

FOSCAM
& SANDISK
TESTERS GEZOCHT

PC

ACTIVE

EDITIE 294 JUNI/JULI 2017 € 4,99

EXTRA
DIK
NUMMERHet antwoord op al je digitale vragen **hcc** 40 jaarDOE-HET-ZELF
SPECIAL

Bouw zelf je computer 50

Maak je eigen gratis 'Chromebook' 60

Computer opschonen

... en dichttimmeren 64, 68 & 72

WINDOWS PROBLEMEN?

Zo los je ze op 16

MESH, ROUTER, POWERLINE

Beste wifi-oplossing? 34

VIRTUAL REALITY

Stap in de virtuele wereld 88

EXTRA BEVEILIGINGSLAAG

Multifactor authenticatie 28

DEVOLO GIGAGATE

Plug and play?! 38

VEILIGE ENCRYPTIE

Lastiger voor CIA 100

THE EDGE GEBOUW

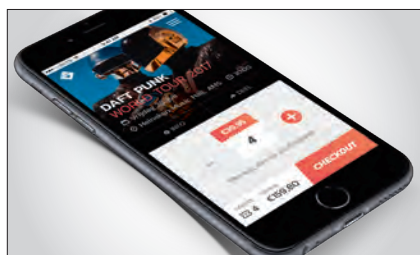
Duurzaamste ter wereld 84

LEZERSTIPS: 5 PAGINA'S

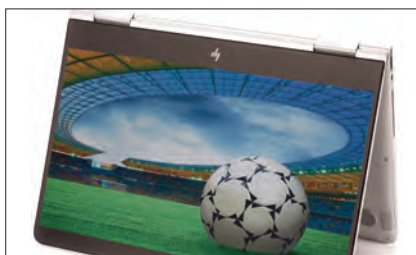
Bespaar geld en tijd 22

FINDTIME

Handig afspraken plannen 47

COMPLETE PC
AANBIEDING
OF BOUW 'M
ZELFMeer dan Bitcoin
BLOCKCHAIN

92



Notebooks getest

BETER DAN EEN MAC?

58



Nieuwe Insider-functies

OFFICE 365

76

INTERVIEW **HCC-VOORZITTER** HANS VAN KLEEF 44



Doe ook
mee
met HCC

Voordelen

Op 27 april 1977 werd HCC opgericht door vier enthousiaste computergebruikers; ruim 20 jaar later telde deze vereniging 200.000 leden. Computers waren enorm populair geworden en velen wilden er graag mee aan de slag. Dan is het natuurlijk leuker, interessanter en gezelliger als je je hobby niet alleen uitoefent, maar met anderen deelt. HCC zorgde verder onder andere voor kennisoverdracht, ondersteuning en lidmaatschapsvoordelen. Tegenwoordig zijn er minder leden, maar nog evenveel voordelen.

BIJEENKOMSTEN

Veel leden treffen elkaar op wekelijkse en/of maandelijkse bijeenkomsten, waarbij zeker de gezelligheid een belangrijke factor is, zoals dat ook hoort bij een vereniging. Bovendien kun je je kennis verrijken door presentaties bij te wonen, zoals over een Raspberry Pi, 3D-printen, Windows, Apple of het zelf maken van een app. Of bijvoorbeeld hoe je het beste computeronderhoud kunt plegen, het thema van dit seizoen bij HCC. Mocht je al enige tijd niet meer bij zo'n bijeenkomst zijn geweest, ga er dan weer eens heen, je zult er geen spijt van krijgen.

PERSOONLIJKE HULP

Of wellicht heb je vragen over je computer(problemen), niet geheel onbelangrijk in deze tijden van ransomware. Op de dag dat ik dit voorwoord schrijf, is bekendgemaakt dat de gijzelsoftware Wannacry zeker 200.000 slachtoffers heeft gemaakt in 150 landen. Natuurlijk kun je hierover ook andere bronnen raadplegen, zoals de HCC-website en dit verenigingsblad. Niet alleen schreven we de vorige keer al over ransomware,

ook in dit nummer besteden we hieraan aandacht. Erg handig, maar niettemin kunnen we niet alles via deze media uitleggen. De vrijwilligers van HCC helpen je dan ook graag persoonlijk met jouw vragen.

AANBIEDINGEN

Verder biedt HCC veel ledenvoordeel aan, op sommige producten betaal je zelfs de laagste prijs van Nederland en België. Een verzekering afsluiten? Dat kan goedkoper dan normaal bij OHRA. Al jarenlang hebben we een aantal vaste 'partners' met speciale ledenaanbiedingen. Die bieden vanwege het 40-jarig HCC-jubileum nu extra voordeel aan, zoals op fotoboeken. En we hebben een nieuwe partner die mooie aanbiedingen heeft, 4Launch, die met maar liefst 7 pagina's uitpakt. Het hele jaar zullen we (extra) mooie aanbiedingen hebben, want...

40 JAAR HCC

...HCC bestaat 40 jaar. Daar begon ik dit voorwoord mee en daar wil ik graag mee afronden. De digitalisering van de wereld is flink toegenomen en zal alleen nog maar meer toenemen. Dan is het goed om lid te zijn van een vereniging die het digitale leven eenvoudiger, veiliger en leuker maakt. Dat hebben we de afgelopen 40 jaar bewezen en dat zullen we nog vele jaren doen. En net als in het interview met Hans van Kleef, voorzitter van het HCC-hoofdbestuur, sluit ik af met: doe mee met HCC.

Rob Coenraads - hoofdredacteur PC-Active
rob.coenraads@hcc.nl



DOE-HET-ZELF

In dit nummer besteden we veel aandacht aan het zelf bouwen en verbeteren van je computer. Zo is er een workshop hoe je helemaal voor niks je eigen **Chromebook** maakt [p. 60], hoe je zelf een **pc in elkaar schroeft**, nadat we je uiteraard verteld hebben **welke onderdelen** je het best kunt kiezen [p 50]. Die onderdelen of, als je het niet aandurft hem zelf in elkaar te zetten de kant-en-klare configuratie, kun je bovendien **met korting kopen** [vanaf p. 106]. En heb je een goede pc met **Windows 10**, dan vertellen we je hoe je eventuele **problemen de baas** wordt of voorkomt [p.16].

TESTERS GEZOCHT

We zoeken weer testers! Deze keer kun je een Sandisk Connect Wireless Stick testen of een Foscam ip-camera.

De uitverkorenen mogen het testproduct na de testperiode houden, dus kijk snel op pagina 41 en/of 49 om te lezen hoe je je hiervoor aanmeldt en welk vaardigheidsniveau we van je verwachten.



COMPUTER ONDERHOUD

Beste schoonmaaktips

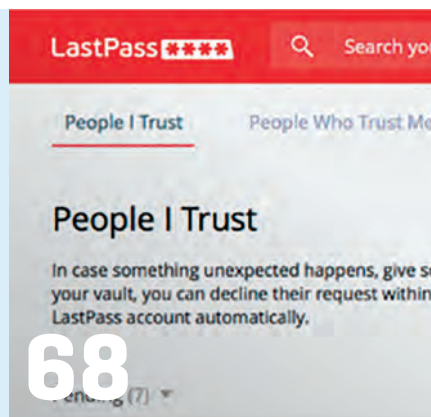
Hoe beter je voor je systeem zorgt, hoe langer je ervan kunt genieten. Daarom geven we je op deze pagina's een uitgebreide workshop met tips voor zowel een softwarematige schoonmaakbeurt als een poetsbeurt voor je hardware.



PRIVACY

Bescherm je computer

Als doorgewinterde computergebruiker heb je waarschijnlijk al de nodige maatregelen genomen om je pc te beschermen tegen digitale pottenkijkers, hackers of andere online gevaren, maar het is altijd goed om er nog eens doorheen te lopen - van je besturingssysteem tot je wachtwoorden.



BESTE WIFI

Mesh, router of powerline?

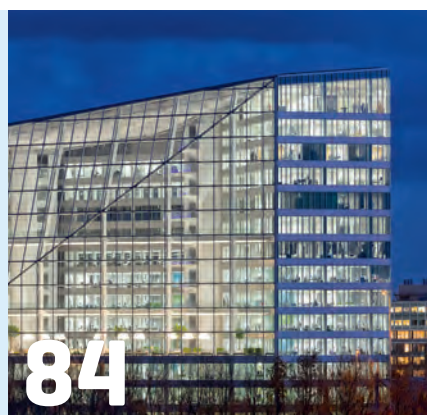
In een zelfregulerend mesh wifi-netwerksysteem zijn alle draadloze toegangspunten even sterk. Modulaire mesh-systemen kosten echter meer dan een klassieke wifi-router of een powerline-oplossing. Wat zijn nou eigenlijk de verschillen en wat is voor jouw situatie de beste keuze?



DUURZAAM!

The Edge

The Edge, het futuristische kantoorgebouw van Deloitte aan de Amsterdamse Zuidas, zit bomvol technologische innovaties en wordt niet voor niets 'een computer met een dak' genoemd. Wij namen er een kijkje en spraken met Michiel de Vries over 'zijn' innovatieve kantoor.



Update

- 06 Inbox: vragen en antwoorden
- 22 De beste tips van lezers
- 41 Sandisk-testers gezocht
- 49 Oproep testpanel Foscam
- 88 Hoe werkt Virtual Reality?
- 96 Speelfilms in Virtual Reality?
- 114 Next en colofon

Review

- 12 Hebbedingen?!
- 20 Handige nieuwe apps
- 34 Mesh, router of powerline?
- 40 Sandisk Connect Wireless Stick
- 48 Foscam-beveiligingscamera
- 58 Luxe laptops: beter dan Mac

Workshop

- 16 Windows 10 probleemoplossers
- 28 Je gegevens extra beveiligen
- 38 Aan de slag met Devolo Gigagate
- 50 Bouw zelf je pc
- 60 Gratis Chromebook maken
- 64 Grote schoonmaak voor je computer
- 68 Bescherm je privacy
- 72 Onderhoud voor je Mac
- 76 Haal alles uit Office 365

Tech

- 92 Denkwerk: blockchain nader verklaard
- 100 Het Lab: veilige encryptie

Reportage

- 42 De voorzitter over 40 jaar HCC!
- 84 Het duurzaamste gebouw ter wereld

Column

- 103 Herbert Blankesteyn

HCC

- 13 Word lid en profiteer
- 32 Interessegroepen op een rij
- 82 HCC informeert
- 98 Het digitale leven van Sanne
- 104 Aanbiedingen speciaal voor leden
- 106 Aanbiedingen van onze nieuwe partner

DE IDEALE NAS-SERVER VOOR GROEIENDE BEDRIJVEN

DiskStation

DS716+II



Mobiele apps



QuickConnect



Productiviteit



FLEXIBEL

Dankzij Synology's Storage Manager biedt de DS716+II makkelijk en flexibel opslagbeheer. Optimaliseer de RAID-configuratie met Synology Hybrid RAID (SHR) terwijl redundante databescherming zorgt voor bedrijfszekerheid.

ZEER SNELLE

Uitgerust met een quad-core processor en hardwarematige AES-NI encryptie, biedt de DS716+ razendsnelle bestandsoverdrachtssnelheden - ook bij de overdracht van versleutelde gegevens. De DS716+ ondersteunt het Btrfs-bestandssysteem.

4K VIDEOTRANSCODING

De door hardware versnelde transcoding maakt het mogelijk om H.264 4K / 1080p videos te transcoden en in het beste formaat te streamen naar HD-tv's, digitale media players, smartphones en computers.

Beschikbare mobiele apps



DS cloud



DS audio



DS video



DS photo



DS download



DS cam



DS note



DS file

INBOX

Vragen van lezers



EMAIL GEHACKT?

Ik gebruik Gmail en ik lees dat het nogal eens voorkomt dat e-mailaccounts gehackt worden. Hoe kan ik dat het beste voorkomen?

J. Speer

Google biedt twee-factor authenticatie als extra bescherming van je account. Dit wil zeggen dat een apparaat waarop Gmail wordt gebruikt, wordt gevalideerd voor gebruik met jouw Gmail-account door middel van een tweede code die naar je telefoon wordt gestuurd. Je moet dus zowel iets weten: het wachtwoord, als iets hebben: het apparaat waar je vanaf mailt. Twee-factor authenticatie is een eenmalige actie voor elk apparaat: computer, tablet en telefoon. Hierbij krijgen die apparaten een vertrouwensstatus: kies je daarvoor door middel van het zetten van een vinkje, dan kun je voortaan mailen zonder die aanvullende code. Indien een ander persoon je mail-account wil gebruiken, zal de aanvullende authenticatie gevraagd worden waarvoor je dan een melding op je telefoon krijgt. Hiermee wordt de toegang voor die andere persoon geblokkeerd, omdat diegene niet over je telefoon beschikt. Je kunt het instellen via: <https://myaccount.google.com/intro/security>. Verwijder je je internetgegevens op een apparaat, dan krijg je opnieuw een code opgestuurd om het apparaat weer te valideren voor een vertrouwensstatus!



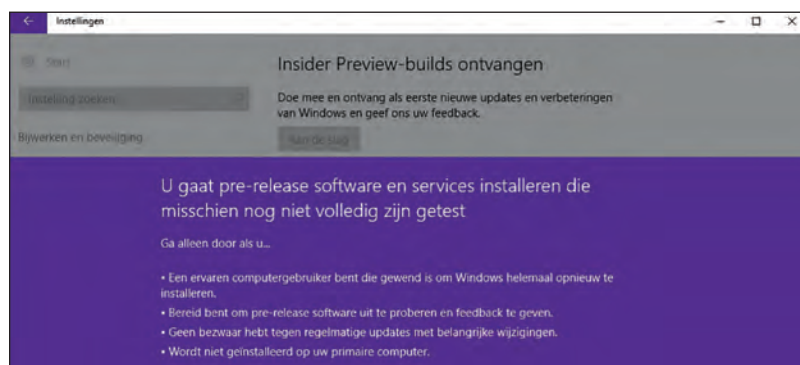
Via de link <https://myaccount.google.com/privacy> kun je ook zien op welke plaatsen je apparaten voor Google-services gebruikt zijn. Ga naar bovenstaande link en kies *Apparaataktiviteit en meldingen*. Indien je account op andere plaatsen is gebruikt dan de jouw bekende, ben je dus gehackt en is het zaak om zo snel mogelijk

je wachtwoord te vervangen. Het is sowieso wel interessant om alle menu-items aan de linkerkant eens langs te lopen om te zien welke gegevens allemaal over je account bewaard worden. Er zijn ook andere partijen die dual-factor authentication ondersteunen, zoals Microsoft en Apple.

**WINDOWS INSIDER
PREVIEW-BUILDS TESTEN**

Ik heb een testsysteem, middels een aparte partitie met Windows 10, waarop ik de zogenoemde Insider Preview-builds wil uitproberen en testen. Als ik via 'Instellingen' naar 'Windows Update' ga en vervolgens 'Windows Insider-programma', dan is de knop 'Aan de slag' grijs en kan niet geactiveerd worden. Wat is er dan aan de hand?

I. Janssen



Voor het kunnen downloaden en installeren van de Insider Preview-builds verlangt Microsoft dat de zogenoemde Telemetry-gegevens opgehaald kunnen worden. Hiermee wordt informatie verkregen om het product te verbeteren. Waarschijnlijk heb je je privacy-settings aangepast, zodat dit niet meer mogelijk is. Via de tool O&O ShutUp10 kun je de privacy-instellingen weer terugzetten naar de fabrieksinstellingen. Daarna is de knop weer actief.

Daarnaast biedt Microsoft ook de mogelijkheid de Insider Preview op voorhand te downloaden en vervolgens te installeren. Ga hiervoor naar www.microsoft.com/en-us/software-download/windowsinsiderpreviewiso en lees de voorwaarden. Maak je keuze uit de Fast ring (meest recente update met kans op meer fouten) of Slow ring, bepaal de taal die je wilt en de 32- of 64-bit



Ook een vraag?

Vragen kun je sturen naar **pc-active@hcc.nl**. Je krijgt alleen een antwoord als je vraag voor deze rubriek wordt geselecteerd. Voor een gegarandeerd antwoord maak je gebruik van onze nieuwe dienst: **www.hcc.nl/vraagbaak**. Hier kun je je vraag stellen waarbij ervaren vrijwilligers klaarstaan om te assisteren bij de probleemoplossing.

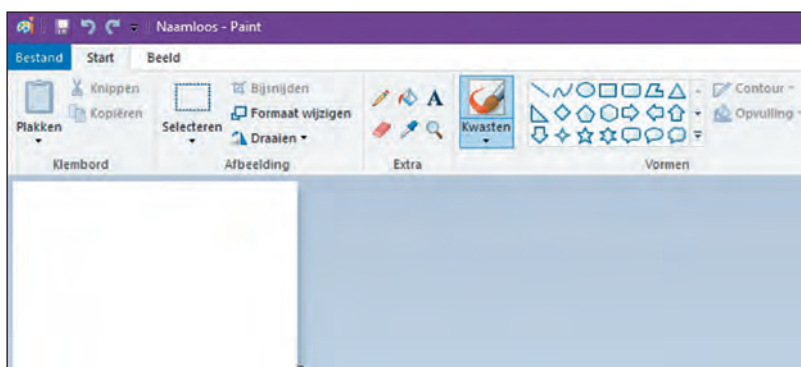
Liever persoonlijk contact? Kijk op **www.hcc.nl/helpdesk**. Bij de HCC!hulp supportlijn wordt je probleem geanalyseerd en samen opgelost. HCC-leden vinden het telefoonnummer van de helpdesk op de achterzijde van de HCC-ledenpas [60 ct per min]. De helpdesk voor niet-HCC-leden is te bereiken via 0900-4224857 [80 ct per min.].

versie. De iso-download kun je met de rechtermuisknop openen en de inhoud naar een usb-stick slepen of je kunt de ISO direct op een dvd branden. Via setup.exe start je de installatie. Let op: doe het testen met de Insider Previews alleen op een specifiek testsysteem!

KLASSIEKE PAINT BESCHIKBAAR?

In de nieuwe update van Windows 10 wordt het Paint-programma vervangen door Paint-3D. Ik ben aan de oude versie gehecht en gebruik het regelmatig om snel foto's aan te passen. Blijft het klassieke Paint nog beschikbaar? Zo niet, hoe krijg ik het weer terug?

J. de Wit



We hebben een testsysteem geïnstalleerd met de laatste Insiders Preview, met behoud van applicaties en data van de eerder geïnstalleerde versie. We zien dat zowel Paint als Paint-3D beschikbaar

zijn en naast elkaar gebruikt kunnen worden. Bij een schone installatie zal het klassieke Paint niet meer beschikbaar zijn. Er is echter een installatiepakket beschikbaar voor herinstallatie van Paint via <http://winaero.com/request.php?1927>. Let wel even op waar je op klikt op die pagina: dat moet zijn Download Classic Paint app for Windows 10.

POWERLINE-ADAPTERS

In PC-Active 292 wordt op pagina 62 en verder aandacht besteed aan powerline-adapters. Daarin wordt met geen woord gerept over het probleem dat het powerline-signaal niet van de ene fase naar de andere wordt overgebracht. Graag een reactie.

H. Croon

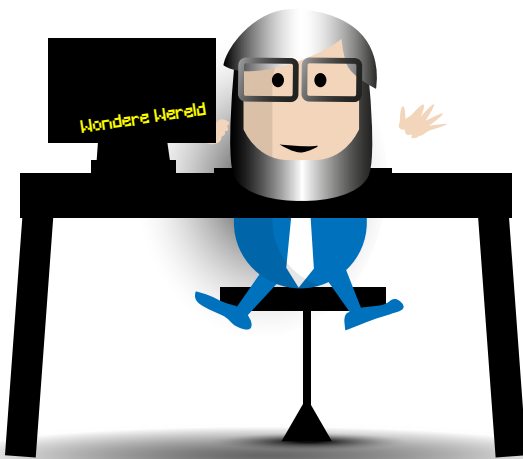
Inderdaad, de test in PC-Active 292 is beperkt tot de adapters en niet de omgeving waarin ze geplaatst worden. Hierbij aanvullende informatie over het genoemde probleem.

Alle woningen hebben een driefasenaansluiting, maar in de meeste woningen wordt slechts één fase doorgezet naar de groepenkast. Voor een groep van drie huizen zal voor elk huis een andere fase worden gebruikt om een goede verdeling over de verschillende fasen te krijgen. Bij nieuwe woningen wordt vaak al een driefasengroepenkast geïnstalleerd. Dit is alleen nodig bij een gelijktijdig gebruik van meer dan 8000 VA (Watt). Voor de normale consument is dit veelal niet het geval. Bij de meeste oudere woningen zit dus alles op één fase, maar wel verdeeld over verschillende groepen die elk apart gezekeerd zijn.

De beste resultaten worden verkregen bij powerline-adapters op dezelfde groep. Indien de adapters over verschillende groepen zijn verdeeld, kan dit een negatief effect hebben op de kwaliteit van

Rectificatie

In PC-Active 293 staat op pagina 90 een storende fout. Bertus Postema is natuurlijk locatiecoördinator Eefde voor HCC!seniorenacademie.



het signaal met als gevolg een lagere transmissiesnelheid. Dit wordt veroorzaakt door de spoel in de zekeringsautomaat en de langere lengte van de netspanningsbedrading, die een dempend effect hebben op het signaal. Daarnaast kan aangesloten apparatuur op het elektriciteitsnet in de woning ook voor demping zorgen.

Bij de vorige generatie powerline-adapters was bij een driefasenaansluiting een fasekoppelaar nodig. Die worden geleverd door onder andere KEMO & Allnet; om die aan te sluiten, is elektrotechnische kennis nodig.

Bij de huidige powerline-adapters wordt gebruik gemaakt van hoogfrequente signalen die, in de verbinding tussen de hoofdgroep en de groepenkasten, het signaal naar de andere groepen overbrengen. Bij dit zogeheten hoogfrequentie-overspringen worden de datasignalen automatisch over alle fasen verdeeld. De enige vereiste hiervoor is dus een parallel verloop van de fasen. Dit hoogfrequente overspringen houdt een demping in en kan tot vermogensverlies en dus lagere bandbreedte leiden.

Ook is het mogelijk een powerline-adaptor per fase te installeren en die via een switch te koppelen met de router. Deze variant is duurder, maar geeft een beter resultaat.

Alle demping bij elkaar zorgt ervoor dat de theoretische snelheid niet wordt gehaald. De effectief haalbare transmissiesnelheid is dus afhankelijk van bovenstaande punten en is per woning verschillend.

SUPERFORMULE IN IPYTHON

Hartelijk dank voor het toch wel gedurfde artikel over de Superformule van Johan Gielis in PC-Active 293. Ik heb ervan genoten en het ook gerealiseerd. De formule implementeren in iPython (Jupyter) gaat echter zeker zo gemakke-

lijk en er zijn vast meer liefhebbers die overweg kunnen met Python. In de afbeeldingen staat het voorbeeld.

Co Braspenning

Ook hartelijk dank dat je de formule hebt geïmplementeerd in iPython. En auteur Koen Verwoesem vindt het "altijd leuk als lezers met mijn artikelen aan de slag gaan".

<https://en.wikipedia.org/wiki/Superformula>

<http://paulbourke.net/geometry/supershape/>

http://matplotlib.org/examples/pylab_examples/axis_equal_demo.html

Over de formule van Johan Gielis

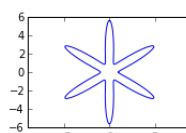
De superformule in LaTeX

$$\rho = \left\{ \left| \frac{\cos \frac{m\theta}{4}}{A} \right|^{n_2} + \left| \frac{\sin \frac{m\theta}{4}}{B} \right|^{n_3} \right\}^{-1/n_1}$$

```
In [20]: import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

def superformule2D(m, n1, n2, n3, a, b):
    u = np.arange(0, 2*np.pi, 0.01)
    raux = np.fabs(np.cos(m*u/4)/a)**n2 + np.fabs(np.sin(m*u/4)/b)**n3
    r = raux**(-1/n1)
    x = r * cos(u)
    y = r * sin(u)
    plt.subplot(222)
    plt.axis('equal')
    plt.plot(x,y)
    plt.show()
```

```
In [21]: superformule2D(6, 2, 7, 1, 1)
```



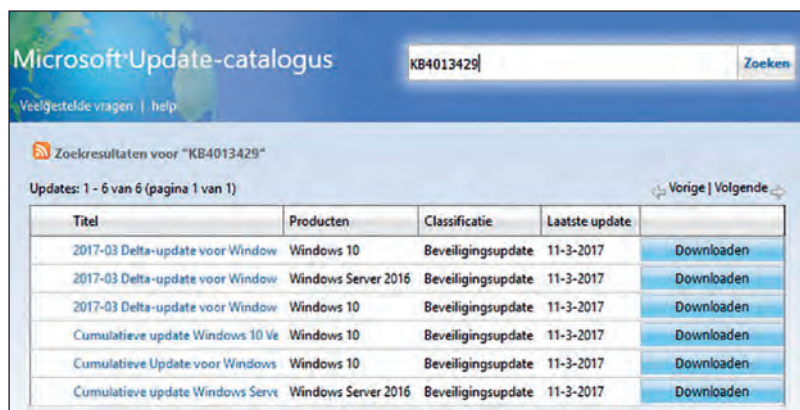
Superformule in LaTeX

WINDOWS-UPDATE MISLUKT

Een cumulatieve Windows update (KB4013429) is al meerdere malen mislukt en blijft nu hangen in de downloadfase. Hoe los ik dit op?

E. van Elderen

Het komt vaker voor dat cumulatieve updates er erg lang over doen, waarbij het lijkt alsof het updateproces hangt. Komt dit voor, dan is daar een universele oplossing voor door eerst de update apart te downloaden en daarna te installeren. Microsoft stelt zijn updates namelijk ook beschikbaar via een Microsoft Update-catalogus. ►



Zoek op Internet naar: catalog KB<nummer>. Zoek de juiste update op die bij je systeem hoort, klik op *Downloaden* en installeer deze update. Aan de mislukte updatemeldingen hoeft je niets te doen, aangezien het updateproces zelf bepaalt of er nog aanvullende updates beschikbaar zijn en geïnstalleerd moeten worden.

GRATIS OFFICE

Op mijn werk gebruik ik MS Office Suite. Welke gratis Office-programma's, die het meest lijken op MS Office, kunnen jullie aanbevelen voor thuisgebruik?

M. Pennings

Microsoft biedt een gratis versie aan van de Office Suite met onder andere Word, Excel en PowerPoint. Deze versie heeft minder functionaliteit (geen Mail Merge, draaitabellen ed.) dan de volledige versie, maar dezelfde *look and feel* als de betaalde versie. Als je af en toe eens een brief schrijft, een rekenvel/spreadsheet opstelt of een

presentatie maakt, dan is deze gratis software prima bruikbaar. Het is echter geen software die te downloaden is, maar werkt via je browser in de zogenoemde *Cloud* en heeft als basis Microsoft's OneDrive. Je hebt er dus een goede internetverbinding voor nodig en een Microsoft-account. De meeste computergebruikers zullen al een Microsoft-account hebben om mee in te loggen op een desktopcomputer en/of laptop. Met de volgende link open je deze gratis Office-apps:

www.hcc.nl/office-online. Varianten van deze software zijn ook gratis te installeren op een iPhone en iPad en tablets (maximaal 10,1 inch- scherm) en smartphones met Android en Windows. In combinatie met de gratis 5 GB aan dataopslag in OneDrive kun je daarbij overal aan je bestanden werken.

Ben je op zoek naar Office-applicaties zonder afhankelijk te zijn van internet, maar met een grote comptabiliteit met MS Office-bestanden en de functionaliteit? Dan is Softmaker's FreeOffice 2016 (www.freeoffice.com) een goede keus. Deze software is beschikbaar in het Nederlands voor Windows, Linux en apps voor Android. Via de mail krijg je de benodigde licentiesleutel toegestuurd. Softmaker biedt ook meer uitgebreide versies aan van haar producten tegen eenmalige betaling. Een andere optie is het bekende LibreOffice, beschikbaar via www.libreoffice.org. De actieve opensource-makers hebben goed gekeken naar MS Office Suite. Naast import van vele grafische en documentformaten van zowel Mac- als Windows-systemen is er in vergelijking met MS Office ook veel extra functionaliteit beschikbaar. LibreOffice is beschikbaar in het Nederlands en voor installatie op Windows, Mac en Linux.

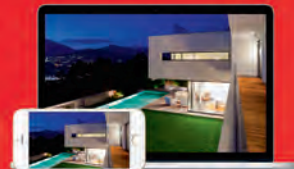
Is een Engelstalige versie ook een optie, dan kun je kijken naar WPS Office 2016 Free. De Writer-, Presentation- en Spreadsheet-applicaties zijn zoveel mogelijk gekloond van de Microsoft-versies. Dit product komt met een gratis 1 GB aan Cloudopslag voor Windows en IOS en is beschikbaar voor Windows en Linux en biedt apps voor zowel Android als IOS. Voor de gratis versie ga je naar www.wps.com/office-free; WPS heeft overigens ook versies met volledige functionaliteit tegen een jaarlijkse betaling. ■



FOSCAM®

Available on the
App Store

ANDROID APP ON
Google play



Enjoy Security Life

FI9928P



Foscam buiten PTZ Camera FI9928P

- Sony Starvis CMOS sensor voor beter beeld bij weinig licht
- 2.0 megapixel full HD beeldkwaliteit
- 60 meter nachtzicht met adaptieve IR-LED's
- 4X optische zoom
- Draaien en kantelen bedienen vanaf uw telefoon (H:355° & V:90°)



Foscam familie



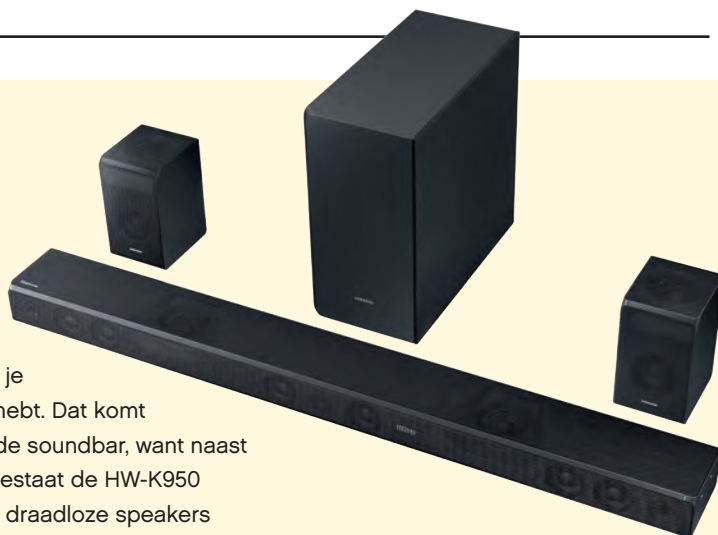
HEBBEDINGEN?!

In Hebbedingen?! bespreken we hard- en software en diensten die ons digitale leven beter, gemakkelijker en leuker moeten maken. We hebben er een aantal voor je geselecteerd.

SOUNDBAR MET DOLBY ATMOS

Samsung wil op audiogebied ook een serieuze speler worden, zoals blijkt uit de overname van Harman Kardon. Dit blijkt bijvoorbeeld ook uit de soundbar HW-K950 die duurder is dan voorgaande modellen, maar wel beschikt over Dolby Atmos. Dit is een relatief nieuw geluidsformaat met als belangrijkste kenmerk dat men probeert zo goed mogelijk surround-effecten vooral 'boven' je te laten horen, voor een zo realistisch mogelijke geluidsweergave. Kijk je bijvoorbeeld een film waarin een helikopter vlak boven je cirkelt, dan is het natuurlijk geweldig als het geluid je dat ook zo laat ervaren. Samsung is na Yamaha de tweede soundbarfabrikant die hiermee kwam en dat is ze met de HW-K950 goed gelukt. Het geluid

is geweldig mooi, vult je hele kamer en het lijkt net of je bioscoopgeluid hebt. Dat komt niet alleen door de soundbar, want naast een subwoofer bestaat de HW-K950 ook nog uit twee draadloze speakers die je achter je plaatst. Doe dat wel zorgvuldig (in een hoek van 45 graden), want dat verschil hoor je wel. Deze speakers hebben overigens wel stroom nodig, dus helemaal draadloos zijn ze niet. Net als de subwoofer kun je deze speakers nog wel wegmoffelen, dat kun je niet met 1,2 meter brede soundbar, die je overigens wel tegen de muur kunt plaatsen. De afstandsbediening is even wennen, gelukkig zijn er erg veel



streamingopties en -diensten, waaronder Spotify, Deezer en Tidal. Al met al een geweldige soundbar als je geen goede en dure AV-receiver met bijbehorende speakers wilt kopen.

Samsung HW-K950 I plus: prachtig 'bioscoopgeluid', veel streamingopties, goede subwoofer en achterspeakers I **min:** afstandsbediening is wennen, aan de prijs I **adviesprijs:** € 1499,-



NO-NONSENSE ERGONOMISCHE MUIS

Het eerste wat opvalt aan deze muis, is de forse omvang met zijn 87 x 113 x 44 mm. Daarom willen we weten of deze bolvormige, met rubber gecoate, muis ook geschikt is voor iemand met een kleine hand.

Wonderwel krijgen we positief commentaar op het gebruik: omdat de hand met duim op de muis kan rusten, voelt het natuurlijk aan. Daarnaast zitten de knoppen onder vinger/duimbereik. De muis bevat maar liefst vijf knoppen: links en rechts, een scrollwiel en aan de zijkant twee knoppen. Deze laatste gebruik je om -

online - naar een volgende of vorige webpagina te gaan. De sensor is optisch en de resolutie kan via een vier-standenknoop ingesteld worden van 80 tot 3200 dpi. Met de maar liefst 180 centimeter lange usb-kabel sluit je de muis aan op je pc of laptop. De muis is ontwikkeld voor rechtshandigen en heeft geen driver nodig: het herprogrammeren van de knoppen is dus niet mogelijk. Het is een no-nonsense muis die goed in de hand ligt.

Speedlink Obsidia Ergonomische muis I plus: ligt goed in de hand, no-nonsense muis I **min:** minder geschikt voor gaming, functionaliteit niet aan te passen I **adviesprijs:** € 29,-





DE VOORDELEN VAN HET HCC-LIDMAATSCHAP

- 6x per jaar PC-Active
- Heel veel voordeel, maandelijks wisselende aanbiedingen + vast (collectief) voordeel
- Presentaties & workshops door het hele land
- Hulp & advies: via de HCC!hulp helpdesk en de Vraagbaak
- Verdieping via Interessegroepen zoals Windows, Apple, 3D-printen, drones en beleggen

WORD DAAROM NU HCC-LID EN BESPAAR VEEL GELD

- Gratis Eset Internet Security halfjaar t.w.v. € 20,-
- Ontvang meteen de nieuwste editie van PC-Active
- Kies zelf je gratis welkomstgeschenk

OPTIE 1: De nieuwste 'Raspberry Pi voor Beginners'-gids t.w.v. € 12,95 met alle informatie die je nodig hebt om aan de slag te gaan met de Raspberry Pi 3.

OPTIE 2: Een maar liefst 32 GB grote micro-sd-kaart voor je smartphone of tablet van Verbatim t.w.v. € 17,99.

Ben je al lid? Dan krijg je € 4,- korting op de Raspberry Pi-special via www.hcc.nl/ledenvoordeel



COMPACTE ALLROUNDER

De UX410UA van Asus komt uit de vernieuwde lijn ZenBooks die zich kenmerkt door het slanke ontwerp. Zo is deze aluminium telg 19 mm dik en weegt 1,4 kilo. Het scherm meet 14 inch (circa 35 cm.) met slechts 6 mm brede randen, zodat de omvang van de laptop beperkt blijft. Er wordt gebruikgemaakt van de nieuwe 7^e generatie Intel-processoren: de i5-7200U (2,5 t/m 2,71 GHz) met geïntegreerde Intel HD 620 Graphics processor. Het werkgeheugen is 4 GB en intern uit te breiden. Voor opslag is een 128 GB SSD aanwezig, een HDD kan worden toegevoegd. Verdere specificaties zijn 802.11ac wifi, Bluetooth 4.1, usb 3.1, usb-C, 2x usb 2, HDMI, webcam, SD-kaartlezer, een combi-audiojack en toetsenbordverlichting. Opvallend goed is de heldere en scherpe beeldweergave



van het matte IPS FHD-scherm, dat 100% sRGB kleurweergave heeft en 276 dpi. Bij het geluidssysteem van Harman Kardon, met speakers aan de onderzijde, krijgt het hoog nogal wat extra accent, maar dat kun je aanpassen met de equalizer. Windows 10 Home start binnen 20 seconden op en vanuit slaapstand binnen een paar seconden. Het toetsenbord is prima, maar de touchpad heeft de neiging soms te haperen. Wil je de bloatware verwijderen, gebruik dan PC Decrapifier. Helaas geeft de

webcam matig beeld en is de laptop niet geheel geluidloos na het starten van de fan. De 48W-batterij moet deze Zenbook, afhankelijk van gebruik, zo'n 8 uur up-and-running kunnen houden. Al met al een compacte en daardoor handzame laptop met genoeg verwerkingskracht voor het alledaagse werk.

Asus UX410UA | plus: handzaam, heldere en scherpe beeldweergave, middenklasse allrounder | **min:** kleine SSD, touchpad, webcam | **adviesprijs:** € 770,-



STIJLVOLLE SMARTWATCH



Het wil nog maar niet vlotten met de verkoop van smartwatches oftewel slimme horloges. Veel mensen vragen zich af wat je er mee moet. Niettemin worden er regelmatig nieuwe modellen uitgebracht, zoals de Gear S3 van Samsung. Deze is verkrijgbaar in twee uitvoeringen: de stoerdere *frontier* en de luxueuzer ogende *classic*. De Gear S3 is echt een mooie horloge en net als de iets kleinere S2 voorzien van een rond aanraakscherm, een draairing (waarmee je door de apps en notificaties bladert) en twee knoppen aan de zijkant. Hij is waterdicht, heeft een flinke accuduur van zo'n 4 dagen en is lekker stevig, maar dat is meteen ook een nadeel: 's nachts is hij niet prettig om te dragen. Het horloge meet 4,9 x 4,6 cm., heeft een mooi, scherp scherm van 1,3 inch met 360 x 360 pixels en een goede kijkhoek. Verder

beschikt hij over een 1-GHz processor, 768 MB werkgeheugen en wifi, bluetooth, NFC en GPS. De koppeling met een Samsung-toestel verloopt simpel, maar ook andere Android-merken kun je koppelen en zelfs een iPhone. Standaard zijn er veel apps aanwezig en ook te installeren dankzij de 4 GB opslagruimte. Zelf vond ik de gezondheidsapp S Health erg prettig, onder meer omdat hij het meldt als je te lang stil zit. Verder beschikt de Gear S3 over een hartslagmeter, een hoogtemeter en een barometer. Al met al de mooiste en beste smartwatch van dit moment en echt een hebbeding!

Samsung Gear S3 | plus: erg mooi, prima 1,3-inch scherm, stevig | **min:** iets te zwaar | spraakherkenning met S Voice erg matig | **adviesprijs:** € 399,-



THE ULTIMATE ROUTER FOR 4K STREAMING AND GAMING



3150 / 5300

MU-MIMO

Ultra Wi-Fi Router

DIR-885L / DIR-895L



SmartConnect

Toepassing van de best mogelijke band voor optimale prestaties.



MU-MIMO Technology

High-bandwidth Wi-Fi- signaal naar verschillende apparaten tegelijkertijd.



1.4GHz Dual Core Processor

Meer processing power voor ondersteunde apps.



Advanced AC SmartBeam

Gebundelde Wi-Fi-signalen voor snellere en betrouwbare verbindingen.



Dual / Tri-Band

Twee 5GHz en een 2.4GHz band.

4x4

4x4 Data Streams

Ondersteunt 4 simultane data streams voor verbeterde doorvoer.

PROBLEMEN DE BAAS

Met ingebouwd Windows-gereedschap

Problemen met Windows zijn nooit helemaal te voorkomen, maar gelukkig heeft het besturingssysteem volwassen gereedschap voor foutopsporing en probleemoplossing waarmee je het systeem weer op de been helpt.

Met de komst van Windows 10 zijn de mogelijkheden van probleemopsporing en -oplossing en verbeterd. Geen overbodige luxe: in geval van nood wil je immers dat het systeem zo snel mogelijk weer bedrijfsklaar is en je zo min mogelijk kwijt bent met het verhelpen van problemen.

In de praktijk blijkt dat veel problemen kunnen worden opgelost met hulpprogramma's. Zorg er allereerst voor dat je de Creators Update van Windows 10 hebt geïnstalleerd, dan weet je zeker dat je over de nieuwste mogelijkheden beschikt.

Op een schaal van 1 tot 10 wordt de betrouwbaarheid van de machine beoordeeld

BETROUWBAARHEIDSGESCHIEDENIS

Windows 10 houdt bij hoe stabiel de computer werkt. Het systeem beoordeelt zichzelf daarbij continu en geeft een waardering op een schaal

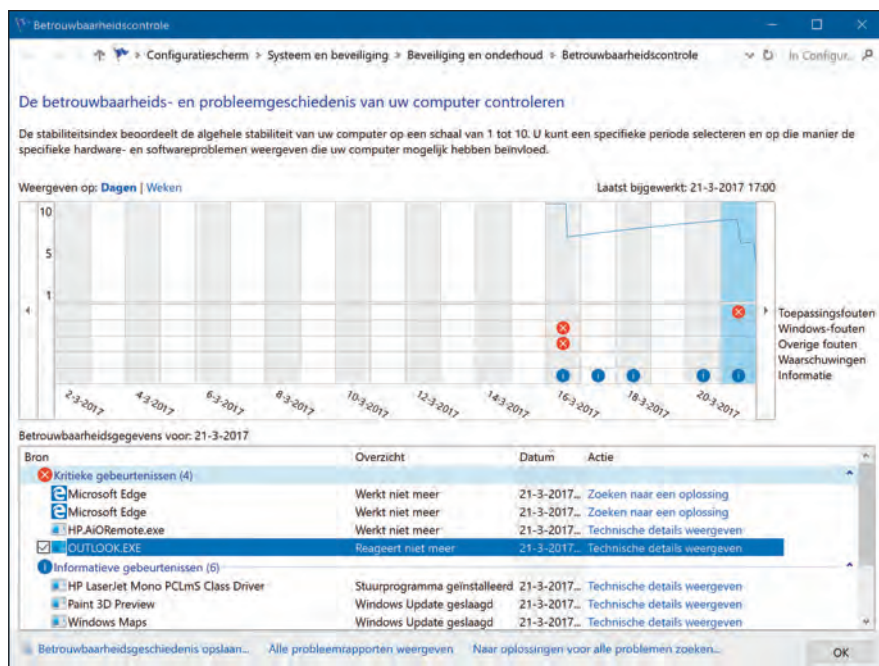
van 1 tot 10. Heb je het gevoel dat het systeem minder goed presteert dan voorheen, dan kun je achterhalen wat hiervan de oorzaak is. Open het Startmenu en typ *Betrouwbaarheid*. Kies voor *Betrouwbaarheidsgeschiedenis weergeven*. Een grafiek laat zien hoe het systeem presteert. Klik op een datum om de details te tonen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen *Kritieke gebeurtenissen* en *Informatieve gebeurtenissen*. Het programma geeft bijvoorbeeld duidelijk aan welk onderdeel de boosdoener is.

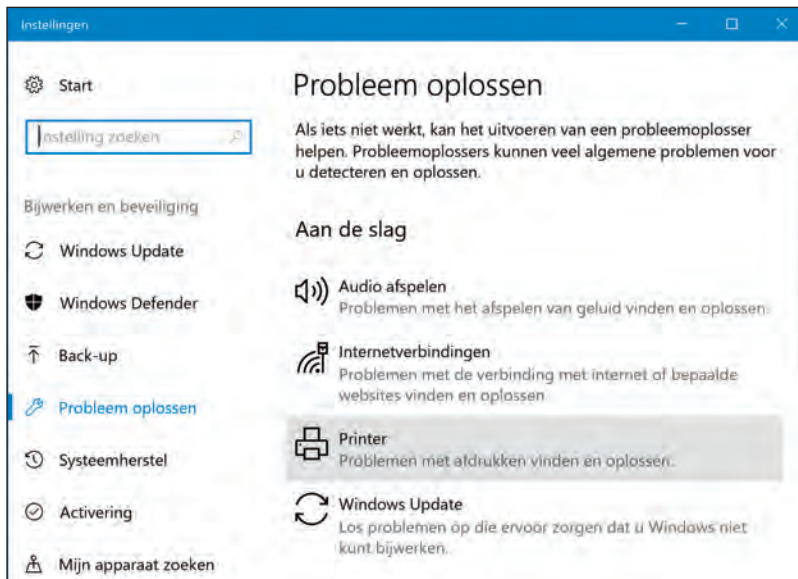
INGEBOUWDE PROBLEEMOPLOSSERS

Windows 10 heeft een flinke hoeveelheid ingebouwde probleemoplossers. Je vindt ze via het onderdeel *Probleem oplossen*. Open het Startmenu en typ *Probleem*. Kies nu voor *Probleem oplossen*. Zie je deze optie niet, zorg er dan voor dat je de Creators Update van Windows 10 hebt geïnstalleerd. Rechts in het venster worden de beschikbare probleemoplossers getoond. Selecteer een onderdeel waarmee je problemen hebt en klik dan op *Probleemoplosser uitvoeren*. De wizard probeert zoveel mogelijk zelf het probleem te vinden, maar kan ook vragen om aanvullende informatie.

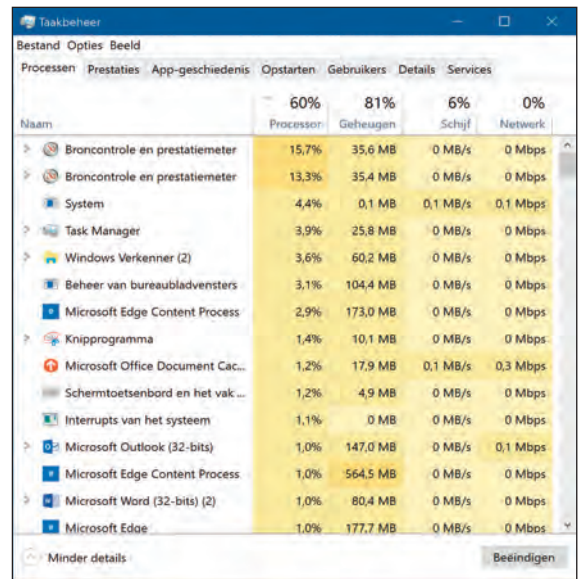
TAAKBEHEER

Taakbeheer mag niet ontbreken in de virtuele gereedschapskist. Dit onderdeel geeft inzicht in de geopende programma's en apps en toont welke processen in Windows actief zijn. Taakbeheer is een waardevol middel als je last hebt van een traag systeem of vastgelopen programma's. Het biedt de mogelijkheid om specifieke programma's en processen geforceerd af te sluiten, zodat je het programma opnieuw kunt starten of systeembronnen kunt vrijmaken.





De probleemoplossers zijn voortaan ondergebracht in een centraal overzicht



Taakbeheer toont de geopende programma's, apps, en actieve processen

Gebruik de toetsencombinatie **Ctrl+Shift+Esc** om Taakbeheer te openen. Op het tabblad *Processen* vind je een overzicht van alle processen, onderverdeeld in toepassingen, achtergrondprocessen en Windows-processen. Windows geeft per proces aan welk beslag het legt op de processor, het interne geheugen, de schijf en het netwerk. Klik op een kolom om te sorteren op deze waarde, bijvoorbeeld als je snel op zoek wilt gaan naar de 'schuldige' die veel beslag legt op de processor het geheugen en daarmee het systeem traag maakt. Klik met de rechtermuisknop op een proces voor aanvullende opties. In de praktijk is de optie *Beëindigen* het meest nuttig: gebruik deze in geval van een vastloper of een traag systeem. Het tabblad *Prestaties* geeft een overzicht van de systeemprestaties.

LOGBOEKEN

Een groot deel van de Windows 10-acties wordt bijgehouden in logboeken. Open het Startmenu en typ *Logboeken*. Er zijn twee soorten logboeken: *Windows-logboeken* en *Logboeken Toepassingen en services*. De eerste categorie is in de praktijk het meest waardevol. Deze sectie maakt onderscheid tussen logboeken die door uitgevoerde programma's worden gegenereerd, beveiligingslogboeken, Setup-logboeken, systeemlogboeken en doorgestuurde gebeurtenissen. Open een categorie om de bijbehorende logboeken te bekijken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tus-

sen informatie, fouten en waarschuwingen. Door de logboeken te raadplegen, krijg je een goed beeld van de gezondheid van de machine en kun je eventuele problemen snel identificeren.

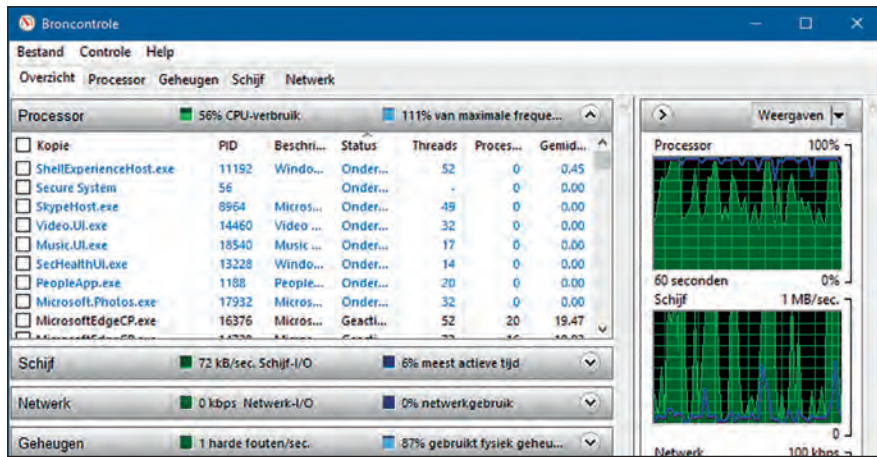
BRONCONTROLE

Benieuwd welke onderdelen beslag op het systeem leggen en hoe de losse onderdelen zoals processor en schijf worden belast? Maak gebruik van *Broncontrole*. Open het Startmenu en typ *Broncontrole*. Links in het venster vind je de vier categorieën waarover wordt gerapporteerd: *Processor*, *Schijf*, *Netwerk* en *Geheugen*. ►

Schone machine

Merk je na verloop van tijd dat de computer gevuld is geraakt met programma's die je niet meer gebruikt en trager is geworden dan toen je het apparaat voor het eerst gebruikte? Je kunt Windows 10 herstellen naar de fabrieksinstellingen. Je hebt hierbij twee mogelijkheden: bij de eerste optie wordt de machine teruggezet naar de oorspronkelijke staat, inclusief eventuele extra programma's zoals probeerversies en andere nutteloze 'bloatware', die door de fabrikant zijn geïnstalleerd. Klik op *Aan de slag* bij de sectie *Teruggaan naar de eerdere versie van Windows 10*. Interessanter is de mogelijkheid om de computer opnieuw te installeren, zonder enige extra's. Kies *Opnieuw beginnen met een schone installatie van Windows* (in de sectie *Meer herstelopties*). Klik hierna op de knop *Aan de slag* in het venster *Nieuwe start*.

In beide gevallen is het natuurlijk zaak om eerst een back-up van je bestanden te maken.



Achterhaal de belasting
per onderdeel

Je kunt een categorie uitklappen om de onderliggende details te zien. Het rechtergedeelte van het venster is gereserveerd voor de bijbehorende grafieken. Wil je meer details zien, open dan één van de tabbladen. Elke categorie heeft een eigen tab.

INDIVIDUELE PRESTATIES METEN

Ben je een meer gevorderde gebruiker en benieuwd naar de prestaties van individuele onderdelen, dan kun je gebruikmaken van Prestatiemeter. Open het Startmenu en typ *Prestatie*. Kies voor *Prestatiemeter*. Klik met de rechtermuisknop op de grafiek en kies *Items toevoegen*. Bij *Beschikbare items* kies je de onderdelen die je wilt monitoren. Klik op de knop *Toevoegen*. Tevreden met de selectie? Bevestig met een klik op *OK*.

GEHEUGENPROBLEMEN OPSPOREN

Vertoont de computer onvoorspelbaar gedrag, bijvoorbeeld ongeplande herstarts of het verlies van gegevens? Controleer dan de staat van het geheugen. Windows 10 beschikt hiervoor over een relatief verborgen programma. Open het Startmenu en typ *Geheugencontrole*. In het program-mavenster kun je kiezen tussen twee opties.

Gebruik
Geheugencontrole
om een
[oppervlakkige]
check van de
computer uit te
voeren



De optie *Nu opnieuw opstarten en zoeken naar problemen* werkt het meest betrouwbaar en wordt door Geheugencontrole aanbevolen. Je kunt de controle ook op een later moment uitvoeren.

Kies dan voor *Naar problemen zoeken als ik mijn computer opnieuw opstart*. Na de herstart geeft Geheugencontrole de diagnose weer.

SYSTEEMHERSTEL

Systeemherstel gaat al een flinke tijd mee en bewijst zijn nut wanneer de computer moet worden teruggebracht naar een punt in het verleden. Dit is bijvoorbeeld handig na de installatie van een driver die problemen geeft, of wanneer de computer van de ene op de andere dag kuren vertoont. Open het Startmenu en typ *Configuratie-scherm*. In het Configuratiescherm kies je voor *Systeem en beveiliging*, *Beveiliging en onderhoud*, *Herstel*. Kies voor *Systeemherstel starten*. Mogelijk is het onderdeel nog niet ingeschakeld. Kies dan voor *Systeemherstel configureren* en schakel het onderdeel in voor de schijf die je wilt beschermen.

HERSTELSTATION

Als de computer niet meer kan worden gestart en Windows is beschadigd, kun je gebruikmaken van een herstelstation om probleemoplossing uit te voeren en eventueel een nieuwe installatie uit te voeren. Windows 10 beschikt over het hulpprogramma Herstelstation, waarmee je een herstel-



Met een herstelstation kun je herstelwerkzaamheden uitvoeren

station voor de computer kunt maken. Bovendien kun je een back-up van de systeembestanden maken, zodat je Windows opnieuw kunt installeren. Open het Startmenu en typ *Herstelstation*. Kies voor *Een herstelstation maken*. Zorg dat er een vinkje staat naast de optie *Maak een back-up van de systeembestanden naar het herstelstation*. Klik op *Volgende* en zorg dat je een usb-stick hebt met ten minste 8 GB opslagcapaciteit. Eventuele bestaande gegevens op de stick worden automatisch gewist. Volg hierna de stappen van de wizard. In geval van nood kun je de usb-stick gebruiken om het systeem mee te starten.

FOUTCONTROLE

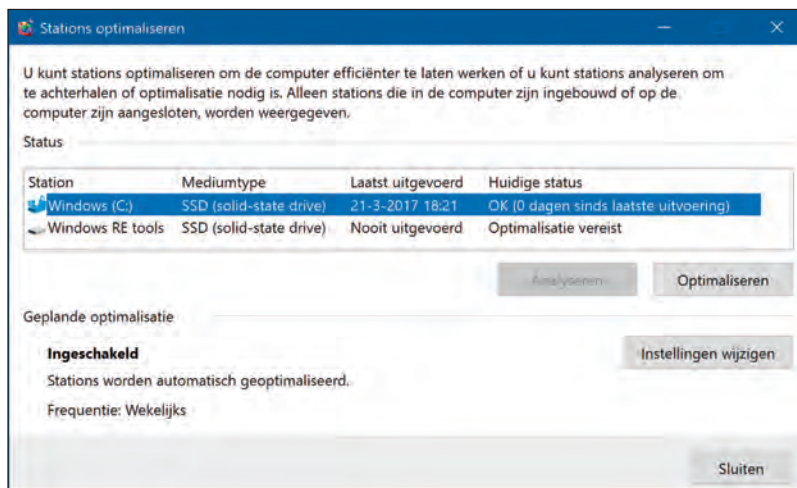
Een oude bekende in Windows is Foutcontrole. Met dit onderdeel controleer je het station op fouten in het bestandssysteem. Eventuele fouten worden direct verholpen. Windows 10 controleert het systeem automatisch op fouten, maar je kunt de controle ook handmatig afdwingen. In Windows Verkenner klik je met de rechtermuisknop op de schijf die je onder de loep wilt nemen. Kies *Eigenschappen* en open het tabblad *Extra*. Klik op de knop *Controleren* in de sectie *Foutcontrole*. Bevestig met een klik op *Station scannen*.



Foutcontrole controleert het station en verhelpt fouten in het bestandssysteem

STATIONS OPTIMALISEREN

Windows 10 optimaliseert de schijfstations automatisch op wekelijkse basis. Je kunt dit op elk moment handmatig uitvoeren. Open het Startmenu en typ *Optimaliseren*. Kies nu voor *Stations defragmenteren en optimaliseren*. Selecteer de schijf waarvan je de status wilt bekijken en even-



Geef aan welke schijven Windows 10 moet controleren en optimaliseren

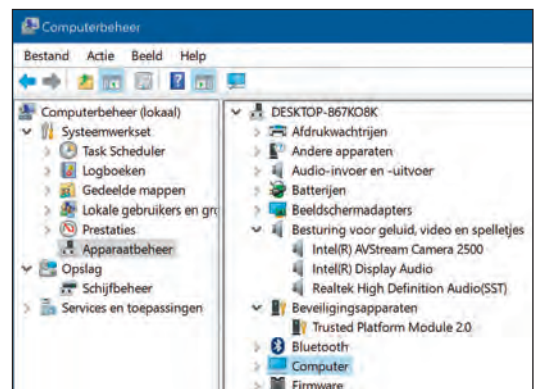
Automatisch onderhoud

Windows 10 voert automatisch onderhoud uit wanneer je het apparaat niet gebruikt. Je kunt het onderhoud ook afdwingen, zodat het direct plaatsvindt. Open het **Configuratiescherm** en kies voor **Systeem en beveiliging, Beveiliging en onderhoud**. Klap de sectie **Onderhoud** open en kies voor **Onderhoud starten**. Je kunt ook het tijdstip aanpassen waarop het onderhoud automatisch plaatsvindt. Kies voor **Onderhoudsinstellingen wijzigen** en geef een nieuwe tijd op.

tueel wilt onderhouden, en klik op *Analyseren*. Je kunt de optimalisatiesessie handmatig starten door de schijf te selecteren en te klikken op *Optimaliseren*. De sectie *Geplande optimalisatie* toont op welke momenten de stations worden gecontroleerd. Klik op *Instellingen wijzigen* als je de controlefrequentie wilt aanpassen. Via de knop *Selecteren* geef je aan welke stations moeten worden gecontroleerd. Zorg er in elk geval voor dat de optie *Nieuwe stations automatisch optimaliseren* is aangevinkt.

APPARATEN BEHEREN

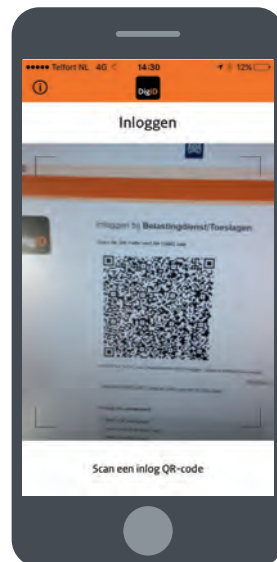
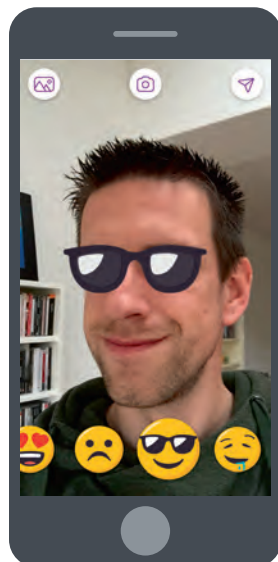
Bij (rand)apparaten die niet goed functioneren, kun je gebruik maken van Apparaatbeheer. Apparaatbeheer geeft een overzicht van alle hardware van de machine en geeft aan wanneer een onderdeel niet goed werkt. Open het Startmenu en typ *Computerbeheer*. Klap de sectie *Systeemwerkset* uit en ga naar het onderdeel *Apparaatbeheer*. Onderdelen die niet volgens plan werken, zijn voorzien van een geel uitroepteken. Dubbelklik op het onderdeel om de eigenschappen te openen. Op het tabblad *Algemeen* vind je bij *Apparaat-status* aanvullende informatie over de fout. ■



Apparaatbeheer geeft bij hardwareproblemen een geel uitroepteken en verklaring

APPS

Praktische software voor smartphone en tablet



Natuurontwikkeling

De natuur is continu in ontwikkeling en dankzij GrowApp leg je dat haarfijn vast. Zoek een mooie boom of plant uit en maak daarvan periodiek foto's. De app creëert vervolgens van alle beelden een vloeiende animatie, zodat je ziet hoe de natuur ieder seizoen verandert. Behalve je eigen werk, kun je via een plattegrond ook animaties van buurtgenoten zien. Naast het volgen van de ontwikkeling van je eigen tuin help je met GrowApp ook wetenschappers. Zij gebruiken GrowApp namelijk om klimaatveranderingen te bestuderen en vragen gebruikers om foto's van bepaalde boomsoorten te maken, zoals de Zomereik of Beuk. Op de werking van GrowApp valt weinig aan te merken, al missen we wel een functie waarmee gebruikers animaties met vrienden kunnen delen.

GrowApp

Systeemeisen: Android, iOS 9.3+

Taal: Nederlands

Prijs: Gratis



Persoonlijke emoji

Lijkt een eigen emoji je wel wat? Memoji transformeert iedere selfie in een bewegende afbeelding waarin je een bepaalde emotie uitdrukt. Er zijn 24 emoji beschikbaar, dus de keuze is behoorlijk ruim. Kies je bijvoorbeeld voor een droevig thema, dan bewegen je mondhoeken omlaag en verschijnen er tranen bij de ogen. Je verandert jezelf verder onder meer in een duivel of spook. Sommige emoji zien er verassend goed uit, terwijl andere thema's je gezicht nogal misvormen. Het resultaat bewaar je eventueel als gif-afbeelding of videobestand, waarbij er rechtsonder een Memoji-logo zichtbaar is. Via de deelfunctie publiceer je de persoonlijke emoji op Facebook of Twitter. Overigens is er in deze gratis app wel wat reclame aanwezig. Aan een Android-versie wordt gewerkt.

Memoji from Facetune

Systeemeisen: iOS 9.0+

Taal: Engels

Prijs: Gratis



DigiD

De overheid heeft eindelijk een app van DigiD vrijgegeven. Zo log je voortaan zonder wachtwoord of sms-verificatiecode in. Vooraf moet je de app dan wel als nieuwe inlogmethode machtigen binnen je DigiD-account via een eenmalige sms-verificatiecode. Vervolgens maak je een vijfcijferige pincode aan. Momenteel ondersteunt de DigiD-app een beperkt aantal overheidsdiensten, waaronder Mijn toeslagen, Studielink en DUO. Later dit jaar komen daar naar verwachting meer diensten bij. Als je bij een van deze diensten wilt inloggen, stuur je vanuit de browser van je mobiele toestel een inlogverzoek naar de DigiD-app, waarbij je alleen maar de code hoeft op te geven. Inloggen op een ander apparaat kan eventueel ook. Hiervoor scan je met je smartphone een QR-code op het scherm.

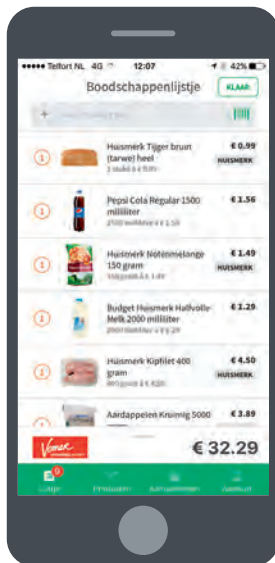
DigiD

Systeemeisen: Android 4.4+, iOS 9.0+

Taal: Nederlands

Prijs: Gratis





Boodschappen doen

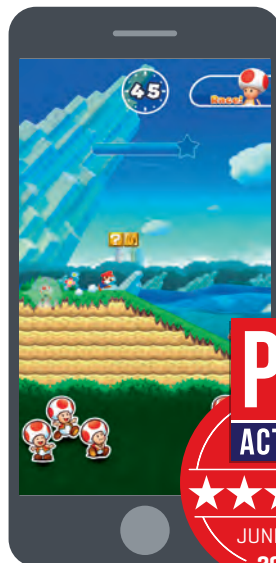
Wie bij de goedkoopste supermarkt boodschappen wil doen, heeft aan Hiiper een slimme assistent. Met deze app stel je een boodschappenlijst samen, waarna je ziet bij welke winkel de producten het goedkoopst zijn. De bekendste supermarkten zijn in de app vertegenwoordigd, al ontbreken er ook een paar. Zo staan de Duitse ketens Lidl en Aldi helaas niet in deze vergelijker. Een ander nadeel is dat Hiiper zijn gebruikers verplicht om een account aan te maken. Als dat is geregeld, verzamel je eenvoudig de gewenste boodschappen. Je gebruikt hiervoor de zoekfunctie of barcodescanner. Fijn is dat ook alle huismerken in de catalogus te vinden zijn. Verder is er een apart hoekje met actuele aanbiedingen. Na afloop stelt Hiiper de goedkoopste supermarkt voor, waarbij de app rekening houdt met jouw locatie. Tijdens het boodschappen doen vink je verzamelde producten direct af. Je kunt de producten ook rechtstreeks online bestellen.

Hiiper

Systeemeisen: Android 4.0.3+, iOS 8.0+

Taal: Nederlands

Prijs: Gratis



Super Mario Run

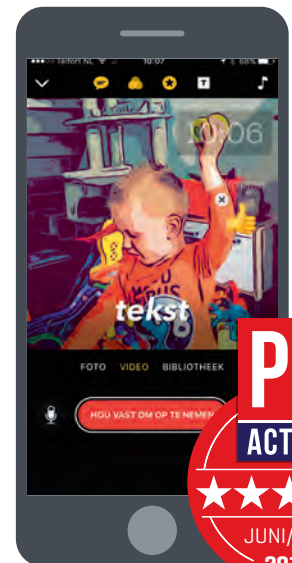
Super Mario Run is sinds kort ook beschikbaar voor Android, terwijl mensen met een iPhone of iPad dit Nintendo-spelletje al enige maanden kunnen spelen. De installatie is gratis, waarna je het spel kunt uitproberen. Wens je volledige toegang tot Super Mario Run, dan ben je hiervoor 9,99 euro kwijt. In totaal zijn er 24 levels. Mario rent vanzelf door een kleurrijke omgeving en maakt hierbij op eigen houtje kleine sprongen. Voor een grote sprong of bijzondere actie raak je het scherm aan. Dat is alles wat je moet doen! Toch is het soms nog vrij lastig om zonder kleerscheuren de eindstreep te halen, want er is een nogal nauwkeurige timing vereist. Fijn is dat Nintendo in een introductielevel Nederlandstalige uitleg geeft. Verder zijn er in elk level rustmomentjes ingebouwd. Zodra je op een pijl staat, stopt Mario even met rennen. Iedereen die vroeger genoot van Mario-klassiekers, zal dit spel ongetwijfeld waarderen.

Super Mario Run

Systeemeisen: Android 4.2+, iOS 8.0+

Taal: Nederlands

Prijs: Gratis (volledige versie € 9,99)



Videoberichten

Onder de naam Clips bracht Apple onlangs een nieuwe app uit waarmee iPhone- en iPad-bezitters grappige videoberichten kunnen maken. Denk aan filmpjes met emoji, teksten en filters. De werking is eenvoudig. Houd de rode opname-knop ingedrukt om een korte videoclip te maken. Ondertitels voeg je tijdens de opname rechtstreeks toe door simpelweg tegen het toestel te praten. Deze spraakherkenningsfunctie werkt in het Nederlands uitstekend. Na de opname voeg je leuke filters en animaties toe, zoals pijlen, bewegende tekstballonnen, emoji en posters. Het bewerken gaat in de praktijk vloeiend en het is fijn dat Apple alle functies overzichtelijk heeft gerangschikt. Clips bevat verder een uitgebreide catalogus met soundtracks, maar je kunt ook een lokaal opgeslagen nummer als achtergrondmuziek kiezen. Deze app werkt samen met Berichten en verschillende sociale netwerken, zodat je het resultaat direct kunt delen.

Clips

Systeemeisen: iOS 10.3

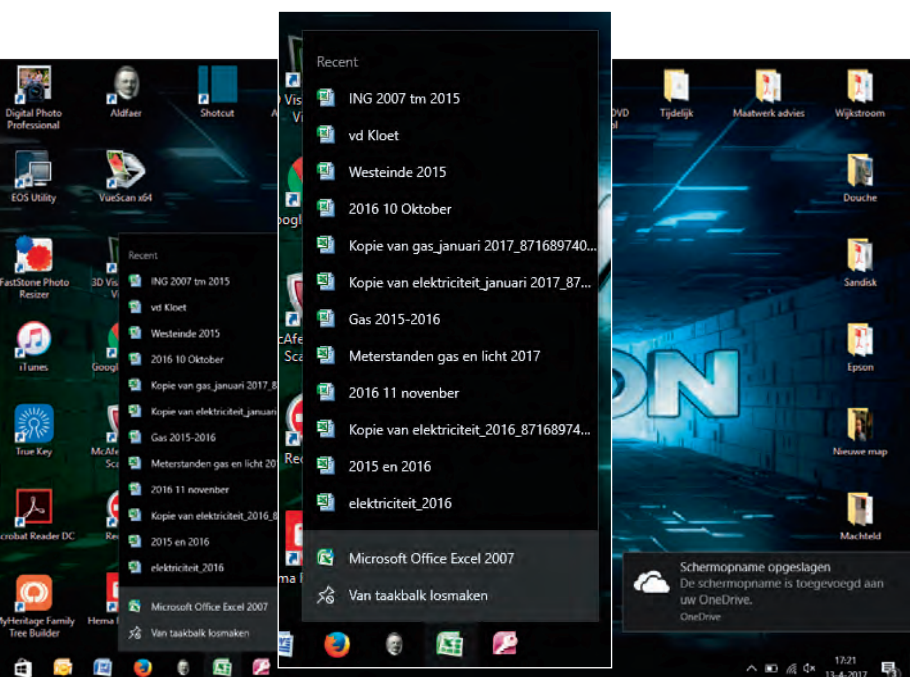
Taal: Nederlands

Prijs: Gratis



LEZERSTIPS

Doe je voordeel met deze interessante en leuke tips die lezers van PC-Active hebben ingestuurd.



EXTERNE CLOUD ALS NETWERKSCHIJF IN DE VERKENNER

Toegang tot je externe cloudopslag heb je meestal via één of meer mappen. Die worden met behulp van een client-app gesynchroniseerd of via de website van de cloudprovider met behulp van je browser. Als de cloudprovider het WebDAV-protocol ondersteunt, dan kun je bovendien jouw *cloud-root* als netwerkschijfstation toevoegen. WebDAV staat voor Web-based Distributed Authoring and Versioning oftewel web-gebaseerd en qua persoon en/of werklocatie verdeeld auteurschap met versiebeheer.

In Windows kun je dan in de Verkenner mappen en bestanden toevoegen en verwijderen en je kunt bestanden in de cloud bewerken met je favoriete programma's. Je werkt dan via internet direct in de cloud. Een client-app met gesynchroniseerde map op de computer is dan niet nodig, maar mag wel gelijktijdig werkzaam zijn.

Je cloudopslag als netwerkschijfstation toevoegen in Windows kan onder andere door te dubbelklikken op een batchbestand op een harde schijf of usb-stick. Je kunt dus eventueel ook op de computer van iemand anders supersnel aan

SNEL KIEZEN IN WINDOWS 10

Als je in Windows 10 met de rechtermuisknop op een icoon klikt, krijg je een pop-up menu. In dit menu kun je snel keuzes maken: bij bijvoorbeeld Word of Excel zie je dan de twaalf meest recent geopende documenten, die je dan direct kunt openen.

Wouter ter Horst

De winnende Lezerstip

Onze favoriete Lezerstip werd ditmaal ingestuurd door Joop Mays met zijn netwerkkabel-advies. Hiervoor krijgt hij drie verschillende **Logitech**-toetsenborden voor de tv [K400 Plus tv], een mobiel apparaat [K480 Multi-device] en de pc [MK520 Advanced], ter waarde van € 155,-.



het werk gaan in je cloud, maar vervolgens wel met de bijbehorende lagere internetsnelheid.

Mijn voorbeeld is gebaseerd op een account bij cloudprovider STACK (<https://www.transip.nl/stack/>) en staat weergegeven in de afbeelding. In het batchbestand CloudNetwerkdiskLogin.bat staan de volgende twee commando's die netwerkschijfstation Z: aanmaken:

ECHO Off

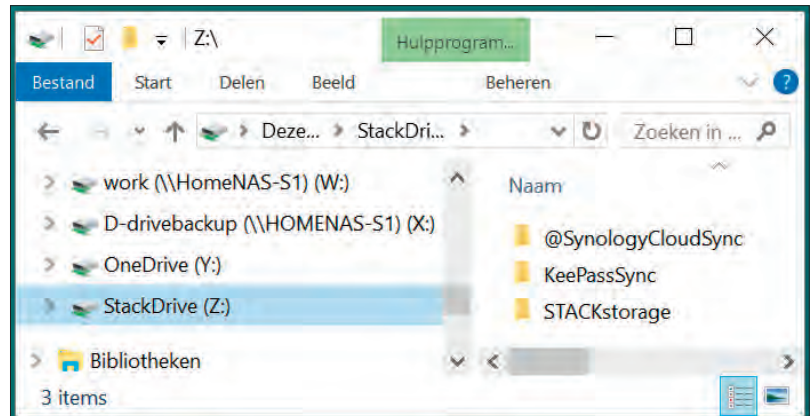
C:\WINDOWS\system32\net use Z: "https://gebruikersnaam.stackstorage.com/remote.php/webdav/" /User:gebruikersnaam wachtwoord /persistent:no

Het tweede commando is één regel; let op de spaties. ECHO Off zorgt ervoor dat het wachtwoord niet op het scherm zichtbaar wordt. De gekozen drive-letter (Z:) moet van tevoren wel vrij zijn. De gebruikersnaam en het wachtwoord zijn die van je cloudaccount.

Let op: het wachtwoord staat leesbaar in het batchbestand en kan een veiligheidsrisico vormen. Bij het opnieuw opstarten van de computer wordt het netwerkschijfstation niet opnieuw aangemaakt: het wachtwoord wordt niet opgeslagen binnen Windows-referentiebeheer.

In eerste instantie krijgt het schijfstation een onhandig lange naam. Ik heb deze éénmalig veranderd en de Verkenner onthoudt deze dan wel na opnieuw opstarten en uitvoeren van het batchbestand.

Plaats je op je eigen computer in de Startup-map



een snelkoppeling naar het batchbestand, dan wordt bij het opstarten telkens het netwerkschijfstation automatisch aangemaakt.

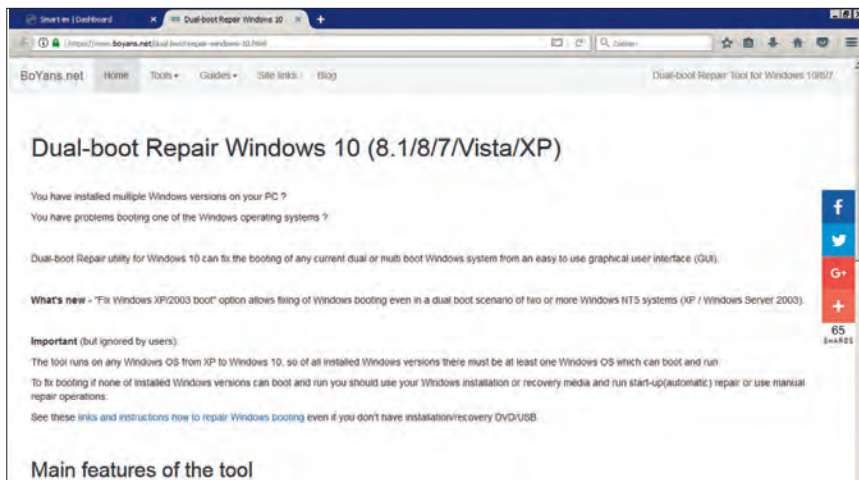
De map C:\users\WindowsGebruikersNaam\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup bereik je door SHELL:Startup in de padnaambalk van de Verkenner te typen en op Enter te drukken.

Of jouw provider WebDAV ondersteunt en het te gebruiken serveradres (voor STACK: gebruikersnaam.stackstorage.com/remote.php/webdav/), zou je op de website van de cloud-provider en je accountinstellingen moeten kunnen vinden. Een uitleg (Engelstalig) van het *net use-commando* vind je bijvoorbeeld op: <https://technet.microsoft.com/nl-nl/library/bb490717.aspx>. Met het commando C:\WINDOWS\system32\net use Z: /delete kun je een netwerkschijftoewijzing zo nodig weer verwijderen. ►

Stuur in en win!

Ook een goede, interessante en/of leuke digitale tip die je met ons wilt delen? Stuur je tip [maximaal 300 woorden] met afbeelding vóór 1 juli 2017 naar rob.coenraads@hcc.nl en vermeld in de onderwerpregel Tip. Onze 3 favoriete Lezerstips worden in de volgende uitgave beloond met de met 4 sterren bekroonde wifi-bridge **Devolo Gigagate** ter waarde van **€ 229,90**, waarover je op pagina 38 en 39 meer kunt lezen.





Microsoft doet het voor OneDrive weer net even anders, maar ook OneDrive kun je toevoegen als netwerkschijfstation. Voor OneDrive wordt het commando in het batchbestand:
`C:\WINDOWS\system32\net use Y: "https://d.docs.live.net/CID" /User:gebruikersnaam wachtwoord /persistent:no`
 Jouw CID is de unieke hexadecimale locatiecode van je eigen OneDrive-cloudopslag op de servers van Microsoft. Deze vind je in de adresbalk van je browser als je ingelogd bent in je account op <https://onedrive.live.com>. Daar staat dan: <https://onedrive.live.com/?id=root&cid=xxxxxxxxxxxxxxxx>.

Na enige tijd gebruik blijkt dat het inloggen bij een cloudprovider soms niet direct werkt. *Net use* breekt dan af (*time-out*) met een foutmelding. Maar je kunt het batch-bestand nogmaals handmatig uitvoeren met behulp van een snelkoppeling op het bureaublad naar het batch-bestand. Het dubbel uitvoeren van een *net use*-commando kan overigens geen kwaad. Als een schijffletter al bezet is, meldt *net use* dit als fout en gaat de uitvoering van het batch-bestand gewoon verder. Neem je het commando PAUSE als laatste in het batch-bestand op, dan blijft het commando venster staan tot je een toets indrukt. Je kunt de meldingen van *net use* dan nog even bekijken.
Gustaaf van Dijk

NETWERKKABEL AANSLUITEN BIJ INSTALLEREN

Voor mijn drie computers kocht ik onlangs McAfee Total Protection. Alle computers zijn via

wifi aangesloten op het netwerk van Ziggo middels een nieuw type modem van Ziggo. Bij twee van de drie computers lukte de installatie, bij de derde niet. Van alles geprobeerd, de serviceafdeling van McAfee nam zelfs mijn computer op afstand over. Maar de installatie kon niet worden voltooid; op advies van McAfee contact opgenomen met de helpdesk van Microsoft of de fout in Windows lag, maar wederom geen succesvolle installatie.

Ik heb de installatie van de internetbeveiliging een dag laten liggen. Het kriebelde natuurlijk bij mij, omdat het niet lukte terwijl de betreffende computer identiek is aan de andere twee. Nadat ik het nog een keer probeerde, zag ik hierbij op mijn scherm een melding in kleine letters: er is iets niet in orde met uw wifi. Vreemd, alles dat over het wifinetwerk loopt, werkt goed. Niettemin heb ik wifi voor die computer uitgeschakeld en een netwerkkabel aangesloten. Ziedaar, de installatie kon nu wel worden voltooid en werkt perfect. Hoe dat kan, niemand (inclusief McAfee en MS-helpdesk) heeft daar een antwoord op kunnen geven. Het zal wel een 'kromme volt' zijn geweest.

Mijn tip is dan ook: sluit een netwerkkabel aan bij het installeren van McAfee-internetbeveiliging, dat voorkomt veel ergernis en verloren tijd. Of dit ook zo werkt voor andere programma's, weet ik niet.

Joop Mays

AANRADER VOOR VIRTUELE GEREEDSCHAPSKIST

Het is interessant en leuk om naast je huidige besturingssysteem een ander besturingssysteem uit te proberen, zoals een Linux-distributie. Wil je echter weer terug gaan naar de situatie met alleen Windows 10 en geen dual boot meer, dan kan het zeer omslachtig zijn met allerlei commandline-routines. Dankzij het programma 'Dual boot repair Windows 10' was binnen vijf minuten de bootloader grub niet meer in beeld en startte Windows 10 zelfstandig op zonder tussenkomst van Grub. Deze aanrader voor elke virtuele gereedschapskist van de computeraar vind je op www.boyans.net/dual-boot-repair-windows-10.html
Rolf Rosier

INDIRECTE CLOUDOPSLAG VIA EEN NETWERKSCHIJFSTATION (NAS)

Er zijn netwerkschijfstations, ook wel NAS (Network Attached Storage) genoemd, die zelfstandig mappen kunnen synchroniseren naar een externe cloudopslag bij een of meer cloudproviders.

Het volgende voorbeeld is gebaseerd op een NAS van Synology. Synology ondersteunt op dit moment negentien bekende cloudproviders (in dit voorbeeld OneDrive) en alle andere/nieuwe providers die het WebDAV-protocol ondersteunen (bijvoorbeeld STACK). Vanuit het Synology Package Center kun je een groot aantal gratis apps installeren op de NAS.

Het volgende scenario is mogelijk: de sync client (Cloud Station Drive app) op een pc synchroniseert een aantal mappen her en der op de pc met corresponderende mappen op de NAS (Cloud Station Server app). De sync client (Cloud Sync app) op de NAS synchroniseert geselecteerde lokale NAS-mappen met data die je echt niet kwijt wilt met corresponderende externe mappen op OneDrive en/of andere cloudproviders. Dit scenario levert een aantal voordelen op. Zo kun je een hele lijst van te synchroniseren mappen aanmaken in de sync client en vervolgens eventueel dieper gelegen submappen aan- of uitvinken, zowel in Cloud Station Drive (pc) als Cloud Sync (NAS). Dit biedt veel geavanceerdere synchronisatiemogelijkheden naar OneDrive dan de OneDrive-client op de pc aankan.

Voordat je bestanden naar OneDrive verstuurt, kun je ze coderen door *Gegevenscodering* aan te vinken; de https-verbinding is altijd gecodeerd. Microsoft kan dan niets met de inhoud van de bestanden, alleen de bestandsnamen zijn nog zichtbaar op OneDrive. Zelf kun je buiten je NAS om mappen en onderliggende mappen met gecodeerde bestanden die je downloadt via de OneDrive-webinterface (recursief), decoderen met het Synology Cloud Sync Decryption Tool (portable app) op je pc.

Je kunt gebruikmaken van meerdere cloudproviders tegelijkertijd en je kunt verschillende of dezelfde mappen op je NAS naar meerdere cloudproviders synchroniseren. Zo kun je meer



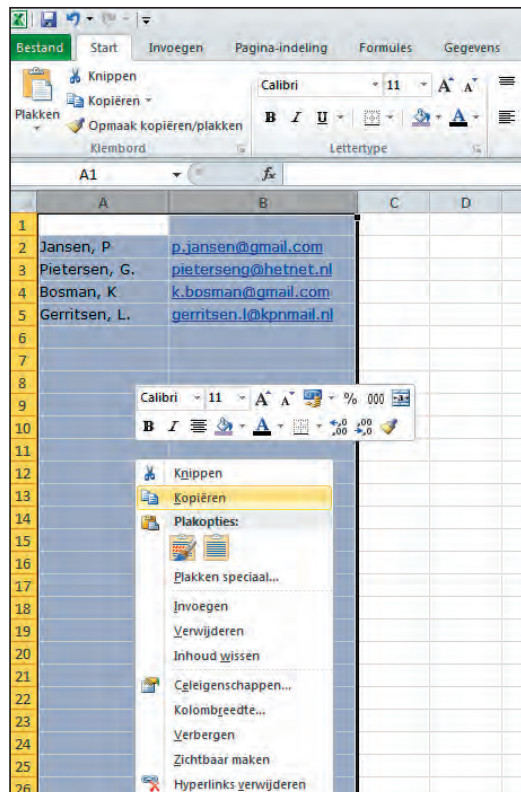
gratis cloudopslag bij elkaar sprokkelen of je cloud dupliceren. Bovendien maakt dit het veranderen van cloudprovider gemakkelijk en veilig. Stel de sync-verbindingen met de nieuwe provider in, wacht tot de synchronisatie compleet is en verbreek de verbinding met de oude provider. Je data blijft tijdens de overstap continu in de cloud beschikbaar en up-to-date, terwijl je eventueel gewoon doorwerkt.

Datatransport over je eigen (bekabelde gigabit-) LAN is, afhankelijk van je internetabonnement, een aantal malen sneller dan over je internetverbinding. Je kunt via je LAN snel data synchroniseren, een back-up maken of direct in een map op je NAS werken en daarna je desktopcomputer of laptop afsluiten en weggaan. Je NAS maakt het langzamere synchroniseren naar de cloud dan zelfstandig af.

Gustaaf van Dijk

VERZENDLIJSTEN VOOR E-MAIL

Als secretaris van een (amateur) symfonie-orkest moet ik regelmatig een mailing sturen naar circa 35 leden. In het verleden deed ik dit door in een e-mailprogramma (in mijn geval MS Office Outlook) een verzendlijst te maken. Dat werkte prima tot er weer eens een update van Microsoft kwam waarna de groep niet meer werkte. Groep opnieuw ingevoerd, dus weer 35 e-mailadressen ingetypt. En de geschiedenis herhaalde zich. Bovendien kwam er een vraag van een ander orkestlid of ik een kopie van die verzendlijst kon sturen. Theoretisch moet dat kunnen, maar in de praktijk bleek dit een drama te worden. ►



De cloudopslag van de verzendlijsten bleek ook niet optimaal te werken. De lijst stond wel op de pc, maar niet op de daarmee gesynchroniseerde laptop. Dit leidde bij mij tot een spontane drift-aanval en de conclusie dat zo'n verzendlijst een drama is. En de oplossing is zo simpel. Maak een lijst met e-mailadressen in Excel waarbij de adressen in één kolom staan. Blok die adressen en kopieer die met **Ctrl+C** en **Ctrl+V** (of

via de rechtermuisknop kiezen voor *Kopieëren* en later *Plakken*) naar het BCC-veld in het e-mailprogramma en het werkt feilloos. Grote voordelen: de lijst is simpel aan te passen en is eenvoudig naar iemand anders te mailen die dezelfde adressen wil gebruiken. Als er wordt overgestapt naar een ander e-mailprogramma, is dat geen probleem: de lijst blijft gewoon werken. Microsoft is de laatste tijd nog al eens veranderd van e-mailprogramma met de nieuwe versies van Windows. Dat levert met mijn systeem geen enkel probleem meer op. Kortom geen ergernis meer, niet voor de zoveelste keer alle adressen invoeren. Ik wil niet anders meer en hoop hiermee anderen een plezier te doen.

Jan Harmsen

WINDOWS UPDATEN

Ik check af en toe de Windows-updates via de volgende Microsoft-site: www.catalog.update.microsoft.com/ Via deze website zijn alle updates van Microsoft terug te vinden, evenals specifieke stuurprogramma's en dergelijke. De updates, drivers, etc. zijn hier afzonderlijk te downloaden en te installeren. Meer informatie over deze zogeheten Microsoft Update-catalogus vind je op www.catalog.update.microsoft.com/Faq.aspx Via de zoekoptie kun je op allerlei manieren zoeken en ook KB-nummers zijn hier terug te vinden. Door op de updates zelf te klikken, krijg je meer inhoudelijke informatie. ■

Johan de Graaf

Microsoft-Update-catalogus						
Verstelbaar: 1 - 100						
Zoekresultaten voor "Windows 10"						
Updates: 1 - 25 van 997 (pagina 1 van 40)						
Titel	Producten	Categorie	Laatste update	Versie	Grootte	Verwijder Volgende
BOLTEK - Other hardware - ERI-10 Field Mill Interface	Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 and later drivers, Windows Server 2008, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2 and later drivers, Windows Vista, Windows XP	Drivers (Other Hardware)	18-3-2011	2.0.14.0	1.2 MB	Downloaden
FTDI - Other hardware - FTL-10 Serial Port	Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 and later drivers, Windows Server 2008, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2 and later drivers, Windows Vista, Windows XP	Drivers (Other Hardware)	18-3-2011	2.0.14.0	1.2 MB	Downloaden
Windows-programma voor verwijderen van schadelijke software voor Windows 8, 8.1, 10 en Windows Server 2012, 2012 R2, 2016 x64-editie - april 2017 (KB890930)	Windows 10, Windows 10 LTSB, Windows 8, Windows 8.1, Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016	Update Rollup	7-4-2017	n.v.t.	86,4 MB	Downloaden
Windows-programma voor verwijderen van schadelijke software voor Windows 8, 8.1, 10 en Windows Server 2012, 2012 R2, 2016 x64-editie - maart 2017 (KB890930)	Windows 10, Windows 10 LTSB, Windows 8, Windows 8.1, Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016	Update Rollup	12-3-2017	n.v.t.	54,5 MB	Downloaden
Windows-programma voor verwijderen van schadelijke software voor Windows 8, 8.1, 10 en Windows Server 2012, 2012 R2, 2016 x64-editie - februari 2017 (KB890930)	Windows 10, Windows 10 LTSB, Windows 8, Windows 8.1, Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016	Update Rollup	22-2-2017	n.v.t.	54,7 MB	Downloaden
Windows-programma voor verwijderen van schadelijke software voor Windows 8, 8.1, 10 en Windows Server 2012, 2012 R2, 2016 x64-editie - januari 2017 (KB890930)	Windows 10, Windows 10 LTSB, Windows 8, Windows 8.1, Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016	Update Rollup	8-1-2017	n.v.t.	48,8 MB	Downloaden
K8906782: Beveiligingsupdate voor Windows Media Player 10 voor Windows XP	Windows XP	Beveiligingsupdate	11-6-2008	n.v.t.	2,5 MB	Downloaden
K8911555: Beveiligingsupdate voor Windows Media Player 10 voor Windows XP	Windows XP	Beveiligingsupdate	28-11-2006	n.v.t.	2,4 MB	Downloaden
K8917734: Beveiligingsupdate voor Windows Media Player 10 voor Windows XP	Windows XP	Beveiligingsupdate	13-6-2006	n.v.t.	2,4 MB	Downloaden
Microsoft driver update for Surface Camera Windows Hello	Windows 10 and later drivers, Windows 10 and Later Servicing Drivers for testing, Windows 10 and later upgrade & servicing drivers	Drivers (Other Hardware)	11-3-2016	1.0.45.0	175 KB	Downloaden
Microsoft driver update for Surface Camera Windows Hello	Windows 10 and later drivers, Windows 10 and Later Servicing Drivers for testing, Windows 10 and later upgrade & servicing drivers	Drivers (Other Hardware)	2-10-2015	1.0.24.0	168 KB	Downloaden
Lenmark - Multi-Function Printer - Other hardware - Lenmark 6500e Series	Windows 10 and Later Servicing Drivers for testing, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 and later drivers, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2 and later drivers, Windows Vista	Drivers (Other Hardware)	27-7-2012	7.0.0.0	7,9 MB	Downloaden
Control Corporation - Bus Controllers and Ports - Control RocketPort Unity Port 10	Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 and later drivers, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Vista, Windows XP, Windows XP 64-bit Edition Version 2003	Drivers (Other Hardware)	1-12-2010	3.14.0.0	1,2 MB	Downloaden
Control Corporation - Bus Controllers and Ports - Control RocketPort Unity Port 10	Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 and later drivers, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Vista, Windows XP, Windows XP 64-bit Edition Version 2003	Drivers (Other Hardware)	28-9-2010	3.12.0.0	1,2 MB	Downloaden
Control Corporation - Bus Controllers and Ports - Control RocketPort Unity Port 10	Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 and later drivers, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Vista, Windows XP, Windows XP 64-bit Edition Version 2003	Drivers (Other Hardware)	18-4-2010	3.6.0.0	1,2 MB	Downloaden
Control Corporation - Bus Controllers and Ports - Control RocketPort Unity Port 10	Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 and later drivers, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Vista, Windows XP, Windows XP 64-bit Edition Version 2003	Drivers (Other Hardware)	15-10-2009	2.0.0.0	1,2 MB	Downloaden

DE FANLESS PC VAN EEN NIEUWE GENERATIE

Slechts 7 watt opgenomen vermogen

€ 208,-*



SHUTTLE® XPC SLIM DX30

- ▶ Intel Apollo Lake microarchitectuur
- ▶ Ondersteunt een 2,5" HDD of SSD
- ▶ Voor 12 en 19 volt geschikt
- ▶ Ook horizontaal bruikbaar
- ▶ Robuuste stalen kast
- ▶ Gigabit Ethernet
- ▶ Wifi met externe antenne
- ▶ M.2-2280 slot voor NVMe SSD's



FANLESS



OPERATION



NVME SSD



WI-FI



2X SERIAL PORT



4K ULTRA HD



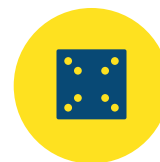
ENERGY-SAVING



REMOTE-ON



ALWAYS-ON



VESA MOUNT

VENTILATORLOZE 1 LITER-PC VOOR CONTINU GEBRUIK

Als officiële opvolger van de populaire XS35- en 36-serie wordt hier de nieuwe DX30 uit de 'XPC slim'-familie gepresenteerd. Deze ventilatorloze barebone met zuinige Intel Celeron processor J3355 (generatie 'Apollo Lake') komt in een robuuste stalen kast. Het slechts 43 mm dikke apparaat biedt ruimte voor een 2,5"-schijf, een M.2-SSD en tot 8 GB DDR3L-geheugen. De DX30 beschikt bovendien over twee monitoraansluitingen (4K-compatibel), wifi, Gigabit Ethernet, USB 3.0 en seriële poorten. Omdat hij volledig zonder ventilator werkt, is hij vrijwel geruisloos en geschikt voor continu gebruik.

*Aanbevolen verkoopprijs. Fouten voorbehouden.

www.shuttle.eu


azerty.nl


shuttleshop.nl

Shuttle®

BESCHERM JE GEGEVENS

Een flink aantal online diensten biedt multifactor authenticatie, waarbij je je traditionele wachtwoordaanmelding versterkt met een extra beveiligingslaag. Hoe ga je hiervoor te werk?

Bij multifactor authenticatie wordt behalve je vertrouwde wachtwoord, een extra middel gebruikt ter identificatie. Dit middel is alleen in jouw bezit, zoals een sms die naar een telefoon wordt gestuurd die in jouw bezit is. Of een e-mail naar een mailadres dat bij jou hoort. Een gevonden of gestolen wachtwoord is voor kwaadwillenden dan niet meer voldoende om ongewenst toegang te krijgen tot je gegevens. In de praktijk gebruik je multifactor authenticatie vaak in combinatie met je mobiele telefoon. Samen met het wachtwoord, vormt de telefoon in dit geval de toegang tot je bestanden en gegevens. Je krijgt dus toegang door een combinatie van wat je weet en wat je hebt.

MICROSOFT-ACCOUNT

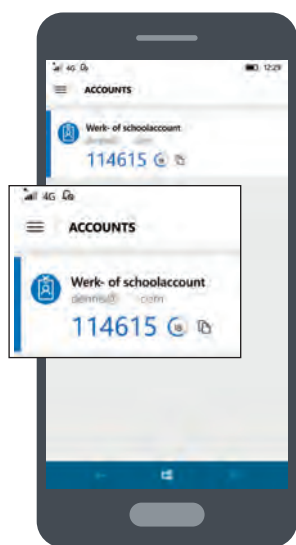
Je stelt als volgt tweestapsverificatie (de terminologie van Microsoft) in voor je Microsoft Account. Open de website <https://account.microsoft.com>. Klik nu op *Beveiliging*. Onderin de pagina vind je de zin *Verken meer beveiligingsopties om uw account veilig te houden*. Klik hierop. Op de pagina *Extra beveiligingsopties* klik je op *Verificatie in twee stappen inschakelen*. Je kunt hierbij kiezen tussen verschillende aanmeldingsmethoden, waaronder de ontvangst van een sms met verificatiecode. Handiger is de mogelijkheid om een app te gebruiken. De app Microsoft Authenticator is hiervan een goed voorbeeld. De app is niet alleen beschikbaar voor Windows, maar ook voor Android- en Apple-toestellen. Nadat je de app heb geconfigureerd, geeft deze tijdens de aanmelding met je Microsoft-account een melding, die je alleen maar hoeft te bevestigen om

toegang te krijgen. Dit werkt een stuk vlotter dan het overnemen van een sms-beveiligingscode. Om de app te installeren, kies je voor *App voor identiteitsverificatie instellen*.

Niet alle apparaten en diensten kunnen overweg met tweestapsverificatie in combinatie met je Microsoft-account. Voor deze gevallen genereer je een app-wachtwoord. Op de pagina *Extra beveiligingsopties* klik je op de koppeling *Maak een nieuw app-wachtwoord*. Nadat je de stappen hebt gevolgd, is de extra verificatie ingeschakeld.

GOOGLE-ACCOUNT

Ook Google ondersteunt tweestapsauthenticatie. Open de website <https://myaccount.google.com/security/signinoptions/two-step-verification>. Klik nu op de knop *Aan de slag*. De wizard vraagt om je telefoonnummer en vraagt hoe je de codes wilt ontvangen. Kies tussen *Sms* en *Telefoonoproep*, en klik op *Volgende*. Als de telefoon goed is geconfigureerd, verschijnt de knop *Inschakelen*.



De Microsoft Authenticator-app is beschikbaar voor alle veelgebruikte platformen



De telefoon configureren voor gebruik tijdens je aanmelding bij Google-diensten

Nadat de tweestapsauthenticatie is ingeschakeld, kun je de app Google Authenticator gebruiken voor een snelle aanmelding. Deze app is beschikbaar voor Android- en Apple-apparaten.

APPLE ID

Maak je gebruik van een Apple ID, bijvoorbeeld in combinatie met een iPhone of iPad? Apple ID ondersteunt ook tweestapsauthenticatie. Zorg dat je de nieuwste versie van iOS gebruikt. Kies nu voor *Instellingen*, *iCloud*. Tik op je Apple ID en kies voor *Wachtwoord en beveiliging*. Klik op de optie om tweestapsverificatie in te stellen: *Zet twee-factor-authenticatie aan*. Om later instellingen aan te passen, open je de website van Apple



De iPad en iPhone hebben ook ondersteuning voor tweestaps authenticatie

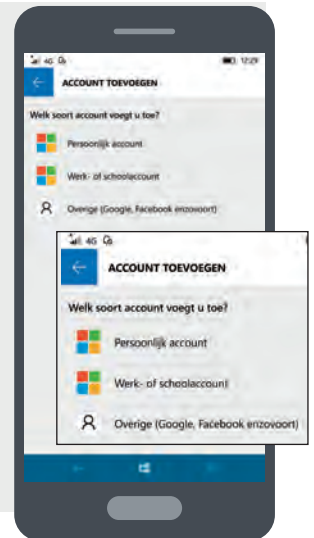
ID via <https://appleid.apple.com/nl>. In de sectie *Beveiliging* klik je op *Wijzig*. Je vindt de relevante instellingen onder *Twee-factor-authenticatie*.

SOCIALE NETWERKEN

Ook LinkedIn biedt sinds enige tijd tweestapsverificatie. Op de website klik je op het gebruikerspictogram rechtsboven, waarna je kiest voor *Settings & Privacy*. Ga naar het tabblad *Privacy* en klik op *Security* (links op de pagina). Bij *Two-step verification* kies je voor *Change*. Schakel de extra beveiliging in door te klikken op *Turn on*. Zorg ervoor dat LinkedIn een telefoonnummer heeft van

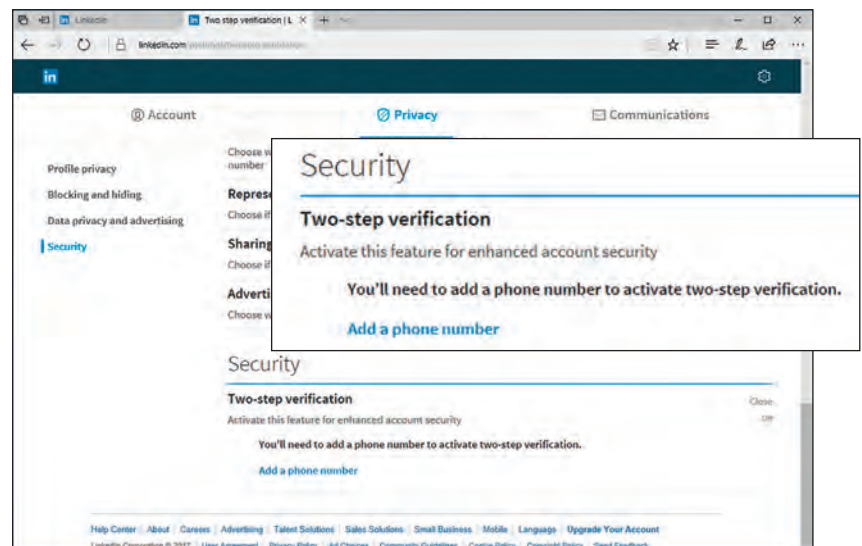
Eén app, meerdere aanmeldingen

Als je voor meerdere diensten tweestapsverificatie gebruikt, hoef je niet voor elke dienst een aparte authenticatie-app te gebruiken. Met dezelfde app kun je vaak meerdere diensten beheren, bijvoorbeeld Outlook.com en Gmail tegelijk. Dit is bijvoorbeeld het geval bij Microsoft Authenticator. Druk in de app op het plusteken en voeg de dienst toe. Dit kan vaak handmatig of juist automatisch door een QR-code te scannen, waarna de app wordt gekoppeld aan de dienst.



het toestel waarnaar de bevestiging kan worden gestuurd. Klik op *Add a phone number*. Maak je gebruik van Facebook, dan zorg je ervoor dat ook deze dienst een stuk veiliger wordt. Hiervoor schakel je de aanmeldgoedkeuringen in. Tijdens het aanmelden bij Facebook wordt een code naar je mobiele telefoon gestuurd. In Facebook klik je op *Meer* en vervolgens op *Instel-*

Verschillende apps, zoals de app Authenticator van Microsoft, ondersteunen meerdere accounts



lingen. Open nu de beveiligingsinstellingen (kies *Beveiliging*). In de sectie *Extra* beveiligingsinstellingen klik je op *Bewerken* bij de optie *Tweestapsverificatie* gebruiken. Kies nu voor *Inschakelen*. In het confirmatievenster klik je nogmaals op *Inschakelen* om je keuze te bevestigen. ■

In de vernieuwde LinkedIn-omgeving heeft tweestapsverificatie een prominente plaats gekregen



Voor de links in dit artikel:
WWW.HCC.NL/294-28

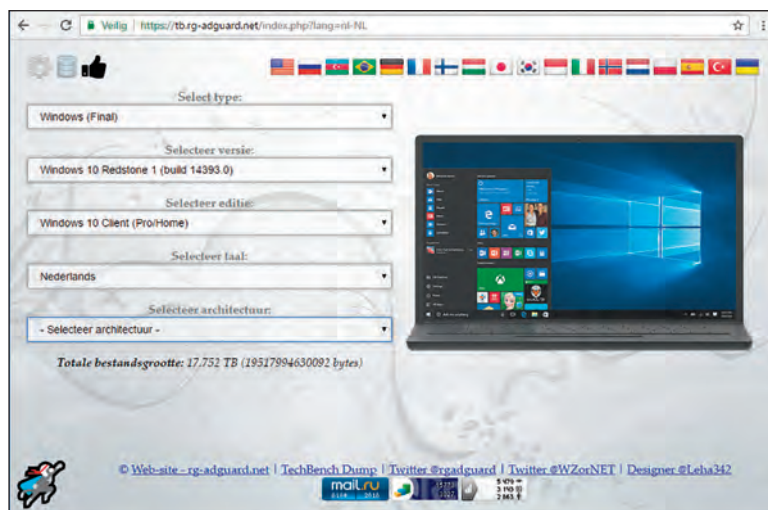
TOOLS

Handige gratis tools voor je computer



WINDOWS EN OFFICE DOWNLOADEN

De tijd dat je een stapel installatie-cd's bij je nieuwe computer krijgt, is voorbij. Toch is het nog steeds handig om een fysiek installatiemedium achter de hand te hebben. Om dit te bemachtigen, hoef je geen illegale kanalen af te struinen. Alles staat op de website van Microsoft, maar is lastig te vinden. Dankzij de Duitse website <http://tb.rg-adguard.net> zijn de installatie iso's (image-bestanden) snel op te sporen. De site toont een wizard. Klik op de Nederlandse vlag en geef bij *Type* aan wat je zoekt, bijvoorbeeld een Office-product of Windows-versie. Naast de standaard Windows-versies kun je ook Windows Insider Preview-versies selecteren. In de volgende menu's kies je uit Windows 7, 8.1 of 10 en de gewenste taal. Bepaal vervolgens of je een 32-bit of 64-bit versie nodig hebt en de juiste downloadlink wordt getoond. De iso komt uiteraard binnen via Microsoft.



com, dus je downloadt altijd via het officiële kanaal. Om een gedownload programma of besturingssysteem te gebruiken, heb je uiteraard een geldige licentie nodig. Brand het iso-bestand met de Windows Verkenner (rechtermuisknop) of maak met Rufus (<http://rufus.akeo.ie>) een opstartbare usb-stick.



Microsoft iso-bestanden snel gevonden,
<https://tb.rg-adguard.net>

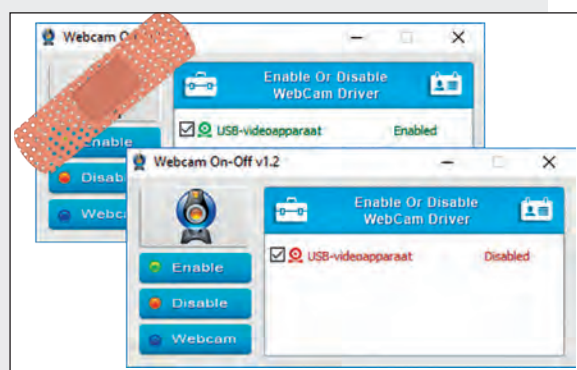
+ Snel de juiste versie

- Niet voor beginners



PLEISTER VOOR JE WEBCAM

Met alle af luister mogelijkheden van tegenwoordig is de webcam een geliefd doelwit. Justitie waar schuwde een paar jaar geleden al en adviseerde zelfs om je webcam af te plakken. Veel mensen



doen dit ook met een sticker of pleister. Doeltreffend, maar niet elegant. In Windows is het eenvoudig om je camera uit te schakelen, maar wel omslachtig. Open *Apparaatbeheer* via *Windows-toets+Pause*. Open het onderdeel *Beeldapparaten camera's en scanners*. Klik met de rechtermuisknop op je webcam en kies *Uitschakelen*. Dubbelklik op de webcam om deze weer beschikbaar te maken. Kan dat niet sneller? Ja, dat kan! WebCam On-Off is een klein programmaatje en neemt genoemde stappen over. Een installatieprocedure is er niet. Download WebCam On-Off, pak het zip-bestand uit en start het programma WebCam.exe via de Windows Verkenner. WebCam On-Off toont je webcam. Met de knop *Disable* schakel je de camera uit. Dit blijft zo totdat je weer op *Enable* klikt. Ook na een herstart blijft je camera in de ingestelde toestand.



WebCam On-Off, www.sordum.org

+ Veilig gevoel

+ Snel in- en uitschakelen

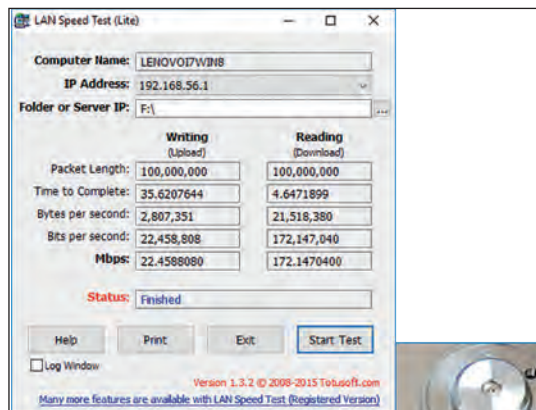
- Geen installatieprocedure

- Geen systeemvak icoontje met webcam status



METEN IS WETEN

Staat er bij jou een dure snelle NAS in de meterkast? Wil je weleens weten hoe je SSD of harde schijf presteert? Welke van je usb-sticks is het snelst? LAN Speed Test Lite heeft het antwoord! Het programmaatje maakt het eenvoudig om een lees/schrijftest uit te voeren. Het programma doet een soort 'praktijktest'. Hierbij wordt een hoeveelheid gegevens weggeschreven naar een 'doel' en vervolgens teruggelezen. Hieruit volgt een gemiddelde lees- en schrijfsnelheid. Klik op *Folder or*



Server IP en blader naar de map of schijf(letter) die je wilt testen. Dit kan een lokale schijf of map zijn, maar ook een gedeelde map op je NAS. Klik op *Start test* en geef op hoeveel 'data' je wilt testen, bijvoorbeeld 100 MB of 1024 MB (1 GB). De test wordt uitgevoerd en de cijfers gepresenteerd als Mbps (megabit per seconde). Deel dit getal zelf door 1024 als je het resultaat in gigabit (niet te verwarren met gigabyte ofwel GB) per seconde wilt hebben. LAN Speed Test Lite is niet alleen handig om de snelheid naar een medium te meten, je krijgt ook een goede indicatie van je draadloze netwerk-snelheid. Probeer de test zowel bedraad als draadloos om goed inzicht te krijgen in de verschillende prestaties.



LAN Speed Test Lite, www.totusoft.com

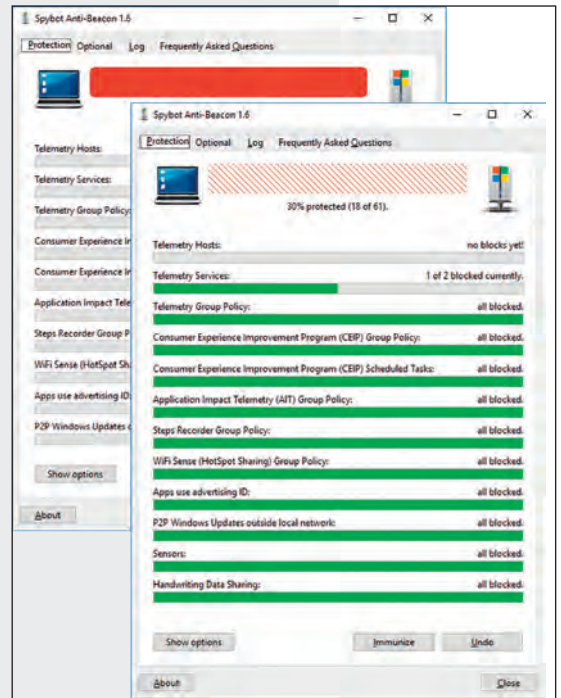
- + Eenvoudig meetgereedschap
- + Geen serversoftware vereist
- + Geeft via omweg ook inzicht in je WiFi-snelheid
- Alleen Mbps-snelheid
- Weinig instellingen



SPIONNEN DE BAAS

Windows 10 heeft meerdere opties die op de een of andere manier 'naar huis bellen'. Hierbij worden gegevens naar 'een server ergens op internet' verstuurd. Je weet niet waarom of welke gegevens worden verzonden en ook niet waar ze bevaar worden en hoelang. Genoeg reden dus voor gezonde argwaan en voor veel mensen aanleiding om actie te ondernemen.

De vraag is: "Waar begin je als je geen computer-expert bent?" Spybot Anti-Beacon heeft een groot deel van de oplossing in één programma weten te bundelen. Alle opties zijn eenvoudig in- en uit te schakelen. Klik op de knop *Immunize* om privacy-problemen te tackelen. Op ons testsysteem wilde slechts een enkele optie niet meewerken. In het tabblad *Optional* vind je geavanceerde instellingen. Laat deze met rust als je geen expert bent. Als je hier bijvoorbeeld OneDrive uitschakelt, kan dit gevolgen hebben voor bepaalde standaardapps van Windows 10. Vaak geen probleem, maar wel als je deze apps (zoals Windows Mail) gebruikt. Herstart je computer nadat Spybot Anti-Beacon je privacy heeft aangescherpt. Werkt er iets niet (of anders) dan verwacht? Maak de aanpassingen eenvoudig ongedaan met de knop *Undo*.



Spybot Anti-Beacon, www.safer-networking.org/spybot-anti-beacon

- + Belangrijkste opties direct blokkeren
- + 'Risico opties' verstopt
- + Wijzingen snel ongedaan maken
- Weinig uitleg
- Niet voor beginners



DIT IS HCC

HCC is dé ontmoetingsplaats voor iedereen met interesse in de digitale wereld. Als lid word je automatisch ingedeeld bij een Regio en kun je je aanmelden bij één van de vele Interessegroepen, zoals Apple, open-source, games of online beleggen. Er worden regelmatig bijeenkomsten en cursussen georganiseerd en daarnaast wordt er online informatie aangeboden via websites en nieuwsbrieven. Meld je aan door in te loggen via **mijn.hcc.nl**



APPLE

Haal meer uit je iPad, iPhone, Apple Watch en Mac met de tiplijsten van HCC!apple. Tevens gratis ondersteuning voor HCC-leden via de Vraagbaak, hccforums.nl en op de inloopavonden.

SENIORENACADEMIE

De samenleving digitaliseert steeds meer en dat is voor veel senioren niet eenvoudig om mee te gaan. HCC!seniorenacademie biedt daarom voorlichting en ondersteuning in de digitale wereld door het geven van gerichte informatie en trainingen. Het is met name bedoeld voor computergebruikers die zichzelf als een beginner zien en nog jong van geest zijn, maar ook gevorderde computergebruikers kunnen hun kennis uitbreiden.

3D

3D-printen is de nieuwe revolutie! HCC!3D speelt hier op in en houdt zich bezig met printen van voorwerpen en alles daaromheen, zoals zelf 3D-ontwerpen maken in SketchUp.

WINDOWS

Alles over het meest gebruikte bestu-

ringssysteem Windows van Microsoft. Eerste hulp bij ongelukken, maar ook ondersteuning om het meeste uit je Windows-computer te halen.

BELEGGEN

Kopen of juist verkopen? Aandelen of obligaties? HCC!beleggen wisselt kennis en ervaring uit op het gebied van software, elektronische koersvoorziening en andere diensten voor het beleggen met de computer.



DRONES

Je ziet ze steeds vaker vliegen: drones. Ben je benieuwd of deze heel populaire hobby iets voor jou is? Of ben je al een

geoefend dronepiloot en wil je samen vliegen met andere enthousiastelingen? Sluit je dan aan bij HCC!drones.

ROBOTICA

Weet jij hoe de Marsrover over Mars kan bewegen of wat de toekomst is van stofzuigerrobots? Zelf je eigen robot bouwen en programmeren? Word dan lid van HCC!robotica.

COMPUSERS

HCC!compusers is actueel. CompUsers helpt. CompUsers innoveert. HCC!compusers helpt computergebruikers thuis en samen met CompUsers loop je altijd voorop.

MODELBAANAUTOMATISERING

Al sinds 1978 houdt HCC!modelbaan-automatisering zich bezig met het besturen van (treinen, seinen en wissels op) modelbanen met behulp van de computer.

Naast het eigen HCC!m-systeem willen we ook juist andere nieuwe digitale systemen ondersteunen en (vaak ook beginnende) gebruikers met raad en daad bijstaan.

FLIGHT SIMULATOR

De Flightsimulator-interessegroep brengt mensen samen die zich bezighouden met de vele uiteenlopende facetten van het simulatorvliegen op de computer.

GENEALOGIE

Wil je erachter komen wie jouw voorouders zijn, waar ze vandaan kwamen en wat ze deden? Word dan lid van HCC!-genealogie.

Wie weet kom je erachter dat je eigenlijk een afstammeling bent van een beroemdheid!

POSTZEGEL

Ben je een liefhebber van filatelie? Wij bevorderen het gebruik van de computer bij het verzamelen van postzegels, onder andere door het ontwikkelen van postzegelprogramma's en het verspreiden van catalogusbestanden onder onze leden.

ARTIFICIËLE INTELLIGENTIE

Wil je weten wat een computer 'slim' maakt? Worden robots in de toekomst echt intelligenter dan de mens? HCC!ai fungeert als een platform voor het uitwisselen van kennis en ervaringen op het gebied van artificiële intelligentie, vooral voor niet-professionele en semi-professionele geïnteresseerden.

COMMODORE

Vroeger ook een Commodore, Amiga, MSX of Atari gehad? Het doel van HCC!commodore is om gebruikers, liefhebbers en verzamelaars met elkaar in contact te brengen. Onze heel

actieve leden houden zich niet alleen bezig met retrogamen, maar ook met hardware-innovatie.

DIGIMEDIA

Wil je graag weten hoe je meer uit je pc kunt halen? Ben je creatief, houd je van fotografie, muziek, video(bewerking) en internet? Dan is HCC!digimedia echt iets voor jou!

ECS

HCC!ecs ondersteunt HCC-leden die het besturingssysteem eCS (eCom-Station) of OS/2 gebruiken of willen gaan gebruiken. Ook organiseert deze Interessegroep regelmatig lezingen en demo's.

FORTH

HCC!forth houdt zich bezig met de programmeeromgeving Forth, in de breedste zin. Zo levert deze Interessegroep voor bijvoorbeeld de AVR-microcontrollers goed gedocumenteerde ontwikkelomgevingen.

GAMES

HCC!games houdt je op de hoogte van alle ontwikkelingen op het gebied van gaming. Speel mee met Call of Duty of Starcraft, single player of multi player. Voor elke gamer is er wat te vinden!

MSX

De activiteiten van HCC!msx richten zich naast het werken met de MSX-computer, ook op ondersteuning bij het gebruik van software en hardware voor de MSX. Bovendien organiseren wij zelf elk jaar een aantal bijeenkomsten en zijn wij daarnaast aanwezig op verschillende MSX-events.

OPENSOURCE

HCC!opensource is er voor mensen die graag 'onder de motorkap' van hun open source-software of besturingssysteem knutselen, of willen leren hoe dat moet.

Waarom iets werkt, is voor ons net zo belangrijk als hoe het werkt. Onze leden gebruiken meestal vrije besturingssystemen zoals Linux en BSD-varianten, maar ook commerciële varianten.

PROGRAMMEREN

HCC!programmeren ondersteunt iedereen die zelf software wil maken. Er is bijzonder veel kennis aanwezig over de programmeertalen C (en alle varianten daarop) en Pascal (en alle varianten daarop). Dit betekent ook dat je veel kunt leren over het aanpassen van websites die gebaseerd zijn op een content-management systeem, zoals Joomla en Drupal, omdat die zijn gebaseerd op PHP.

RETRO

HCC!retro richt zich op het gebruik van retro-hardware en dan met name New-Brain, Amstrad, Schneider en Sinclair. Daarbij komt zowel de software als de hardware aan bod.

Deze Interessegroep kent leden die zich op alle mogelijke niveaus met retro-computers bezighouden en is dus ook voor beginners. Er zijn meerdere bijeenkomsten per jaar, waar iedereen elkaar kan ontmoeten.

TRAINSIM

Zelf met moderne of nostalgische treinen rijden en prachtige trajecten bouwen? De leden van HCC!trainsim wisselen onderling kennis, ervaring en hulp uit, om van achter je computer met moderne software een virtuele trein te besturen. Verder geeft HCC!trainsim ondersteuning aan leden die gebruikmaken van een treinsimulatorprogramma. ■

WIFI: MESH, ROUTER OF POWERLINE?



In een zelfregelend mesh wifi-netwerksysteem zijn alle draadloze toegangspunten even sterk. Modulaire mesh-systemen kosten echter meer dan een klassieke wifi-router of een powerline-oplossing. Wat werkt wanneer het best?

MODULAIRE MESH

Een 'mesh' is letterlijk een net. Een 'wireless mesh network' of wmn is een zelfregulerend draadloos netwerk met radiomodules die je naar behoefte toevoegt. Slechts één module is verbonden met de internetmodem en geeft het internetsignaal

door aan alle andere modules. Cliëntsystemen zoals smartphones, tablets en laptops zien slechts één draadloos netwerk (één 'ssid'). Ze communiceren automatisch met de module met het sterkste draadloze signaal. In principe presteert het draadloze netwerk op elke locatie waar er een

werkend signaal is, even goed. Bijkomend voordeel: je breidt het draadloze netwerk eenvoudig uit door een module bij te plaatsen.

WIFI ROUTER EN REPEATER

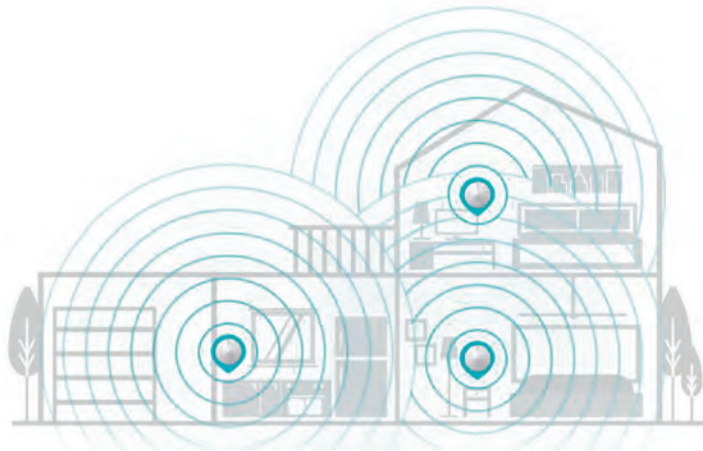
De klassieke wifi-router creëert ook een draadloos netwerk, maar dat vertrekt vanuit één punt, namelijk de router zelf. Voor een grotere draadloze dekking heb je een krachtige router nodig met meerdere zendkanalen en antennes. Maar zelfs dan nog gebeurt het dat het draadloze signaal te zwak is op bepaalde locaties. Bij een mesh-systeem zou je dan op die locatie een module bijplaatsen. Het signaal van een router breid je uit met een wifi-repeater. Maar dan verlies je wel tot de helft van de beschikbare bandbreedte. Je zou op een zwakke locatie ook een tweede router of access point kunnen plaatsen en die/dat dan 'bridgen' met de eerste. In theorie werkt dat sneller, maar het is duurder en ingewikkelder dan een repeater.

WIFI POWERLINE

Het signaal van een klassieke wifi-router kun je ook via het stroomnet uitbreiden met behulp van een powerline-stekker. Die zijn er eveneens met ingebouwd wifi-toegangspunt. Op een plek met slechte ontvangst plaats je dan een wifi-powerline, die via het stroomnet communiceert met de router en het signaal draadloos verder uitzendt. Je verliest dankzij de powerline-technologie minder bandbreedte dan met een wifi-repeater. Nadeel is wel dat deze oplossing duurder is dan een wifi-repeater, want je hebt minimaal twee stekkers nodig.

LOCATIE, LOCATIE, LOCATIE

In een doorsnee appartement of een kleine woning zonder verdieping, slaagt zelfs een eenvoudige wifi-router er meestal in om een dekkend draadloos netwerk te creëren. Heeft de woning verdiepingen, dan kan één enkele router nog altijd volstaan voor een voldoende dekkend wifi-netwerk, maar het zal dan wel een krachtiger en dus duurder model moeten zijn met meerdere antennes. Hoe ver het wifi-signaal reikt, hangt ook af van de gebruikte bouwmaterialen. Gewapend beton is bijvoorbeeld een gekende vijand van een goed dekkend wifi-signaal.



De goedkoopste manier waarop je thuis voor een betere wifi-dekking kunt zorgen, is te experimenteren met de locatie van de router. In de praktijk is het echter vaak moeilijk om een wifi-router op de beste locatie te plaatsen. Dan zijn op zwakke locaties misschien toch nog wifi-repeater(s) of wifi-powerline(s) nodig, of is een mesh-systeem een betere oplossing.

MU-MIMO EN BEAMFORMING

Een ander alternatief is te investeren in een nieuwe router met 'mu-mimo' en 'beamforming'. Die zendt meerdere draadloze signalen actief uit in de richting van verbonden apparatuur. Dan is een opstelling aan de zijkant van het appartement minder problematisch. De router beslist zelf welk type signaal het best geschikt is en optimaliseert elke draadloze verbinding dynamisch voor elk cliëntsysteem. Om dat allemaal voor elkaar te krijgen, heeft de router uiteraard meerdere antennes, een krachtigere processor annex draadloze chip- ►

HET NUT VAN MEERDERE ANTENNES

Om hogere draadloze doorvoersnelheden te halen, combineren duurdere routers meerdere antennes. Zo kunnen ze twee, drie of vier gelijktijdige datastromen verzenden en ontvangen en de maximale doorvoersnelheid overeenkomstig verdubbelen, verdrie- of verviervoudigen. Dit wordt afgekort tot mu-mimo ['multi-user multiple input output']. Vier gelijktijdige datastromen wordt wel eens aangeduid als 4x4. Het eerste cijfer is dan het aantal datastromen dat tegelijk uitgezonden kan worden. Het tweede cijfer heeft betrekking op de ontvangstkant. Zender en ontvanger moeten echter evenveel antennes hebben om de maximale snelheid te halen.

	devolo	D-Link	TP-Link
Model	dLAN 1200+	DIR-885L	Deco M5
Snelheid in Mbps*			
Begane grond	84,6	286,0	237,5
Eerste etage	84,4	210,0	101,5
Tweede etage	84,7	103,0	89,8
Gemiddeld	84,6	199,7	142,9
Gemiddeld bereik	+	+/-	+

set en slimmere algoritmes nodig. Dat verklaart meteen de hogere prijs.

Iets om rekening mee te houden, is dat alleen vrij recente cliëntapparatuur van 'beamforming' profiteert. Hoe méér antennes jouw smartphone, tablet of laptop heeft, hoe hoger de potentiële doorvoersnelheid. Cliëntsystemen hebben momenteel echter maar 1x1 antenne (de meeste smartphones), 2x2 antennes (recente tablets en laptops) of 3x3 antennes (een aantal aparte wifi-kaarten). Routers gaan al tot 4x4 antennes, maar dat is niet noodzakelijkerwijs 'overkill'. Een router moet in een typisch gezin immers meerdere cliënten tegelijk bedienen. Met meer antennes en zendkanalen verloopt dit uiteraard vlotter.

TESTMETHODE

Met iPerf3 voeren we twee snelheidstesten van elk dertig seconden uit met tien parallelle datastromen in de zend- en ontvangstrichting, waarbij we de resultaten van de allereerste seconde negeren [om zo opstartafwijkingen uit te sluiten]. We gebruiken een Android 7.1.1 Nexus 9 tablet met Broadcom BCM4354XKUBG wifi-chip. We herhalen deze test telkens in het midden van alle drie verdiepingen. De router, één van de mesh-modules en de powerline-adaptor bevinden zich op de begane grond, in de buurt van de internetmodem. Op elke etage staat er verder een mesh-module en een wifi-powerline. Met behulp van de Android-tablet en de Farproc WiFi Analyzer app voeren we daarnaast een bereiktest uit op zes locaties die zich in een stervorm rond, boven en onder de internetmodem bevinden. We geven punten op ongeveer vijftig verschillende technische criteria. Uit deze testcijfers komen gewogen testresultaten voor functionaliteit, draadloze netwerksnelheid en bereik. We berekenen een prestatiescore waarin de functionaliteit en de draadloze netwerksnelheid elk voor 35% en het bereik voor 30% meetellen. We berekenen ook een prijs-prestatiescore, waarin de prestatiescore voor 55% en de prijsscore, afgewogen aan een 'ideale' prijs van 129 euro, voor 45% meetelt. We houden rekening met een foutenmarge van 2%: scores die zo dicht bij elkaar liggen, beschouwen we als identiek.

DE TEST

Maar wat werkt nu wanneer het best? Om dat uit te zoeken, testten we een mesh-systeem, een high-end router en een wifi-powerline volgens dezelfde testmethode op dezelfde locaties, namelijk alle verdiepingen van een grote woning met twee etages. Het geteste mesh-systeem is de TP-Link Deco M5, dat standaard met drie wifi-modules wordt geleverd. De router is de D-Link DIR-885L met vier antennes, mu-mimo en beamforming. Het powerline-systeem is de devolo dLAN 1200+ WiFi ac, standaard geleverd met twee modules. De systemen bevinden zich ongeveer in dezelfde prijsklasse.

Met de router halen we op elke locatie de hoogste doorvoersnelheid: 286 Mbit/s op de begane grond, 210 Mbit/s op de eerste etage en 103 Mbit/s op de tweede etage. Het mesh-systeem is gemiddeld 28 procent trager en het powerline-systeem gemiddeld zelfs 58 procent langzamer. Kijken we naar het bereik, dan verandert het plaatje. De powerline- en mesh-oplossingen bieden het beste bereik. Ze scoren vrijwel identiek in de bereiktest, met een kleine marge voorsprong voor de powerline die echter nog binnen de foutenmarge valt. De router heeft het wat moeilijker, met een bereik dat gemiddeld 24 procent lager ligt dan bij de twee andere oplossingen. Vanuit functioneel oogpunt klopt de router de twee andere oplossingen. Op het vlak van gebruiksvriendelijkheid verslaat het mesh-systeem duidelijk de twee andere oplossingen.

CONCLUSIE

Het verschil is niet dramatisch groot, maar in de gebruikte testopstelling presteert de D-Link router beter dan het TP-Link mesh-systeem. Beide presteren heel wat beter dan de Devolo powerline-oplossing. De D-Link DIR-885L biedt veruit de beste verhouding tussen prijs en prestaties. Dat betekent niet dat een wifi-router in alle omstandigheden een betere oplossing is dan een mesh-systeem. Een mesh is immers veel eenvoudiger te configureren, zeker als je ergens slechte wifi-ontvangst hebt en dat snel wil oplossen: een extra module installeren en klaar. Ook bestaan er krachtigere mesh-systemen zoals de Linksys Velop, die in dezelfde testopstelling wél beter presteerden dan de D-Link router. Maar Velop is veel duurder dan de voor dit artikel geteste systemen. ■



DEVOLO dLAN 1200+ WIFI AC

De 'Starter Kit' bevat een gewone powerline-adaptor en een exemplaar met ingebouwd dual-band 300+867 Mbit/s (AC1200) wifi-toegangspunt. Deze wifi-powerline kun je ook apart bijkopen, om op die manier via powerline-technologie het bestaande wifi-netwerk van je router overal in huis uit te breiden. De kleinere dLAN 1200+ powerline-adaptor heeft één gigabit-ethernetpoort die je met je bestaande wifi-router verbindt. De grotere dLAN 1200+Wifi AC powerline-adaptor heeft twee gigabit-ethernetpoorten. Je koppelt deze via het stroomnetwerk aan de eerste stekker en via die omweg aan de router. De theoretische maximale doorvoersnelheid via het stroomnet is 1.200 Mbit/s, met een maximaal bereik van 400 meter. Het webbeheer werkt ietwat omslachtig met pictogrammen waarop je klikt om de achterliggende functie te wijzigen. Een klassieke, menu-achtige interface oogt minder mooi, maar werkt wel vlotter. De effectieve doorvoersnelheid is op alle verdiepingen ongeveer hetzelfde: gemiddeld 84,6 Mbit/s. Het bereik is overal erg goed.

Gemiddelde prijs € 176,06 (Starter Kit); € 113 (losse wifi-powerline)

- + eenvoudige installatie
- + ingebouwd 16A stopcontact
- + uitstekend wifi-bereik
- vrij lage wifi-snelheid
- geen usb-poort



D-LINK DIR-885L AC3150

De knalrode D-Link DIR-885L AC3150 Mu-Mimo Ultra Wi-Fi Router is een goedkopere, simultane dual-band variant van de tri-band D-Link 890L. Het chassis is futuristisch vormgegeven als een kleine 'stealth fighter'. Vier verwijderbare antennes zijn per paar gegroepeerd aan de achter- en voorkant en ondersteunen even zoveel gelijktijdige zend- en ontvangstkanalen, compleet met 'beamforming'. Deze router heeft een maximale theoretische bandbreedte van 1.000 Mbit/s in de 2,4 GHz (Wireless-N)- en 2.167 Mbit/s in de 5 GHz (Wireless-AC)-frequentieband. D-Link vernieuwde enige tijd geleden zijn routersoftware. De interface is voortaan meer visueel en werkt veel eenvoudiger dan voorheen. Dankzij de ene usb 3.0-poort en de mydlink Share-Port-app stream en deel je van afstand eenvoudig multimedia en bestanden. De DIR-885L presteert uitstekend, met gemiddelde effectieve doorvoersnelheden tussen 286 en 103 Mbit/s naar gelang de etage. Het bereik is wat minder dan bij de mesh- en powerline-oplossingen.

Gemiddelde prijs € 233,34

- + opvallend design
- + usb 3.0-poort
- + veel instelmogelijkheden
- groot
- duur



TP-LINK DECO M5 AC1300

Het TP-Link Deco M5 AC1300 Whole-Home Wi-Fi System is een simultane dual-band mesh-systeem met theoretische maximale bandbreedtes van 450 en 867 Mbit/s in respectievelijk de 2,4 GHz en 5 GHz frequentiebanden. De startkit bevat drie 'nodes' of modules, met een mooi ivoorwit design dat ietwat doet denken aan kleine vliegende schoteltjes. Elke module heeft twee gigabit-ethernetpoorten en een usb type-c stroomaansluiting. Passende externe voedingen worden meegeleverd. De configuratie gebeurt met behulp van de Deco-app en een smartphone of tablet met bluetooth. Na de configuratie wordt bluetooth niet meer gebruikt. De Deco-installatieprocedure is zeer eenvoudig, mits je alle andere wifi-netwerken in huis uitschakelt, anders raakt de app in de war. Na de installatie is je wifi-netwerk gebruiksklaar en kun je direct aan de slag. In de aankoopprijs is een driejarig abonnement inbegrepen op HomeCare met Trend-Micro antivirus en krachtig ouderlijk toezicht.

Gemiddelde prijs € 299 (startkit met drie modules); losse prijs nog niet bekend

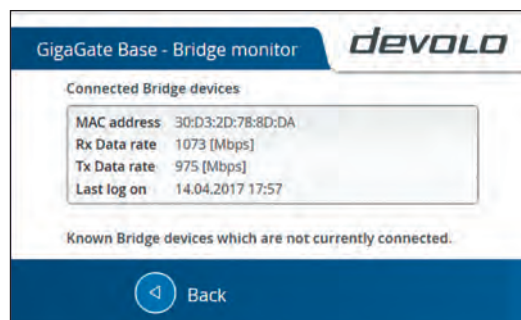
- + zeer eenvoudig
- + uitstekend bereik
- + drie jaar antivirus inbegrepen
- geen stroomknop
- geen usb-poort
- duur



AAN DE SLAG MET DEVOLO GIGAGATE



De Devolo Gigagate is een snelle wifibridge voor een snelle en betrouwbare internetverbinding thuis. Zowel de installatie als het gebruik moet volgens Devolo heel simpel zijn; we nemen de proef op som.



Devolo Gigagate

Prijs
€ 229,90 (Basispakket
Base en Satellite)
€ 139,90 (Satellite
per stuk)

Website www.devolo.nl

+ goedkoop

+ plug-and-play

- wifi-snelheid kan
hoger

In veel woningen zijn steeds meer apparaten afhankelijk van internet. Dat geldt niet alleen voor computers, smartphones en tablets, maar ook voor tv's, slimme thermostaten en andere 'slimme' apparaten. Ook de eisen die aan een internetverbinding worden gesteld, worden hoger. Zo vraagt het streamen van een 4K-video een goede en snelle internetverbinding. Recentelijk zien we de opkomst van wifibridges waarvan er een aantal in PC-Active 293 zijn getest. Hoe gemakkelijk is het installeren en gebruik van zo'n wifibridge nu eigenlijk? We gingen met de Devolo Gigagate aan de slag.

INSTALLEREN

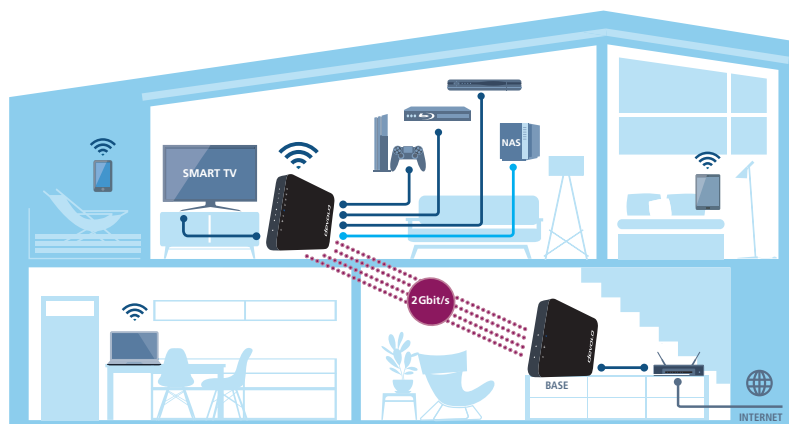
De GigaGate wordt geleverd als basispakket met een Base en een Satellite, oftewel een basisstation en een satelliet. Beiden worden geleverd met een poweradapter en een Cat 5e-kabel van 1,8 meter. De installatie vindt plaats in een standaard

eengezinswoning, voorzien van betonvloeren en een *man cave* op zolder waar twee pc's, een NAS en randapparatuur staat. De router, een Fritzbox 7390, staat beneden. De Base wordt aangesloten op een vrije 1-Gbps-poort van de router. Nadat de netspanning is aangesloten, beginnen een aantal leds te knipperen. Op naar zolder voor de installatie van de Satellite. De 1-Gbps-poort wordt daar aangesloten op een aanwezige Gigabit-switch. Na koppeling van de poweradapter knipperen weer een aantal leds, gevolgd door een rode led en daarna binnen twee minuten een serie van vier leds, die continu branden.

PLUG-AND-PLAY!

Een test vanaf een pc naar een website geeft aan dat de bridgeverbinding werkt: werkelijk plug-and-play! Er is geen enkele configuratie-aanpassing nodig geweest om de verbinding te activeren. Om de snelheid tussen de twee units te

kunnen zien, moet je op één van de pc's de gratis Devolo-managementsoftware 'Devolo Cockpit' installeren, beschikbaar voor Windows, Mac OS en Ubuntu Linux. Deze software detecteert de GigaGate-units automatisch en geeft ze grafisch weer op het scherm, met daarin de snelheid voor up- en downstream. De Satellite ontvangt met 975 Mbit/s en de Base vermeldt 1073 Mbit/s over - in dit geval - kanaal 100. Voor deze verbinding maakt de GigaGate gebruik van vier MIMO 802.11 5 GHz ac-kanalen die bij elkaar in theorie 1.7 Mbps moeten kunnen leveren. Een snelheid van rond de 1Gbps per seconde is dan niet slecht voor een draadloze verbinding door twee betonvloeren. Het programma inSSIDer Home geeft voor de bridgeverbinding, in de nabijheid van de Satellite, een signaalsterkte van ~ 67 db. Dat is rond het minimum dat nodig is voor een betrouwbare verbinding. De GigaGate kiest om de twee uur, als er geen stations verbonden zijn, automatisch het optimale wifikanal. De gerapporteerde transmissiesnelheden kunnen door gewijzigde omstandig-



kan dezelfde SSID en key van de router naar de Satellite worden overgebracht. Met de Cockpit-software zijn nog andere instellingen te doen, maar die zijn voor een correcte automatische werking niet nodig. Om de toegang tot het admin-account te beperken, is het wel aan te bevelen om daar een wachtwoord op te zetten. Eventuele firmware-updates worden automatisch doorgevoerd. Het aantal Satellites kan uitgebreid worden tot acht zodat meer locaties, in sterconfiguratie, gekoppeld kunnen worden. De encryptie tussen alle verbindingen is WPA2.



heden af en toe lagere waardes afgeven. De Satellite heeft ook een 802.11n 2.4 GHz wifizen-der voor koppeling met mobiele apparatuur. In het menu van de smartphone staan onder *Instellingen* - *Wi-Fi* twee Devolo's: voor de n-verbinding is de devolo-ddb nodig, de andere is de ac-Bridge verbinding. Na invoer van de key (sleutel) die onderop de Satellite staat, wordt de verbinding opgebouwd. Resultaat volgens de Cockpit: RX 48 Mbps en TX 135 Mbps. Je kunt ook de WPS-knop (Wifi Protected Setup) gebruiken om de wifigegevens over te brengen naar de randapparatuur, als die dat ondersteunen. De SSID van de router is niet gekopieerd naar de wifizender van de Satellite om de kwaliteit van de Satellite goed te kunnen monitoren. In de praktijk is het gewenst om dit wel toe te doen om flexibele *wifi-roaming* mogelijk te maken. Via de Cockpit-software of de *Wifi Clone*-functie van de managementsoftware

GEBRUIK

Het inzetten van een GigaGate is primair een oplossing voor een snelle ethernetverbinding (ca. 1 Gbps) tussen twee locaties, waarbij een directe UTP-kabel of powerline adapter geen (goede) oplossing biedt. Met de Fritzbox-router kun je op poort 4 een gastnetwerk aansluiten. Op die manier kun je de internetverbinding delen met een gastenverblijf.

De wifi op de Satellite is gelimiteerd tot 2.4 GHz 802.11n in plaats van 5 GHz-ac en de vier additionele RJ45-poorten tot 100 Mbps, ruim voldoende om meerdere 4K-multimediakanalen probleemloos te 'voorzien' van een snelheid van zo'n 30 Mbps. De communicatie met het internet is veelal gelimiteerd tot een veel lagere snelheid.

CONCLUSIE

Met de Devolo Gigagate haal je een snelle en eenvoudige oplossing in huis voor een goede en betrouwbare internetverbinding, zonder draden te trekken. Dankzij de Satellite beschik je over vijf netwerkaansluitingen en profiteer je via het ingebouwde wifi-access point ook nog eens van een goede wifi-verbinding. Installatie en gebruik zijn echt een fluitje van een cent.

Dit artikel is tot stand gekomen in samenwerking met Devolo ■

Win GigaGate!

Wil jij ook een Devolo Gigagate thuis hebben? Stuur dan een goede tip in en maak kans op 1 van de 3 GigaGates die wij mogen weggeven. Kijk op pagina 22 voor meer informatie.

SANDISK CONNECT WIRELESS STICK

De Connect Wireless Stick van SanDisk lijkt op een gewone usb-stick, maar is het zeker niet. Wij gingen op onderzoek uit.



Usb-sticks, wie heeft er niet eentje thuis liggen? Je hebt de normaal uitziende usb-sticks, maar je kunt ze in allerlei meer of minder opvallende vormen krijgen. Verder zijn er niet alleen verschillende formaten, ook zijn er (flinke) verschillen in snelheid, prestaties en de opslagcapaciteit.

FUNCTIONEEL

Op het eerste gezicht lijkt de Connect Wireless Stick van SanDisk een gewone usb-stick, maar schijn bedriegt. Met deze bijzondere stick kun je namelijk allerlei bestanden, zoals foto- en videobestanden, gemakkelijk naar andere apparaten streamen dankzij de ingebouwde netwerkfunctionaliteit. De vraag is dan wel in welke gevallen je dat nodig hebt. Puur voor geheugenopslag heb je het in veel gevallen niet nodig: veel apparaten beschikken over flink wat geheugenopslag die bovendien ook is uit te breiden via een (micro-) sd-slot of usb-poort. Wanneer heb je dat dan nodig of is het handig?

HANDIG

Stel je hebt een smartphone of tablet waarin je geen micro-sd-kaart kunt plaatsen. Dan loop je vroeger of later tegen het probleem aan dat

het opslaggeheugen zijn limiet bereikt, tenzij je een (dure) smartphone of tablet hebt met veel opslagruimte. Dan is het handig om bestanden op de SanDisk Connect Wireless Stick te zetten. Omgekeerd kan natuurlijk ook: wil je een film bekijken, dan zet je die op de stick en stream je hem naar je mobiele apparaat. Handig voor onderweg, bijvoorbeeld in het vliegtuig. Of je bent in de auto op weg naar je vakantiebestemming en op de achterbank kunnen drie personen foto's en films bekijken vanaf deze stick. Daarnaast kun je deze stick ook gebruiken als back-upmedium voor je computer, smartphone of tablet. Ook kun je nog wat meer specifieke mogelijkheden bedenken als er geen internetverbinding is.

PRESTATIES

Nu we weten waarvoor je hem kunt gebruiken, is het van belang dat de SanDisk Connect Wireless Stick ook goed presteert. En dat doet hij zeker: allereerst is hij gemakkelijk draadloos te bereiken vanaf je pc, smartphone en tablet. Vervolgens verloopt het streamen op al onze drie apparaten tegelijkertijd goed en stabiel, evenals het back-uppen. Complimentje overigens ook voor de app, want deze is overzichtelijk en werkt lekker vlotjes. Ook de aangegeven batterijduur komt overeen met wat wij ervaren, zo'n 4,5 uur. Denk je hem langer te willen gebruiken, dan is een powerbank een optie. Het laden van data duurde iets langer dan we hadden verwacht, dat is een minpuntje. Alternatieve oplossingen zijn duurder, dus al met al een prima apparaat voor de eerder genoemde toepassingen. ■



SanDisk Connect Wireless Stick

Adviesprijs van € 29,99 voor 16 GB tot € 199,99 voor 256 GB

Website
www.sandisk.com/nl

+ stabiel en goed streamen

+ 3 apparaten tegelijk streamen

+ vlotte en overzichtelijke app

- lezen en schrijven van de stick aan trage kant

MELD
JE AAN!

UPDATE ■ SanDisk-testers gezocht!

PC
ACTIVE



TESTERS GEZOCHT!

Test de **SanDisk Connect** Wireless Stick!

In dit nummer hebben we maar liefst twee testpanels; op deze pagina zijn we op zoek naar lezers die graag de Connect Wireless Stick van SanDisk willen testen. Je hoeft geen expert te zijn, deze Wireless Stick is gebruiksvriendelijk en zodoende kan iedereen deze testen. Wij zijn benieuwd wat je er uiteindelijk van vindt: voldoen bijvoorbeeld het gebruiksgemak en de prestaties aan je wensen?

TEST DE CONNECT WIRELESS STICK VAN SANDISK

We maken veel foto's in hoge kwaliteit en video's in full hd die we graag op allerlei apparaten willen terugzien. Met de Connect Wireless Stick kan dat gemakkelijk: hiermee kun je draadloos media bekijken, grote bestanden delen, foto en video opslaan of HD-video en muziek van en naar ieder type mobiel device streamen. Wil jij ook ervaren hoe goed deze SanDisk Connect Wireless Stick is, meld je dan aan als tester: we zijn op zoek naar drie testers die aan de slag willen met deze Wireless Stick. Zoals gezegd hoef je geen expert te zijn, dus elke lezer is hierbij uitgenodigd om zich aan te melden als tester. Vermeld echter wel uitgebreid waarom wij jou moeten kiezen als tester.



HOE WERKT HET?

Vul voor 10 juli 2017 het aanmeldformulier in op www.hcc.nl/testpanel. Vertel ons uitgebreid waarom jij de aangewezen persoon bent om de SanDisk Connect Wireless Stick te testen. Vervolgens worden de testers gekozen en schrijven zij hun bevindingen op in circa 300 woorden. PC-Active maakt daar een artikel van. Als tester mag je het product na afloop houden, indien je aan de Algemene voorwaarden voldoet. [www.hcc.nl/testpanel-voorwaarden].



**‘DE HCC-WERELD
IS OOK MIJN WERELD
GEWORDEN’**

Als er iemand is met bestuurlijke ervaring, dan is dat wel Hans van Kleef. Sinds 2015 is hij voorzitter van het Hoofdbestuur van HCC. Samen met zijn medebestuurssleden stoomt hij HCC klaar voor een nieuwe, veelbelovende fase.

Hans werd in 1993 HCC-lid. "Een vriend was al lid en via hem las ik graag de HCC-nieuwsbrief, die in 1992 samen met PC World en PC Thuis fuseerde tot Computer!Totaal. Achter in het nieuwe blad was een twintigtal bladzijden, de zogeheten 'gele pagina's', gereserveerd voor het verenigingsnieuws van HCC. Hierin werd een ledenvergadering van de HCC Beleggen gebruikersgroep aangekondigd. Als geïnteresseerd belegger ging ik erheen en ik ben nooit meer weggegaan."

HULP BIJ BELEGGEN

Hans verwerkte de beurskoersen nog in een eenvoudig programmaatje, de computergebruiker thuis had nog geen Excel. Hans: "Ik las de koersen op en mijn vrouw, die veel sneller kan typen dan ik, voerde ze in waarna je grafieken kon maken. Als je dat een jaar lang iedere week deed, had je een jaargrafiek. Op de bijeenkomsten van HCC hoorde ik dat je dat ook anders kon doen. Daar leerde je welke software je kon gebruiken en er waren iedere keer tests. Handig, want er was een hoop 'bagger' op de softwaremarkt. Er was ook iemand van ABN AMRO om te vertellen over een mooi programma dat zij gebruikten."

LEDEN HELPEN LEDEN

"Tijdens een bijeenkomst van HCC!beleggen zat ik naast een oudere man, het had mijn vader kunnen zijn, die me over zijn beleggingservaringen vertelde. Ik kon hem op mijn beurt dingen vertellen die hij niet wist. We hadden dagelijks telefonisch contact over beleggen, wat je nu via WhatsApp zou doen. Een mooi voorbeeld van het principe 'leden helpen leden', dat is echt HCC! Kennis niet voor jezelf willen houden, maar

de behoefte hebben om dat door te geven. Ook professionals die in hun vrije tijd met al hun deskundigheid HCC-leden helpen omdat ze dat leuk vinden. 'Moeten we onze opgebouwde kennis dan gratis weggeven?', hoor ik soms. Dan antwoord ik: "Ja! Want dat is nu juist de essentie van HCC. Je wordt zelf rijker door contacten met mensen die jij kunt helpen, of waarvan je zelf kunt leren."

BESTUURLIJKE ROLLEN

In de 24 jaar dat Hans al actief meedraait binnen HCC, vervulde hij vele bestuurlijke rollen, vaak tegelijkertijd. "Het besturen heb ik altijd in de vingers gehad. Ik vind het leuk en het is blijkbaar een talent dat ik zo kan ontplooien." Hans herinnert zich nog goed zijn eerste bestuurlijke functie. "Tijdens de ALV van de HCC Beleggen GG in 1994, stond de oprichting van een kascontrolecommissie op de agenda. Ik zei het belangrijk te vinden dat er naar de leden financiële verantwoording werd afgelegd. 'Okay, dan ben jij het eerste lid', zei de voorzitter. Drie jaar later werd ik gevraagd als penningmeester, dat heb ik vijf jaar gedaan. Aan het eind van die periode vroeg het toenmalige Hoofdbestuur of ik wilde overstappen naar de HCC Windows IG als voorzitter. Een grote groep, met op een gegeven moment 10.000 leden, die de laatste tijd 'slapende' is geweest. In je eentje red je dat niet; gelukkig heeft het bestuur van de Seniorenacademie het opgepakt en de IG bloeit weer helemaal op. Nieuw bloed en nieuwe inzichten zijn een goede zaak."

HET GEWETEN VAN HCC

Hans was vanaf 2005 zeven jaar voorzitter van de Raad van Arbitrage, ook wel 'het geweten van



HCC' genoemd, vroeger bestaande uit de (jaarlijks wisselende) voorzitters van tien groeperingen. Hans: "We werden een keer voor een kwestie uitgenodigd door het Hoofdbestuur, maar ik was de enige die kwam opdagen. Ik stelde meteen voor om de structuur anders aan te pakken. Tijdens de volgende Ledenraadsvergadering werd een commissie samengesteld die een nieuw reglement

'HCC-leden staan volop in het leven!'

en nieuwe structuur opstelde, die we nog steeds hebben. Bob Gonsalves, destijds erelid en lid van de Ledenraad (inmiddels overleden), was rechter en schreef alle statuten en reglementen. Hij bombardeerde mij prompt tot voorzitter. Of ik dat wel wilde? Ik houd ervan om structuur aan te brengen, dat heb ik mijn hele leven al. Als jochie van een jaar of zeven ontwierp ik al een nieuw busnet

voor Rotterdam. Ik heb nooit gesolliciteerd naar bestuursfuncties, maar ben altijd gevraagd. Dat klinkt misschien niet erg actief, maar er zijn zoveel leuke functies binnen HCC dat het toch wel kiezen is waar je denkt wat te kunnen toevoegen."

TESTBANK

In de jaren 2004-2008 was Hans voorzitter van de HCC Testbank IG, waarvan opheffing dreigde vanwege te hoge kosten. Dat moest volgens hem en Marius Hille Ris Lambers, nu rustend HCC-lid, veel goedkoper kunnen. Binnen drie jaar daalden de kosten van 90.000 euro naar 10.000-15.000 euro per jaar. De hoge kosten zaten vooral in hardware aankoop en het up-to-date houden van (te dure) software. "We verminderden de updatefrequentie en het aantal inzetbare teams. Ook op reiskosten werd fors bespaard. Het is leuk om te kijken hoe je zo'n club in stand kunt houden met dezelfde service naar de leden toe en hoe dat tegelijk veel goedkoper kan." Hans was zelfs ooit lid van een groep die officieel helemaal niet bestond. "De directeur van HCC vroeg Marius en mij eens voor een klus, omdat wij de expertise daarvoor hadden. We noemden ons de expertisegroep, en dat werd keurig overgenomen. Grappig om te zien hoe daar dan uiteindelijk de nieuwe structuur uit is gerold, waardoor er met nieuw elan en door het kader zelf aan een nieuwe en betere HCC gebouwd wordt."

200.000 LEDEN

Leden komen en leden gaan, zo weet Hans uit ervaring. Ten tijde van de oprichtingsvergadering van HCC in 1977 waren er 12 officiële leden. "Er waren 50.000 leden toen ik in 1993 lid werd", aldus Hans. "In de tijd van de grote HCC-dagen en de introductie van HCCnet tikten we zelfs even de 200.000 leden aan. Daarna kwamen internet en Tweakers waardoor men steeds meer zelf kon, en zette een daling in. We zien nu de afkalving tot stilstand komen, er zijn al groepen die er weer leden bij krijgen. Apple is een grote groeier, mede dankzij de Apple-tiplijsten van Bert van Dijk. Het totale ledental is nu weer ongeveer wat het was toen ik lid werd, zo'n 51.000."

HCC!NET

Een belangrijke reden om lid te worden bleek destijds de introductie van HCCnet, eind 1988, waarbij HCC internettoegang inkocht voor de leden. Het begon als een pilot-project voor 1.000 leden, vanaf het voorjaar van 1999 werden maandelijks 10.000 leden aangesloten en al gauw moest dat tempo omhoog. "Voor een paar tientjes had je een internetadres en een e-mailadres en kon je internet op. Zo goedkoop kreeg je het nergens. HCCnet, daar werd je lid voor!" aldus Hans. "Het was alleen wat onbeholpen dat je moest inbellen, woningen hadden nog geen bekabeling zoals nu. Maar het was een groot succes. En het is nog steeds een ledenbinder!"

HCC!DAGEN

Fameus waren ook de HCC-dagen. Als oudste en grootste computerbeurs van Nederland verwierven de HCC-dagen een vaste plaats op de jaarkalender van computerliefhebbers. Een unieke mix van spectaculaire koopjes, hulp en advies vanuit de grote diversiteit van HCC-groeperingen en gezelligheid. "De eerste keer was een overwelldigende ervaring", herinnert Hans zich. "Daarna was ik altijd als vrijwilliger aan het werk. Eerst een dag en later twee tot drie dagen. Vermoeiend, uitdagend, reuze gezellig en leerzaam. Met de HCC-dagen had je het gevoel één grote familie te zijn. Zulke grote beurzen bestaan niet meer. Via internet kun je alles vinden, vergelijken en aanschaffen. Daarmee verdween ook het bestaansrecht van de HCC-Dagen."

ZO VADER ZO ZOON

In 1996 nam Hans zijn zoon van negen jaar mee naar de HCC-dagen. "Op zaterdag vond ik het te druk, dus wilde ik hem op vrijdag meenemen. Dat betekende toestemming vragen aan school. Dat lukte, nadat ik had verteld dat mijn zoon educatieve software zou testen, waarvan ook de school kon profiteren. De school had maar één computer en die was van de leerkracht aan wie we toestemming vroegen. Het mocht, en mijn zoon was uren bezig met educatieve software vol taal oefeningen en spelletjes, waarmee ook de fijne motoriek werd



geoefend. Ik heb er software gekocht en aan de school gegeven. De leerkracht maakte zijn collega's enthousiast waarna het school-breed werd uitgerold."

BEST BEWAARDE GEHEIM

Over uitrollen gesproken: het bestuur heeft iedereen verplicht om presentaties die worden gehouden op te nemen en via ons eigen HCC-kanaal op ►

Ereleden

HCC telt ook een aantal ereleden, waaronder HCC-oprichter Dick Barnhoorn. De huidige ereleden:

- De heer H. Gils
- De heer J.A. van den Bosch
- De heer H. Wevers
- De heer H. van Andel
- Mevrouw C.M. Angenent
- De heer C.A. de Jong
- De heer P. Mansvelt Beck
- De heer D. Barnhoorn
- De heer R. Bronckers
- De heer P. van Diepen
- De heer H. Oey



YouTube te plaatsen, achter de inlog. “Dat vond in het begin niet iedereen leuk”, weet Hans. “Men was bang dat er dan niemand meer naar bijeenkomsten zou komen. Maar kom op, het is 2017! Wij hebben als Hoofdbestuur dan ook afgekondigd dit voortaan te verplichten. Zo laten we zien hoe interessant de bijeenkomsten zijn en dat je er zelf al je vragen kunt stellen. Er zijn veel thuisleden die de filmpjes kunnen bekijken en besluiten om lid te

blijven. We moeten dan wel duidelijker maken dat we op internet zijn te vinden. Marius zegt weleens: ‘HCC is het best bewaarde geheim van Nederland’. Wij zijn soms zo bezig met ons eigen ‘ding’ dat we vergeten aan een ander te vertellen hoe goed we zijn. Daarom komt in PC-Active regelmatig een Interessegroep aan bod om te laten zien wat daar nu precies gebeurt.”

ACHTER DE GERANIUMS VANDAAN

Hoe interessant is HCC voor jongere generaties? “Het overgrote deel van de jongeren vindt zijn weg wel in de digitale wereld, zonder hulp van een vereniging”, weet Hans. “Maar we worden allemaal ouder. Ons kersverse Hoofdbesturslid Leenten Rouwelaar is 86 jaar, maar doet qua dynamiek nauwelijks voor de andere leden onder. De generatie na ons schijnt zelfs 130 jaar te worden... Zijn 65-plussers dus ‘op leeftijd’? Dat kun je niet meer stellen. Ik ben 66, maar niets in mij zegt dat ik nu maar moet stoppen. De HCC-wereld is ook mijn wereld geworden. Als je eenmaal 65 bent is het niet vreemd als je straks op je 75^e nog steeds actief bent, dingen organiseert en je kennis deelt. Veel mensen die vroeger achter de geraniums zouden zitten, staan nu volop in het leven.”

TOEKOMST HCC

Wat zijn de belangrijkste taken van de HCC-voorzitter in deze periode van het 40-jarig bestaan? “HCC nog interessanter en actiever maken, innoveren, ledenbehoud en nieuwe leden werven”, somt Hans moeiteloos op. De vraag hoe hij de toekomst van HCC ziet, wordt beantwoord met een wedervraag. “Wist ik in 1993 dat internet eraan kwam? Wat ik wel weet, is dat we nog meer kennis naar de leden willen brengen via diverse distributiekanaalen zoals forums en platforms, kennisbanken, webinars en PC-Active. Dat betekent ook meer ondersteuning voor thuisleden die in de dagelijkse sfeer smartphones, tablets en andere digitale hulpmiddelen benutten. Natuurlijk willen wij ook meer nieuwe leden, en dat kan ook, daar ben ik van overtuigd. We werken hard om meer rendement uit het grote potentieel van onze vrijwilligers te halen, zodat ze hun talenten nog beter kunnen ontplooiën en delen. Dat is wat vrijwilligers graag willen. Het Hoofdbestuur helpt hen daar graag bij. Kortom: doe mee met HCC!” ■

Bestuursfuncties Hans van Kleef

- Voorzitter Kascontrolecommissie HCC Beleggen GG [1994-1997]
- Penningmeester HCC Beleggen GG [1997-2002]
- Lid Ledenraad [1997-2014]
- Voorzitter [2003-2008, 2011-2014], Secretaris [2008-2010, 2011-2014], Penningmeester [2008-2014] en webmaster [2004-2014] HCC Windows IG [2002-2014]
- Voorzitter HCC Testbank IG [2004-2008]
- Voorzitter Raad van Arbitrage HCC [januari 2005-juni 2012]
- Interim Voorzitter HCC Beleggen IG [2008]
- Lid Expertisegroep [2011-2014]
- Secretaris /Vicevoorzitter Hoofdbestuur [november 2014-november 2015]
- Waarnemend voorzitter Hoofdbestuur [januari 2015-maart 2015 + oktober en november 2015]
- Voorzitter Hoofdbestuur [november 2015-heden]
- Diverse adviserende functies binnen HCC

AFSPRAKEN MAKEN VOOR DRUKKE MENSEN

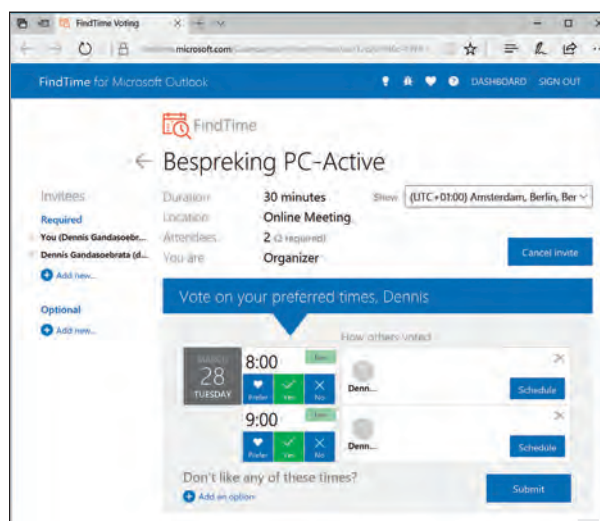
Met drukke agenda's kan het plannen van een afspraak een uitdaging zijn. Met de Office-uitbreiding FindTime moet dit vlotter gaan.

FindTime werkt met een eenvoudig, maar effectief principe. Het programma maakt gebruik van de agendagegevens van alle deelnemers en doet automatisch een voorstel voor de dagen en tijden waarop de afspraak het beste kan plaatsvinden. Vervolgens kunnen alle deelnemers stemmen op de tijdstippen die persoonlijk het beste uitkomen. Prettig is dat de andere deelnemers niet per se ook FindTime hoeven te hebben. Als 'organisator' heb je voor FindTime een abonnement nodig op Office 365 van Microsoft.

FINDTIME INSTALLEREN

De uitbreiding Findtime is beschikbaar voor Outlook 2013/2016 voor Windows, de webversie van Outlook en voor Outlook for Mac. Ga naar <https://findtime.microsoft.com> en klik op de knop *Install for free*. Na akkoord op de voorwaarden, meld je je aan met je Office 365-account. De uitbreiding wordt vervolgens geïnstalleerd.

Maak je gebruik van Outlook (op Mac of Windows), dan wordt de FindTime-module toegevoegd aan deze client. Na installatie van FindTime start je Outlook opnieuw. Open de agendaweergave en klik op *Nieuwe gebeurtenis*. In het Office-lint *Afspraak* vind je de knop *New Meeting Poll*. Maak je gebruik van de 2013-versie van Outlook, dan klik je in het Office-lint op de tab *Bericht*, klik je op de knop *Apps for Office* en kies je daarna voor *FindTime*. De eerste keer dat je FindTime in Office gebruikt, moet je FindTime koppelen aan je account. Klik op de knop *Link now*. Mensen die niet mogen ontbreken, plaats je op de *Aan*-regel. Andere deelnemers die niet vereist zijn voor de meeting, zet je op de *CC*-regel. Rechts in het venster geef je de lengte van de afspraak aan (verwijder het vinkje bij *Work Hours* om ook de uren buiten kantoor tijd te zien) en selecteer je de tijdstippen die je wilt aanbieden.



FindTime integreert met je bestaande Office-omgeving, op de desktop en als webversie

Klik op *Next*. Geef de locatie op en klik op *Insert to email*. Er wordt nu een nieuwe e-mail gemaakt met alle details en de uitnodiging om op de tijdstippen te reageren.

OPTIES AANPASSEN

Via het Meetings Dashboard op <https://findtime.microsoft.com> heb je een overzicht van alle actieve uitnodigingen. De tab *Open* geeft een overzicht van alle actieve uitnodigingen. De tab *Completed* laat zien welke afspraken hebben plaatsgevonden, terwijl de tab *Cancelled* de geannuleerde afspraken toont. Via de optie *Settings* heb je toegang tot de geavanceerde instellingen. Vooral het vak *Invitation settings* is handig. Hier bepaal je of FindTime automatisch notificaties moet uitzenden (*Send notification emails*), of de afspraken automatisch mogen worden ingepland (*Auto-schedule meetings*) en of voorlopige afspraken mogen worden gemaakt (*Tentative holds*). Tot slot is de optie *Default meeting duration* interessant: hier geef je aan hoe lang een afspraak standaard duurt, zodat FindTime op zoek kan gaan naar eventueel passende blokken. ■

FOSCAM FI9928P 1080P PTZ DOME WEBCAM



Het eerste wat in de specificaties van deze Foscam all-in beveiligingscamera voor buitenmontage opvalt, is het 60 meter infrarood-nachtzicht. De meeste webcams komen niet verder dan een meter of tien.

Bij deze webcam valt de indrukwekkende 60 meter infrarood-nachtzicht op en ook de andere specificaties zijn indrukwekkend. De PTZ in de productnaam staat voor Pan/Tilt/Zoom, het beeld kan dus vanuit alle hoeken bekeken worden. Ook beschikt hij over 4x optische zoom. We hebben de webcam opgehangen aan de buitenzijde van een huis met uitzicht op een plein. We testen op een iPhone/iPad in combinatie met apps en op een pc met webinterface en we laten de videobeelden naar de cloud sturen. De installatie is beschreven in een Quick Setup Guide en een User Manual. Nederlandstalige versies kun je downloaden vanaf de Foscam-website.

De eerste setup loopt via een ethernetpoort, daarna komt wifi beschikbaar (geen -ac). De apps zijn beschikbaar voor IOS 8.1+ en Android 4.1+ met GPU. De QR-code voor de juiste Foscam-app vind je op een kaartje. De iPad-app is dezelfde als voor de iPhone, die je kunt vergroten. De basisinstellingen worden via de app uitgevoerd. Gedetailleerde instellingen doe je via een browser. Via de meegeleverde Equipment Search Tool (Windows en Mac) is de webcam eenvoudig te vinden. Vervolgens wordt gevraagd een plug-in te installeren. Die werkt alleen in Chrome en IE; Firefox accepteert de plug-in nog niet en Edge wordt nog niet ondersteund. De app weet snel de webcam te vinden en geeft direct een helder beeld.

De webcam heeft een 2M FHD-sensor met een lens van F1.6. Bijzonder lichtsterk dus en dat uit

zich in een helder beeld tot ver in de schemering en bij infraroodverlichting. De instelbare beeldkwaliteit loopt van QVGA (320*240) tot 1080p hd, met diverse frame- en bitrates (max. 4M). De netwerkbandbreedte, zichtbaar in het beeld, loopt hierbij wel op. Wil je een kenteken van een passerende auto kunnen lezen, dan moet je minimaal 720p selecteren en inzoomen. Door de beeldcompressie gaat, met name voor verder afgelegen objecten, detailinformatie verloren. De app mist nog een aantal cruciale functies zoals het definiëren van exacte monitoringvlakken en het downloaden van cloud-videobeelden. Naast de app en de browserinterface zijn de Foscam Cloud-website, met downloadmogelijkheden, en de Windows FoscamVMS applicatie (max. 16 webcams) beschikbaar. Samengevat: een technisch mooie en goede webcam waarbij de software functioneel en kwalitatief helaas nog wat achter blijft. Een firmware-upgrade komt eraan. ■



Foscam FI9928P 1080P PTZ Dome webcam

Prijs € 319,95

Website
www.foscam.nl

- + technisch goede webcam met lichtsterke lens
- + prima beeld met ver nachtzicht
- software loopt functioneel en kwalitatief achter



MELD
JE AAN!

UPDATE ■ Foscam-testers gezocht!

PC
ACTIVE



TESTERS GEZOCHT!

Test de **Foscam IP-camera** FI9928P!

Wij zijn op zoek naar lezers die graag de IP-camera FI9928P van Foscam aan de tand willen voelen. Je hoeft geen expert te zijn, maar je moet wel over enige technische kennis beschikken en ook qua 'testomgeving' worden er eisen gesteld. Uiteindelijk gaat het erom wat je ervan vindt: voldoen bijvoorbeeld het gebruiksgemak en de prestaties aan je wensen?

TEST DE FI9928P IP-CAMERA VAN FOSCAM

Foscam heeft een naam hoog te houden op het gebied van IP-camera's. En zoals je hiernaast kunt lezen, is de FI9928P een prima full-hd camera die je op afstand kunt kantelen, draaien en zoomen via de smartphone- app. Bovendien heeft hij een mooie kijkhoek van 125 graden en geeft hij een goed beeld in het donker.

Wil jij ook ervaren hoe goed deze IP-camera is, meld je dan aan als tester: we zijn op zoek naar drie testers die aan de slag willen met deze IP-camera. Let wel, het is niet voor iedereen weggelegd om met deze IP-camera aan de slag te gaan. Niet alleen vragen wij enige technische kennis, ook moet je de camera echt buiten testen en niet achter glas hangen. Daarnaast ben je in staat bent om de 60 meter nachtzicht te testen. Vermeld daarom uitgebreid waarom jij deze IP-camera wilt testen.



HOE WERKT HET?

Vul voor 10 juli 2017 het aanmeldformulier in op www.hcc.nl/testpanel. Vertel ons uitgebreid waarom jij de aangewezen persoon bent om de FI9928P van Foscam te testen. Vervolgens worden de testers gekozen en schrijven zij hun bevindingen op in circa 300 woorden. PC-Active maakt daar een artikel van. Als tester mag je het product na afloop houden, indien je aan de Algemene voorwaarden voldoet. [www.hcc.nl/testpanel-voorwaarden].

BOUW ZELF JE



Computers koop je kant-en-klaar in de winkel? Als liefhebber die echte prestaties wil, bouw je hem natuurlijk zelf! Wij vertellen je hoe.

Jaren geleden was een desktopcomputer in huis redelijk vanzelfsprekend, tegenwoordig zal in menig huis hooguit een laptop te vinden zijn, als daar al sprake van is. Breng je meer tijd met je computer door, dan is de kans op een desktopcomputer in huis natuurlijk flink groter. Desktops bieden tenslotte betere prestaties voor

het geld en een goede vaste opstelling biedt ergonomische voordelen. En laten we ook niet vergeten: de desktop is toch beter te repareren dan de moderne laptop waar je van geluk mag spreken als ook maar één onderdeel eenvoudig te vervangen is. Als je hooguit een briefje typt of online zit te

COMPUTER

browsen, zal het lastig zijn om een kant en klare computer te vinden die niet voldoet. Toch zijn er genoeg redenen te bedenken om je eigen computer te bouwen. Zo laten kant-en-klare systemen veelal te wensen over wat betreft de algehele balans van het systeem, de gameprestaties, maar ook de capaciteiten voor foto- of videobewerking kunnen vaak flink beter door zelf de onderdelen uit te zoeken.

Ook zien we bij fabrikanten van kant en klare computers veel aandacht voor specificaties die de leek iets zeggen in plaats van de inhoudelijk echt interessante. Dus veel GigaHertzen en Gigabytes om zo de indruk te wekken van echte snelheid, terwijl andere cruciale onderdelen onderbelicht blijven. Zo laten ze een SSD (Solid State Drive, verantwoordelijk voor het vlot aanvoelen van je nieuwe computer) vaak achterwege, omdat een tragere mechanische harde schijf veel meer Gigabytes biedt voor het geld. Of denk aan een voeding van goede kwaliteit waar je jaren op wil kunnen vertrouwen.

In deze workshop gaan we op zoek naar een krachtige alleskunner die zeker niet voor iedereen nodig zal zijn. Hij is wel voorzien van onderdelen van goede kwaliteit waarmee je op gebied van fotografie en film goed uit de voeten kunt, maar waar ook goed op gegamed kan worden. Ook besteden we aandacht aan de uitstraling van het totaalplaatje: als je zelf iets moois bouwt, dan wil je het eindresultaat toch ook trots kunnen tonen. We vertellen je stap voor stap welke onderdelen nodig zijn, en geven je gaandeweg advies voor aanpassingen als je bijvoorbeeld wat specifiekere eisen stelt. Als je deze workshop hebt doorlopen, hoef je enkel nog Windows te installeren. Omdat we gebruikmaken van Ryzen is Windows 10 sterk aanbevolen, daarvoor heb je een licentie nodig (online te koop), een lege usb-stick van 8 GB of groter en door de Windows 10 Media Creation Tool te downloaden kun je een opstartstick maken voor je nieuwe pc. Vervolgens is het toetsenbord en muis eraan, en gaan.

Alvast veel bouwplezier! ■

Aanbiedingen

In dit artikel bouwen we een high-end computer, vooral bedoeld voor videobewerking of gaming. In samenwerking met 4launch kun je ook bepaalde onderdelen los kopen, de complete pc kopen of deze helemaal zelf in elkaar zetten. Deze aanbiedingen vind je vanaf pagina 106.

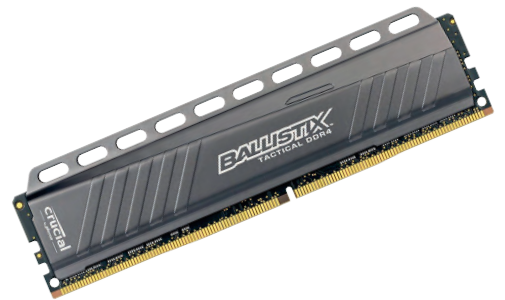
BEHUIZING: NZXT S340 ELITE

Een behuizing is wellicht het meest subjectieve element van elke moderne computer, je kunt het zo gek maken als je zelf wilt. Toch loont het om niet voor een echte prijsvechter te gaan, maar te investeren in een degelijke middenklasser. Zo scheelt het zeker voor de onervaren computerbouwer veel tijd en moeite wanneer een behuizing je van enkele features voorziet zoals flink de ruimte voor je kabels. De matige afwerking van budget-cases heeft ons menigmaal een snee in de vingers bezorgd. De NZXT S340 is een uitstekend voorbeeld van een middenklasser, met onder andere een grote afdekking van het compartiment waar de voeding in zit. Gecombineerd met flinke kabelgoten resulteert dit in een behuizing die zich heel eenvoudig laat bouwen.

Omdat onze totale build een (niet al te goedkope) stevige alleskunner moet worden, hebben we gekozen voor de Elite-uitvoering van de S340 met een meerprijs van circa 30 euro. Deze is voorzien van een glazen zijpaneel. Glas oogt en voelt luxer dan acryl en blijft vooral ook in de loop der jaren mooier. De NZXT S340 is ook een redelijk compacte mid-tower, wat hem ook goed inzetbaar maakt op een bureau in plaats van eronder. Er zijn wel wat details die nog iets beter kunnen, bijvoorbeeld het moeten vastschroeven van harde schijven, maar 'beter' betekent in dit geval al snel 'duurder'.

plus: aantrekkelijk glas, eenvoudig inbouwen en afwerken, bescheiden afgemeten mid-tower, leverbaar in meerdere kleurstellingen | **min:** afwerking kan hier en daar wat beter | **adviesprijs:** € 99,-





PROCESSOR: AMD RYZEN 5 1600X

Hoewel AMD lange tijd ruim achter Intel aanliep op gebied van processoren, is AMD met de nieuwe Ryzen-serie weer helemaal terug. Niet alleen is de Ryzen 5 een krachtige processor en weet AMD weer redelijk te concurreren op het gebied van single-core-prestaties, ook de prijs-prestatieverhouding van deze chip is bijzonder goed. De Ryzen 5 1600X biedt als hexacore (6 core) processor twee cores meer dan een gelijk geprijsde Intel Core i5 en biedt daarbij multi threading (Simultaneous Multi Threading zoals AMD het noemt). Dit houdt in dat menig applicatie elke core als twee separate cores aan kan spreken. Dat betekent dat deze AMD Ryzen 5 1600X in tal van applicaties meer dan twee keer zo snel is.

Ook voor gamers komt deze extra kracht soms goed van pas, wat de Ryzen 5 1600X een echte allrounder maakt. Heb je een iets lager budget, dan is de Ryzen 5 1500X, de quadcore variant, een redelijke besparing. Ben je enkel een gamer en doe je niets met foto of video, dan zal de Intel Core i7-7700K je nog wel aantrekken: de single-core prestaties van die processor liggen namelijk nog wel wat hoger. Ook als je je enkel bezighoudt met Flight Simulator X wil je vermoedelijk bij je Intel-processor blijven, let dan wel op dat je een geschikt Intel-moederbord uitzoekt.

plus: prima prijs-prestatieverhouding, feitelijke alleskunner, zuinig | **min:** komt zonder koeler | **adviesprijs:** € 269,-



MOEDERBORD: ASUS PRIME X370 PRO

Voor een AMD Ryzen-processor heb je een moederbord nodig met AM4-socket, het socket bepaalt immers welke processors er in passen. Aangezien wij voor een Ryzen 5 1600X kiezen, is een moederbord met de X370-chipset, de chipset bepaalt de basis featureset van het moederbord, aan te raden. Eén van de voordelen van een X370-moederbord met de door ons gekozen processor, is dat de prestaties nog iets hoger uitvallen. Hoewel de ASUS Prime X370 Pro één van de goedkoopste X370-moederborden is, zie je dat in de praktijk niet af aan de prestaties of de featureset. Zo deed hij in onze prestatievergelijking niet onder voor duurdere modellen, terwijl ook de kwaliteit van de gebruikte onderdelen zeer goed te noemen is.

De ASUS Prime X370 Pro is voorzien van veel usb-aansluitingen, waaronder usb 3.1 en een usb-type-C-header. Hij heeft maar liefst zes fanheaders en kan wel acht SATA harde schijven of SSD's kwijt. Verder is een M.2 slot aanwezig voor nog snellere SSD's, is de geluidskwaliteit van dit moederbord uitstekend hij ziet er ook nog eens aantrekkelijk uit. Het is zodoende een moederbord dat voor een breed scala aan gebruikers de nodige kwaliteiten in huis heeft, zonder dat je veel geld kwijt bent aan overdreven fratsen.

plus: ruime featureset, goede prijs-prestatieverhouding | **min:** mist opties voor fanatieke overclockers, idle verbruik ietwat hoog | **adviesprijs:** € 165,-



GEHEUGEN: CRUCIAL BALLISTIX TACTICAL DDR4-3000 16GB

AMD Ryzen en AMD X370-moederborden maken enkel gebruik van DDR4-geheugen. Ons DDR4-geheugen is van Crucial, een vertrouwde naam op de geheugenmarkt, en heeft een levenslange garantie. Hoewel geheugenprijzen op dit moment flink in de lift zitten, kunnen we lastig om de keuze voor 16 GB geheugen heen. 8 GB is simpelweg te weinig voor veel moderne games en het zwaardere foto- of videowerk, zeker wanneer je actief aan het multitasken bent. Het is echter lastig om je als werkgeheugenfabrikant te onderscheiden, zeker omdat al het geheugen van een select aantal fabrikanten afkomstig is en de onderlinge prestatiewinsten meestal slechts voor specifieke doeleinden tot hun recht komen. Het Crucial Ballistix Tactical geheugen heeft echter een concurrerende prijs. En omdat we voor een passend totaalplaatje gaan wat looks betreft, mag de uitstraling van deze set, die uiteraard uitstekend bij ons moederbord en processorkoeler past, de doorslag geven.

Pro tip: We kozen een set met een 3000MHz-rating, maar standaard werkt vrijwel elke set op 2133MHz. Daar merk je weinig van, maar wil je er echt het maximale uithalen dan stel je de kloksnelheid van het geheugen in de BIOS in op 2666MHz of 2933MHz, zo win je toch weer een paar procent prestaties.

plus: goede prijs-prestatieverhouding, snel, levenslange garantie | **min:** BIO-aanpassing vereist voor maximale prestaties | **adviesprijs:** € 139,-





PROCESSORKOELING: SCYTHE MUGEN 5

De AMD Ryzen 5 1600X wordt net als de Intel Core i5-6600K en Core i7-7700K zonder koeler geleverd, waardoor de aanschaf van een losse processorkoeler noodzakelijk is. De naam Scythe Mugen zal bij de meer ervaren computerbouwers ongetwijfeld een belletje doen rinkelen, de Mugen-serie gaat tenslotte al een tijdje mee en stond bekend om een ijzersterke prijs-kwaliteitverhouding. Met de vijfde editie brengt Scythe echter meer volwassenheid naar hun Mugen-producten, want waar deze flinke koelers voorheen pittig te installeren waren, behoren ze nu tot de meest toegankelijke, gebruiksvriendelijke koelers dankzij een eenvoudig installatiesysteem en handige aanwezig extra's zoals een lange schroevendraaier. Hoewel de kwaliteit beter is dan voorgaande modellen, is de prijs ook toegenomen: met bijna 50 euro is de Mugen geen budgetmodel meer.

De Mugen 5 is bovenal een zeer stille koeloplossing, die zelfs een hard werkende Ryzen 5 1600X koel kan houden, zonder dat je je computer ooit hoeft te horen. Daarmee heeft onze mooie doe-het-zelf build weer een streepje voor op de kant-en-klare systemen die dergelijke stille koeling zelden (zo niet nooit) hebben. Dat de Mugen 5 ook nog eens visueel goed aansluit op de rest van onze componenten, is mooi meegenomen.

plus: stil, goede koeling, eenvoudige installatie | **min:** best fors, niet de goedkoopste | **adviesprijs:** € 49,-



VIDEOKAART: ASUS ROG STRIX RADEON RX 580 8GB

Als je een beetje soepel wilt gamen, is een stevige videok kaart een harde eis. De markt voor deze kaarten is extreem concurrerend en er is voor vrijwel elk budget wel een geschikt model te vinden. Onze keuze is uiteindelijk gevallen op de ASUS ROG Strix-uitvoering van de net uitgebrachte AMD Radeon RX 580 grafische chip. We hebben weliswaar voor een 4K-scherm gekozen, maar om puur op 4K te kunnen gamen, mag je wel 800 euro in je grafische kaart investeren en dat zal velen te gortig zijn. Dus pakken we een redelijker alternatief: De RX 580 is in staat om de zwaarste games op hoge instellingen op 1080p / Full HD te draaien, een resolutie die uitstekend weergegeven wordt op een 4K scherm, terwijl lichte games wel op 4K kunnen. Hoewel deze ASUS-uitvoering wat aan de prijzige kant is voor een RX 580, is het wel een model met de nodige luxe: zo staan de ventilatoren stil bij lage belasting, is hij ook zeer stil tijdens gamen, laat hij zich dankzij een neutrale kleurstelling goed matchen met andere hardware, en ziet hij er toch ook heel luxe uit. Een Radeon RX 580 is ook een uitstekende basis voor veel foto- en videotaken. Speel je niet of nauwelijks games? Dan kun je op dit onderdeel uiteraard nog een flinke besparing halen.

plus: goede prestaties, Freesync-ondersteuning | **min:** prijzig voor een AMD RX 580 model | **adviesprijs:** € 329,-



VOEDING: SEASONIC G-SERIE 450 WATT

Zoals eerder genoemd, is de voeding een veelal onderbelicht onderdeel van de computer. In veel opzichten is het echter het hart van je systeem; hij voorziet tenslotte elk onderdeel van de nauwkeurig afgemeten en stabiele energietoevoer die wordt gevraagd en het laatste wat je wilt, is dat daar te veel speling in zit. Een matige voeding vergroot niet alleen de kans op storingen, soms nog binnen de garantietermijn, maar verhoogt ook het risico op schade aan andere onderdelen.

Seasonic is een voedingenfabrikant met een uitstekende reputatie voor kwaliteit, en hoewel de G-Series van Seasonic al weer even mee gaat is het wel één van de meer beschreven en positief geteste voedingen. Daarbij is het een 80 Plus Gold rated model wat hem zuinig maakt, en is de meerprijs boven de kwalitatieve middenklasse bescheiden. Gecombineerd met een garantietermijn van vijf jaar geeft dat ons de zekerheid die we zoeken. Als semi-modulaire voeding hoeven we niet onnodig extra kabels weg te werken in ons eindresultaat en 450W is ruim meer dan ons systeem ooit zal vragen; zelfs in de meest extreme omstandigheden zal de stroomvraag de 300 Watt niet passeren. Deze G-Series 450W laat dus ook nog wat ruimte over voor handmatig overclocken als je dat leuk zou vinden.

plus: zuinig, stil, goede kwaliteit, 5 jaar garantie | **min:** uiteinde 24-pin kabel niet mooi zwart | **adviesprijs:** € 75,-





SSD: SAMSUNG 850 EVO 250GB

De Samsung 850 EVO 250GB is de populairste SSD op de Nederlandse markt. Niet vreemd aangezien hij qua prijs amper boven de budgetmodellen zit, terwijl de prestaties toch op een echte middenklasser duiden. Het 250GB-model is populair omdat het voldoende is voor je Windows-installatie, een paar games en je foto- en videosoftware. Daarbij is een SSD altijd een prijzige aangelegenheid als je er al je foto's en video's op wilt opslaan, daarom kiezen we er ook voor om een harde schijf toe te voegen voor de bulkopslag.

In de keuze voor de 850 EVO hebben we ook meegewogen dat de strakke zwarte Samsung SSD er goed uitziet in de gekozen behuizing. Het ASUS Prime X370 Pro moederbord biedt namelijk ook ruimte voor een M.2 NVMe SSD zoals de Samsung 960 EVO, die voor grofweg 40 euro betere papieren heeft. Als je een extra investering overweegt, komt de grotere variant van de 850 EVO ook weer in beeld, waar je dan weer flink meer foto's of games op kwijt kan. Hoewel voor gamers de grafische kaart het cruciale onderdeel is voor een vloeiende game, zijn de flink kortere laadtijden die een SSD kan bieden erg aantrekkelijk. Ook foto- en videobewerkers profiteren van een soepelere workflow met een SSD die groot genoeg is voor de bestanden waar je op dat moment mee aan het werk wil.

plus: goede prestaties, scherpe prijs, aantrekkelijk vormgegeven voor een SSD | **min:** SATA, dus trager dan NVMe SSD's | **adviesprijs:** € 99,-



HARDE SCHIJF: WESTERN DIGITAL BLUE 2TB WD20EZRZ

Hoewel SSD's ideaal zijn voor het vlot starten van de applicaties, en voor beeldbewerkers ook zeker als cacheschijf, gaat er weinig boven de klassieke mechanische harde schijf. Met prijzen tussen de 70 en 80 euro voor dit 2 terabyte model van Western Digital is het één van de goedkoopste modellen op de markt en is hij goedkoper dan welke 250 Gigabyte SSD ook. Hoewel hij met 5400 RPM niet de allersnelste schijf is, maakt dat niet veel uit met een SSD als primaire opslag. Sommige schijven zijn overigens hinderlijk luidruchtig en dat stoort al snel meer dan een klein prestatieverschil. Deze Western Digital Blue is echter flink stiller dan gemiddeld in gebruik en scoort bovendien uitstekend op gebied van prijs-prestatieverhouding.

Hoewel wij hier kiezen voor de 2TB-variant, kun je uiteraard ook kiezen voor een kleinere of grotere variant. De 1TB-variant is echter maar zo'n 30% goedkoper en biedt de helft aan opslag, wat de 2TB-variant al snel een veilige keuze maakt. Met de grotere varianten neemt de prijs-opslagverhouding nog iets toe, maar niet in dergelijk grote stappen; zo kost de 4TB variant in de praktijk bijna het dubbele.

plus: scherpe prijs, stil | **min:** geen prestatiemonster | **adviesprijs:** € 77,-



MONITOR: LG 27UD58P

Het is vrijwel onmogelijk een enigszins betaalbare monitor te vinden die ultiem is voor algemene taken, beeldbewerking en gaming. We hebben gekozen voor de 27-inch LG 27UD58P omdat dit een scherm hierin een goede balans treft. Hij is van alle markten redelijk thuis en heeft praktische voordelen zoals speakers, kabelmanagement en een ergonomische, ruim verstelbare voet. Vooral dat laatste wordt vaak onderbelicht en is de meerprijs van circa 50 euro boven het model met vaste voet (de 27UD58) naar onze mening waard. We zien een IPS-paneel met goede kijkhoeken, een goede uniformiteit van helderheid en kleurweergave, goed contrast en 4K-resolutie voor haarscherp beeld. De kleurweergave is direct uit de fabriek niet accuraat genoeg voor echt professioneel gebruik, maar dit mogen we ook eigenlijk niet verwachten. Hoewel het geen razendsnel gamescherm is, komt deze LG goed mee met een vlotte weergave voor een 60Hz-paneel. Daarbij is hij voorzien van Freesync, wat in combinatie met de RX 580 grafische kaart voor een soepeler beeld zorgt, al wil je de zwaarste games wel op 1080p-resolutie instellen. Met een prijs van circa 400 euro is het geen goedkoop model, maar een dergelijke capabele allrounder is voor dit bedrag eerder uitzondering dan regel.

plus: goed 4K IPS-paneel, ergonomische voet, goede balans in prestaties | **min:** niet goedkoop, kleurnauwkeurigheid kan beter | **adviesprijs:** € 409,-





Volg de instructies van de behuizing, plaats de juiste stand-offs voor onder het moederbord, en schroef het bord goed, maar niet overdreven hard vast.

Tip: zorg voor een solide ondergrond en raak voor je componenten vastpakt even de verwarming aan om te zorgen dat je niet statisch geladen bent



Grofweg één druppel koelpasta is voldoende voor een Ryzen processor, een [kleinere] Intel processor kan met nog minder af



Voor de koeler dien je de handleiding wel even door te nemen. Zorg vooral dat je de koeler stevig vastzet



Plaats het werkgeheugen in de geheugensloten 2 en 4 voor optimale prestaties



5 Plaats de harde schijf vóór je de voeding plaatst, dat monteert eenvoudiger



6 Plaats de voeding met de ventilator naar beneden. Je zult een 8-pins CPU- en 24-pins ATX-stekker naar het moederbord moeten leiden volgens de instructies van voeding en moederbord



7 De videokaart plaats je in het bovenste PCI-e slot, vergeet hem ook niet van stroom te voorzien met de PCI-e kabel vanuit de voeding



We plaatsen de SSD voorin, mooi in zicht en voorzien hem van een SATA-kabel naar het moederbord en SATA-powerkabel vanuit de voeding, exact zoals je een harde schijf aansluit



NZXT biedt handige clips om de bekabeling in goede banen te leiden. Vergeet uiteraard de power-switch en usb-stekkers van de behuizing niet op het moederbord aan te sluiten



Een beetje aandacht besteden aan je kabels helpt het eindresultaat

- Zorg voor één kruiskopschroevendraaier, bij de Mugen-koeler krijg je er overigens één.
- Leg de kast plat neer wanneer je werkt, staand bouwen is pittig.
- Gebruik een antistatisch bandje of zorg voor ontlading voordat je begint, bijvoorbeeld via de verwarming.
- Beginnende gebruikers doen er goed aan vooral de instructies van behuizing, moederbord, koeler en voeding goed te volgen.
- Vast is vast, te hard doordraaien kan je componenten beschadigen.
- Let op de oriëntatie van de processor, deze moet soepel in de socket vallen. Forceren = schade.
- Overdrijf niet met de koelpasta, meer dan één druppel heeft een averechts effect.
- Vergeet de stekkers van je behuizing en ventilatoren niet aan te sluiten op de corresponderende plekken op je moederbord; powerknop, resetknop, usb-headers, hd-audioheader, et cetera.
- Don't panic! Als je voorzichtig te werk gaat, is de kans op schade nihil, schakel in geval van twijfel een hulplijn in.

KAN HET BETER DAN EEN MAC?



Is de MacBook Pro de beste laptop? PC-Active legt drie andere laptops langs de meetlat en kijkt wat de beste is.

Een luxe laptop is een flinke aanschaf. Met een prijs die al snel hoger is dan 1.500 euro, is het een luxe die niet voor iedereen is weggelegd. Als je dan zoveel geld gaat uitgeven, wil je ook met het beste product thuiskomen. Lang was de keuze simpel: de beste luxe laptop was de MacBook Pro. We vroegen ons af of dit nog wel het geval is en gingen aan de slag met drie concurrenten, die proberen Apple de loef af te steken.

Gevat in een uit één stuk aluminium gefreesde behuizing, is de nieuwste MacBook Pro heel erg stevig. De prijs voor dit moois is dan ook hoog. De instapversie van de 13 inch MacBook Pro kost 1.650 euro. Dat is veel geld, als er in de winkels ook laptops liggen met een prijskaartje van slechts 300 euro.

De instapversie is eenvoudig te herkennen. Hij heeft namelijk een gewoon toetsenbord en geen touchbar. Dat is een aanraakschermje boven het toetsenbord wat de functietoetsen vervangt bij de luxere modellen. Ondanks de hoge prijs biedt Apple slechts een verouderde Core i5-processor, terwijl de concurrentie de snellere i7 biedt. Opmerkelijk zijn ook de aansluitingen. Een gewone usb-stick of externe schijf kun je niet koppelen. De MacBook Pro heeft namelijk alleen maar usb-C en die aansluiting wordt nog nauwelijks benut. Het voordeel van usb-C is wel dat de stekker er op twee manieren inpast en je dus altijd goed prikt.

Apple is overigens niet de enige die de overstap maakt. De ASUSPro B9440 in deze test heeft ook alleen maar twee van deze usb-c-aansluitingen. De MacBook Pro is overigens ook letterlijk een zwaargewicht. Met een gewicht van net geen 1,4 kilo is hij de zwaarste in deze vergelijking. Een Mac wordt geleverd met macOS. Voor wie Windows gewend is, is dit een behoorlijke overstap. Via Apples BootCamp is het mogelijk om Windows op een Mac te installeren. De tegenstrevers zijn voorzien van Windows, waarbij de ASUS voorzien is van Windows 10 Pro voor zakelijk gebruik.

CONCLUSIE

Uit onze test blijkt dat Apple wordt voorbijgestreefd door de concurrentie. De nieuwe MacBook Pro is uitgerust met oude techniek en loopt niet meer zo ver voor op de tegenstrevers als voorheen. De andere merken bieden betere prestaties, een lager gewicht, meer mogelijkheden. Goedkoop zijn deze luxe laptops niet. Maar als je wat moois wil hebben dan hebben Acer, ASUS en HP voldoende in de aanbieding. De Beste Koop is wat ons betreft de Acer Swift 5 die voor 1.299 euro een uitstekende configuratie biedt. Best Getest is de HP Spectre 13 die voor een prijs van 1.465 euro uitstekende prestaties combineert met een geweldige accuduur. Een eervolle vermelding is er voor de ASUSPro B9440, helaas valt de werktijd op de accu teveel tegen voor eremetaal. ■

	Acer	Apple	ASUS	HP
Productnaam	Swift 5 SF514-51-73DM	MacBook Pro 13.3 (MLL42N/A)	B9440UA- GV0081R	Spectre x360 13-w025nd (Y5U98EA)
Gemiddelde prijs (€)	1.299,00	1.649,00	1.599,00	1.465,00
Apparaat type	Intel Core i7	Intel Core i5	Intel Core i7	Intel Core i7
Processor type	Intel Core i7 7500U	Intel Core i5 6360U	Intel Core i7 7500U	Intel Core i7 7500U
Geheugen capaciteit	8 GB	8 GB	16 GB	8 GB
Scherm diagonaal	14 inch	13,3 inch	14 inch	13,3 inch
Resolutie	1920x1080	2560x1600	1920x1080	1920x1080
Touchscreen	Nee	Nee	Nee	Ja
GPU type	Intel HD Graphics 620	Intel Iris Graphics 540	Intel HD Graphics 620	Intel HD Graphics 620
SSD opslagcapaciteit	512 GB	256 GB	512 GB	512 GB
WLAN / WiFi standaard	802.11ac	802.11ac	802.11ac	802.11ac
Gewicht totaal	1340 gram	1370 gram	1070 gram	1290 gram
PCMark 8 - Storage 2.0 - Storage Bandwidth	310,3 MB/s	459,81 MB/s	262,94 MB/s	437,72 MB/s
Accuwerktijd Office	636 min.	565 min.	408 min.	833 min.
Accuwerktijd Entertainment	186 min.	168 min.	149 min.	240 min.



ACER SWIFT 5

Een laptop waarmee je direct de blits kunt maken, dankzij de witte behuizing. Helaas is die behuizing wel van kunststof, jammer in deze luxe klasse. Hij kost 1.299 euro en voor dat geld krijg je een vlotte laptop met een snelle Core i7-processor aan boord. Vind je dit iets te gortig, dan is hij er ook in het zwart met een i5 aan boord en dat scheelt aardig in de prijs. Met 8 GB werkgeheugen weet de Swift ook moeiteloos met zwaardere programma's om te gaan. Een bijkomend voordeel is ook de forse 512 GB grote SSD, een voordeel dat ook geldt voor de HP en ASUS in deze test. Dubbel zo groot als de MacBook die we als ijkpunt dient. Pluspunt is ook dat de Swift lekker veel aansluitingen telt: drie keer usb3.0, waarvan één keer als C-aansluiting, en HDMI. De accuwerktijd is met ruim 10,5 uur meer dan uitstekend. Dat gecombineerd met een gewicht van 1,35 kilo maakt hem een fijne meeneemlaptop. Het glanzende scherm biedt een uitstekende kleurkwaliteit.

Prijs: € 1.299,-

- + veel aansluitingen
- + goede accuwerktijd
- + uitstekende kleurkwaliteit scherm
- kunststof behuizing
- glanzend scherm



ASUSPRO B9440

Als we een klasse voor vedergewichten zouden hebben, dan zou deze ASUSPro met zijn 1070 gram daarin hoog scoren. Het ontwerp valt ook op: hij staat een beetje schuin en dat zorgt voor een goede houding bij het typen. Hij is voorzien van een Core i7-processor, 16 GB werkgeheugen en een 512 GB SSD. Dat maakt hem zeer geschikt voor zwaar werk. Een ander pluspunt is het scherm. Dat is in tegenstelling tot de andere modellen in de test mat afgewerkt en dat maakt het prettiger om mee te werken in bijvoorbeeld een omgeving met tl-verlichting. Net als de Apple heeft de ASUS alleen usb-C-aansluitingen. Maar ASUS levert wel een adapter mee waarmee de laptop de beschikking krijgt over HDMI en een standaard usb-aansluiting. Handig! In vergelijking met de andere modellen in de test valt de werktijd van de accu een beetje tegen. Na 6,5 uur is het uit met de pret. Een webcam ontbreekt bij ASUS.

Prijs: € 1.599,-

- + licht (1,07 kg)
- + 16 GB RAM
- + toetsenbord staat onder een hoek
- accuwerktijd valt tegen
- webcam ontbreekt



HP SPECTRE 13 X360

Een laptop die het midden houdt tussen een tablet en een laptop: dat is de 1,29 kilo zware HP Spectre x360. Hij heeft een scherm dat je kunt omdraaien en daarmee wordt het een dikke tablet. Ook kun je het apparaat als een tentje voor je zetten en dat is handig bij het kijken naar Netflix of het bladeren door een fotoverzameling. Hij biedt dankzij de aluminium behuizing een erg luxe uitstraling. De Spectre is voorzien van een mooi Full HD-scherm, dat helaas wel behoorlijk glanst. Net als de ASUS en de Apple heeft de Spectre maar weinig aansluitingen. Je vind er een usb-C-aansluiting en een standaard usb-contact op. Zo kun je ook probleemloos met vertrouwde randapparatuur werken. Ook de Spectre biedt een snelle Core i7-processor en een 512 GB grote SSD. Een heel erg groot pluspunt is de uitstekende accuduur. De Spectre blijft ruim dertien uur werken op een acculading. Dat betekent dat je soms de adapter probleemloos thuis kunt laten

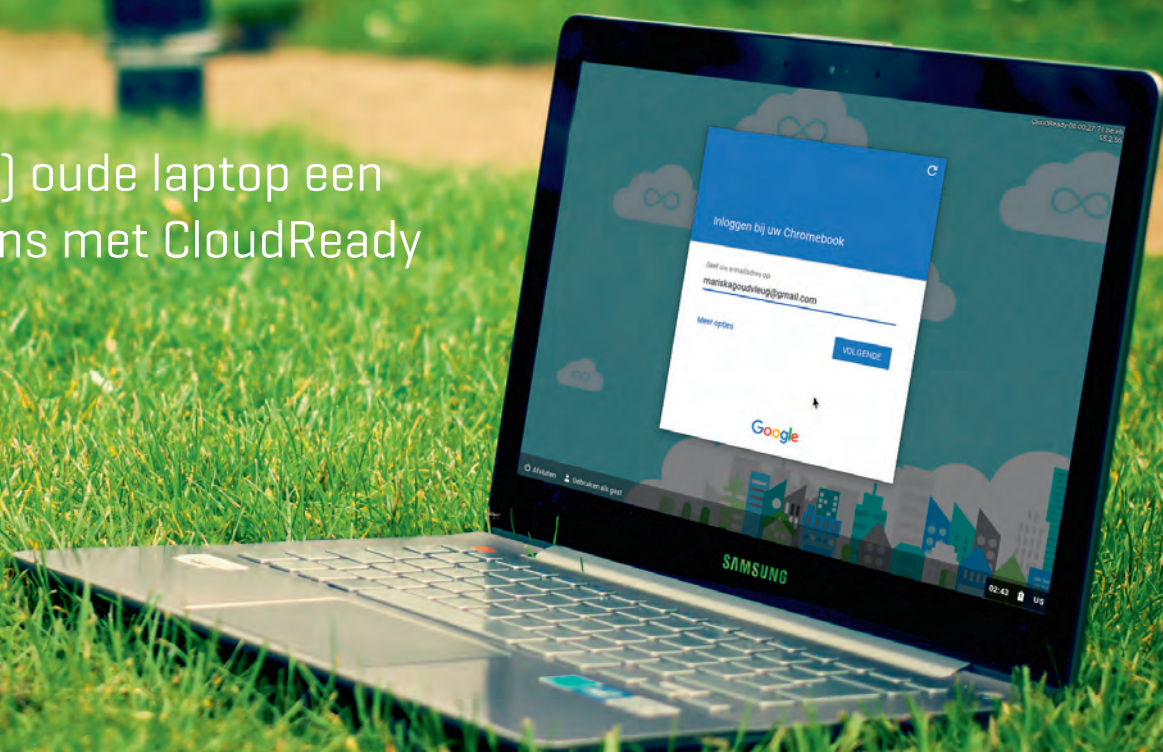
Prijs: € 1.465,-

- + draaischerm
- + goede accuwerktijd
- weinig aansluitingen
- glanzend scherm



MAAK JE EIGEN 'CHROMEBOOK' VOOR € 0

Geef je [te] oude laptop een
tweede kans met CloudReady



*Tover je oude laptop met
CloudReady om naar een
'Chromebook'*

Heb je nog een oude laptop liggen? Vind je het zonde om deze weg te doen, maar is Windows ook niet meer vooruit te branden? Maak er een internetlaptop van!

In dit artikel lees je hoe je met CloudReady een eigen 'Chromebook' installeert. Het enige dat je nodig hebt is een gratis Gmail-account, een oude laptop en een usb-stick voor de installatie. Snel aan de slag!

CLOUDREADY HOME EDITION

Je overjarige laptop kan nog prima dienstdoen als internetlaptop. Sommige mensen installeren Windows opnieuw en proberen zo de oudgediende nog een tweede leven in te blazen. Meestal

levert dit niet het gewenste resultaat op. Als je alle updates hebt gedraaid, voelt een apparaat met oude hardware al snel traag aan. CloudReady bewijst dat dit ook anders kan. De functies zijn beperkt als je Windows gewend bent, maar je kunt er meer mee dan je in eerste instantie denkt! De Chrome-browser staat centraal en deze zal in veel gevallen zelfs op oude hardware snel en soepel werken, zodat je fijn kunt internetten op je nieuwe CloudReady-laptop. Uiteraard kun je CloudReady ook installeren op een pc.

BENODIGDHEDEN

Het eindresultaat is een 'Chromebook' en dat is onlosmakelijk verbonden met een Google-account. Maak dus eerst een Gmail-adres aan (als je dat nog niet hebt) via <https://mail.google.com> voordat je met CloudReady begint. Naast een oude laptop heb je een lege usb-stick nodig (8 GB of of groter) en een computer met de Chrome-browser om je CloudReady usb-stick te maken. Met deze stick kun je CloudReady opstarten op je oude laptop. Hoewel je CloudReady dan



Om CloudReady te gebruiken of installeren, heb je een usb-stick nodig van 8 GB of groter

al gedeeltelijk kunt gebruiken, gaan we CloudReady ook echt installeren op de oude laptop. Je raadt het al: de data op de oude laptop gaan hiermee verloren.

DOWNLOADEN

Haal het installatiebestand van CloudReady Home Edition op via www.neverware.com/freedownload. Er is een 32-bit versie en een 64-bit versie. De

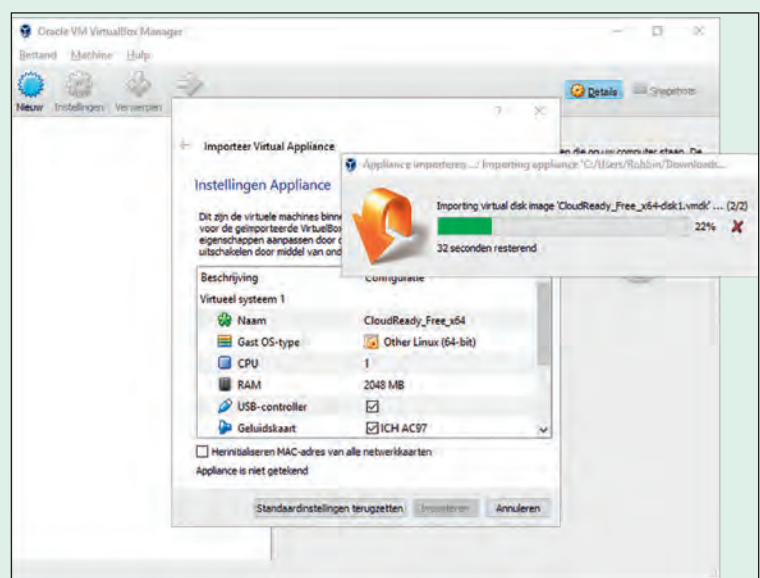
32-bit versie werkt op (bijna) elke laptop en is dus de veiligste keuze. Als jouw apparaat 64-bit ondersteunt, heeft dit de voorkeur. Geen idee welke versie je moet hebben? Op de website van de makers vind je een lijst met ondersteunde hardware. Je kunt ook beginnen met de 64-bit versie en als die niet werkt de 32-bit versie proberen. CloudReady Home Edition is verpakt in een zip-bestand. Pak dit archiefbestand uit en bewaar ►

Virtueel experimenteren

Wil je experimenteren met CloudReady, maar liever niet op een 'echte computer'? Ook dat kan. Helaas werkt de usb-koppeling met virtualisatiesoftware als VirtualBox (www.virtualbox.org) en VMware (www.vmware.com/go/downloadplayer) niet goed. Zelfs met veel expert-aanpassingen is het ons niet gelukt om onze CloudReady-stick aan de praat te krijgen. Via een omweg lukt het wel. Er zijn speciale imagebestanden voor zowel VirtualBox als VMware.

De image-bestanden worden niet officieel ondersteund en vind je via: hwww.hcc.nl/virtual-machine-images

De image-bestanden zijn eenvoudig te importeren in de virtualisatiesoftware en klaar voor gebruik: je hoeft CloudReady niet te installeren en kunt je direct aanmelden met je Gmail-adres.



Om CloudReady in VirtualBox aan de praat te krijgen, heb je een speciaal imagebestand nodig

de inhoud op een plek die je gemakkelijk kunt terugvinden.

USB-STICK AANMAKEN

Plaats een lege usb-stick in de computer waar je CloudReady Home Edition gaat voorbereiden en open op dit systeem de Chrome-browser. Surf naar <https://chrome.google.com/webstore> en installeer de app (browseruitbreiding) *Chromebook-herstelprogramma*. Open het adres `chrome://apps` in je Chrome-browser en start de app *Chromebook-herstelprogramma* via *Herstel*. Er wordt een wizard actief waarmee je het merk/type Chromebook kunt kiezen. Omdat we geen echte Chromebook hebben maar een standaard

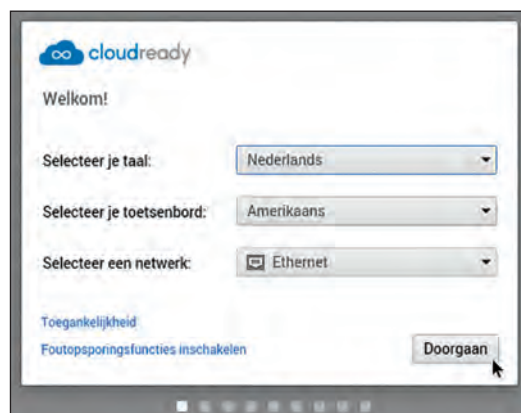


Gebruik *Chromebook-herstelprogramma* om *CloudReady Home Edition* op een usb-stick te zetten

laptop, klik je op het tandwielicoontje van de app. Kies *Lokale image* gebruiken en wijs het uitgepakte image-bestand aan van CloudReady Home Edition. Dit bestand heet `chromiumos_image.bin` of iets dat hierop lijkt. Kies je usb-stick in het Chromebook-herstelprogramma. Bevestig de extra waarschuwing dat de stick wordt gewist. Wacht geduldig af totdat je CloudReady Home Edition-stick klaar is. Negeer een eventuele melding van de Windows Verkenner om de stick opnieuw te formatteren.

OPSTARTEN VANAF DE USB-STICK

Plaats de usb-stick in de oude laptop die je wilt omtoveren naar een internetlaptop. Start het apparaat op en zorg ervoor dat de usb-stick gebruikt wordt als opstartmedium. Meestal lukt dit door vlak na het opstarten op een functietoets



Verander de taalinstellingen van CloudReady en je internetlaptop is al bijna klaar

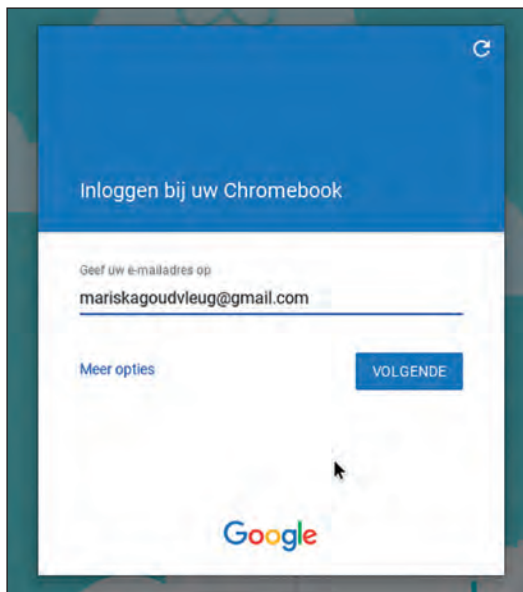
(bijvoorbeeld F12) te drukken. In andere gevallen is een aanpassing in het BIOS nodig. Je opent je BIOS eveneens met een functietoets, bijvoorbeeld Esc, Del F1 of F2. De juiste toets verschilt per merk/type computer. Kijk in je BIOS naar een instelling als *Boot order*, *Boot devices* of iets dat hierop lijkt en zorg ervoor dat je usb-stick het eerste opstartmedium is.

AAN DE SLAG

Als je voor de eerste keer opstart vanaf de usb-stick, krijg je de CloudReady-wizard te zien. Verander eerst de taalinstellingen bij *Select your language* naar het Nederlands (*Dutch*). De standaardtoetsenbordindeling (*Amerikaans*) kun je in de meeste gevallen ongewijzigd laten. Kies je netwerkverbinding (*WiFi* of *Ethernet*). CloudReady werkt zichzelf vervolgens automatisch bij naar de meest recente versie. De taalinstellingen van Chrome en andere onderdelen worden automatisch aangepast.

AANMELDEN

Meld je aan met je Gmail-adres en CloudReady is klaar voor gebruik. De Chrome-browser is de basis van je internetlaptop. Omdat CloudReady bijna niets anders biedt dan een uitstekende browser, zijn er weinig instellingen. De instellingen die je wel kunt wijzigen, vind je rechtsonder in beeld. Hier kun je bijvoorbeeld de actieve Google-gebruiker afmelden of netwerkinstellingen wijzigen. Als je het Gmail-adres afmeldt, kun je je vervolgens opnieuw aanmelden met hetzelfde account of het account van een an-



Meld je aan met je Gmail-account en geniet van je internetlaptop

dere gebruiker. Er is ook een optie om je aan te melden als gastgebruiker. De belangrijkste optie heet *CloudReady installeren*. Hiermee zet je het besturingssysteem op je internetlaptop en heb je de usb-stick niet meer nodig om CloudReady te starten. Het voordeel van de installatie is dat je hiermee een volwaardige internetlaptop hebt en het besturingssysteem veel sneller start dan via de usb-stick.

APPS INSTALLEREN

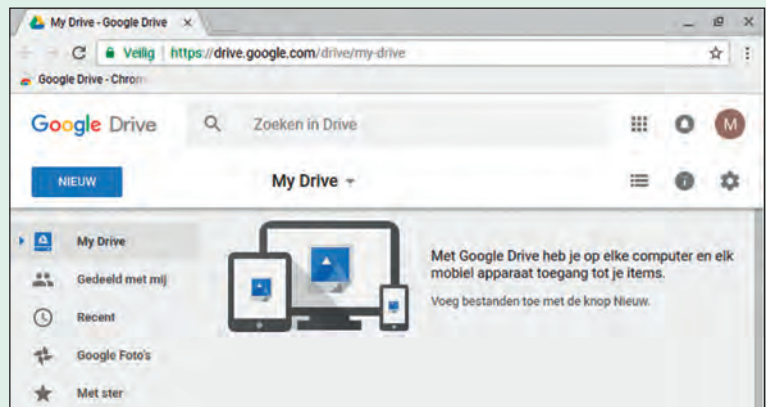
Het verschil tussen CloudReady en Windows is een verschil van dag en nacht. Bij CloudReady staat je browser volledig centraal en kun je verder niets installeren in het besturingssysteem zelf. Wel kun je de browser uitbreiden met apps uit de



Werk volledig in de cloud met je nieuwe CloudReady-laptop

Bestanden uitwisselen

De gratis versie van CloudReady heet CloudReady Home Edition. Hierbij krijg je geen ondersteuning van de makers en ontbreekt de koppeling met OneDrive, de standaard clouddienst van Microsoft. Om eenvoudig bestanden uit te wisselen met je CloudReady-laptop, installeer je op je 'echte pc' Google Drive (www.google.com/drive). Google Drive is ook als app beschikbaar voor je nieuwe 'Chromebook'. Alles wat je bewaart in je Google Drive (bijvoorbeeld via de Windows Verkenner), is ook beschikbaar voor je CloudReady-laptop. Omgekeerd werkt de truc ook. Om incidenteel bestanden uit te wisselen, is www.sharedrop.io handig. Open deze site op twee computers binnen hetzelfde netwerk en je kunt bestanden naar elkaar sturen. Om toegang te krijgen tot je volledige fotocollectie is Google Foto's (<https://photos.google.com>) een aanrader. Dit maakt alle foto's die je ooit gemaakt hebt oproepbaar op je pc, Mac, smartphone, tablet en 'Chromebook'.



Gebruik Google Drive (of een andere clouddienst) om bestanden uit te wisselen tussen je CloudReady-laptop en Windows-systeem

Chrome-webwinkel. Alle populaire apps zijn aanwezig. Bezoek <https://chrome.google.com/> webstore en installeer Polarr, Office Online, Slack, Trello, SoundCloud, Spotify of een andere app binnen een paar muisklikken. Je apps en instellingen worden automatisch gesynchroniseerd met de Google-cloud zodat je ook op je Windows-computer met Chrome over dezelfde apps en instellingen beschikt. Dit geldt ook voor je bladwijzers (favorieten). ■



Voor de bronnen bij dit artikel:
WWW.HCC.NL/294-60

HET SYSTEEM SPIC EN SPAN

De beste schoonmaaktips voor je computer

Hoe beter je voor je systeem zorgt, hoe langer je ervan kunt genieten. Aan de hand van deze tips voer je zowel een hardware- als softwarematige schoonmaakbeurt uit. Doe er je voordeel mee!

TIP 1: SYSTEEMKAST

Zeker als een desktop op de grond staat, trekt dit apparaat veel stof aan. Dat is nogal nadelig voor de luchtcirculatie binnen de systeemkast, waardoor er een verhoogde kans is op oververhitting. Dat wil je natuurlijk voorkomen! Maak de systeemkast daarom ieder halfjaar stofvrij. Neem hiervoor wel even de tijd, want het is een secuur werkje. Ontkoppel alle stekkers van de pc en leg de systeemkast voorzichtig op de zijkant. Afhankelijk van het type behuizing, maak je de zijwand voorzichtig los. Dit werkt bijvoorbeeld via een kliksysteem of enkele schroefjes. Vooral op en rondom de ventilators is er doorgaans nogal wat stof aanwezig. Gebruik hiervoor bij voorkeur een compressor of busje perslucht om de stofdeeltjes weg te blazen. Houd hierbij zo'n dertig centimeter afstand en laat de fans niet ronddraaien. Verder kun je ook

een zacht kwastje gebruiken om stof vanaf de onderdelen te vegen. Ga hierbij wel voorzichtig te werk. De losgemaakte stofdeeltjes verwijder je ten slotte met een stofzuiger. Belangrijk is dat de stofzuiger geen onderdelen aanraakt, aangezien dit apparaat statisch geladen kan zijn.

TIP 2: BEELDSCHERM

Ook het beeldscherm trekt veel stof aan en dat belemmert logischerwijs het zicht. Je ontkomt daarom niet aan een wekelijkse reinigingsbeurt. In de winkel zijn diverse schoonmaakproducten te koop die speciaal ontwikkeld zijn voor beeldschermen. Je weet dan zeker dat het schoonmaakmiddel het schermoppervlak niet beschadigt. Zo zijn er specifieke spuitbusjes verkrijgbaar. Nadat je de vloei stof op een microvezeldoekje hebt gespoten, neem je het vuil op de monitor



Voor een paar euro koop je een busje perslucht waarmee je veilig de pc schoonmaakt

Jezelf ontladen

Veel pc-componenten zijn gevoelig voor elektrostatische lading, zoals het moederbord. Ga je de pc aan de binnenzijde schoonmaken, dan is het belangrijk dat je statisch bent ontladen. Raak vooraf daarom even de radiator, kraan of metalen behuizing van de pc (mits geaard) even aan. Wie volledig veilig wil werken, gebruikt een antistatische polsband. Je bent dan continu verbonden met de pc, waardoor je tussentijds geen elektrostatische lading opbouwt.



Met een antistatische polsband geef je geen elektrostatische lading aan pc-componenten door. Zet het klemmetje dan wel op een geaard object.

simpel af. Schakel de monitor vooraf wel even uit en zet niet te veel kracht! Als alternatief bestaan er ook kant-en-klare vochtige doekjes die je voor dit klusje kunt gebruiken.



Het gebruik van vochtige beeldschermdoekjes is gemakkelijk én veilig

TIP 3: TOETSENBORD

Op een toetsenbord blijft nogal wat vuil achter, zoals kruimels en huidschilfers. Regelmatig schoonmaken is dan ook een must. Het meeste vuil verwijdert je door het toetsenbord ondersteboven te houden en te schudden. Voor een grondigere schoonmaakbeurt gebruik je een stofzuiger met een smal opzetstukje om het vuil tussen de toetsen op te zuigen. Hiervoor zijn zelfs speciale usb- of ministofzuigertjes verkrijgbaar! Een andere methode is om het vuil via een compressor of busje perslucht weg te blazen. Zie je nog steeds vuil onder een bepaalde toets zitten? Wip de betreffende toets dan voorzichtig uit het toetsenbord (doe dit alleen bij losse toetsenborden!), bijvoorbeeld met een platte schroevendraaier. Vervolgens verwijder je het vuil alsnog. De buitenkant van het toetsenbord (en overige randapparatuur) maak je het beste schoon met een vochtig microvezeldoekje. Gebruik hiervoor water of een



Een ministofzuiger is een handig hulpje om je toetsenbord schoon te maken

mild reinigingsmiddel. Maak het doekje niet te nat om te voorkomen dat er vocht via kieren naar binnenloopt.

TIP 4: SOFTWARE VAN JE PC WISSEN

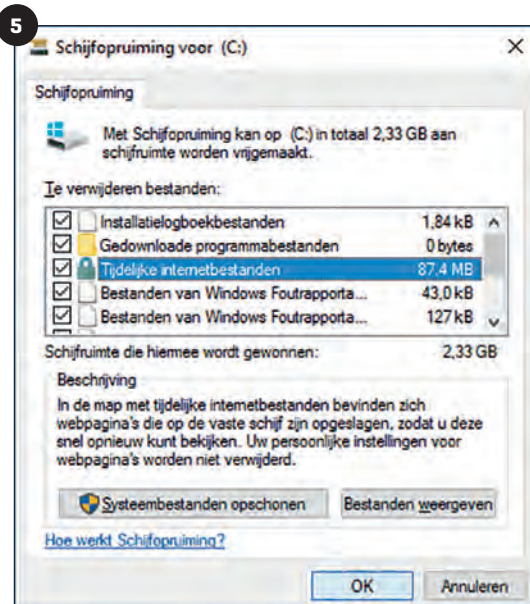
Nadat je de pc en alle randapparatuur hebt gereinigd, is het tijd voor een softwarematige schoonmaakbeurt. Zeker wanneer je Windows al een tijdje gebruikt, heb je intussen wellicht aardig wat software verzameld. Waarschijnlijk gebruik je lang niet alle programma's, zodat je ze net zo goed kunt wissen. Zo ontstaat er meer schijfruimte en bovendien belasten de tooltjes niet meer onnodig het systeem. In Windows 10 navigeer je naar **Start / Instellingen** (pictogram met tandwielletje), waarna je kiest voor **Systeem / Apps en onderdelen**. Je ziet hier alle geïnstalleerde toepassingen staan. Bepaal of je de software op naam, grootte of installatiedatum wilt sorteren. Klik op de naam van de ongewenste software en bevestig daarna tweemaal met **Verwijderen**.



TIP 5: SCHIJFOPRUIMING

Met Schijfopruiming heeft Windows een doeltreffend hulpprogramma om het besturingssysteem een flinke schoonmaakbeurt te geven. Je opent dit hulpje via **Start / Windows Systeembeheer / Schijfopruiming**. Selecteer welk station je wilt opruimen. Een schoonmaakactie op de C-schijf levert op bijna alle pc's het meeste resultaat op. Bevestig met **OK** om de analyse te starten. Er verschijnt een overzicht met bestanden die je kunt wissen. Denk bijvoorbeeld aan de inhoud van de prullenbak en tijdelijke internetbestanden. Zodra ►

Wis ongebruikte programma's voor een opgeruimd systeem

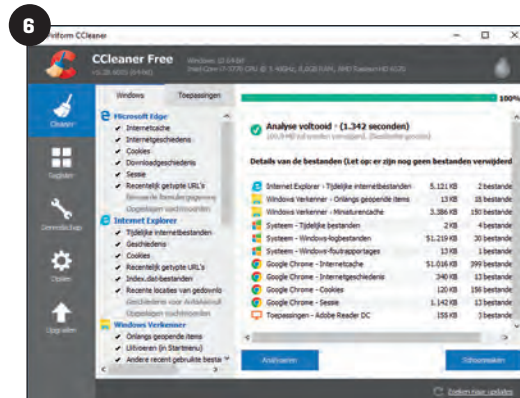


Met Schijfopruiming kun je alle voorgestelde bestanden zorgeloos wissen

je een bestandstype aanklikt, lees je hierover gedetailleerde informatie. Selecteer de bestanden die je met zekerheid wilt verwijderen en kies voor *OK / Bestanden verwijderen*.

TIP 6: CCLEANER

Wie het systeem grondig wilt opschonen, kan niet om het populaire hulpmiddel CCleaner heen. De gratis versie van dit programma download je vanaf www.piriform.com/ccleaner. Je activeert voor het gemak eerst even de Nederlandse taal. Ga naar *Options / Settings* en kies achter *Language* voor *Nederlands (Dutch)*. Via *Cleaner* keer je terug naar het beginscherm. Aan de linkerkant vink je alle bestanden aan die je wilt opschonen. CCleaner verwijdert bijvoorbeeld allerlei data die browsers verzamelen, zoals cookies, de downloadgeschiedenis en tijdelijke bestanden.



CCleaner maakt op een iedere pc behoorlijk wat opslagruimte vrij

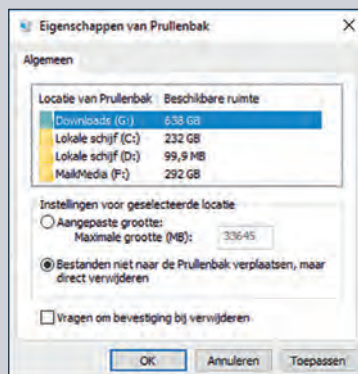
Daarnaast maakt dit hulpmiddel ook korte metten met allerlei nutteloze systeembestanden. Na een muisklik op *Analyseren* laat CCleaner zien welke data het op de korrel heeft. Ben je het hiermee eens? Bevestig dan met *Schoonmaken / Oké*.

TIP 7: ONTDUBBELEN

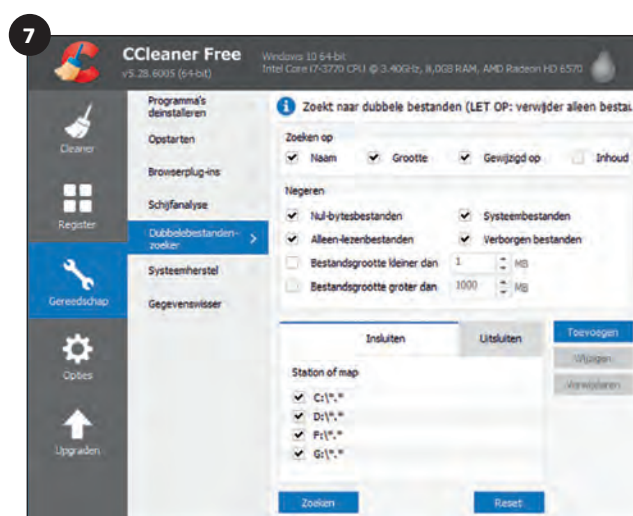
Dubbele bestanden zijn zonde van de opslagruimte. Wie weet heb je bijvoorbeeld al eens eerder dezelfde film gedownload of foto's overgezet. Met CCleaner voer je eenvoudig een controle uit. Navigeer naar *Gereedschap / Dubbelebestanden-zoeker* om deze functie te openen. Bepaal op welke criteria je naar duplicaten gaat zoeken. Je kunt hiervoor kiezen uit de bestandsnaam, bestands grootte, wijzigingsdatum en inhoud. Verder kun je onder meer systeembestanden en verborgen data negeren. Je slaat daarnaast op eigen verzoek bestanden onder een bepaalde grootte over. Kies de gewenste instellingen en geef onderaan aan op welke schijfstations je wilt zoeken. Klik daarna op *Zoeken / OK*. Alle gevon-

Direct verwijderen

Bestanden die je in Windows verwijdert, belanden normaliter in de prullenbak. Verwijder je data liever meteen helemaal van het systeem? Selecteer het betreffende bestand en druk op de sneltoets *Shift+Delete*. Bevestig vervolgens met *Ja*. Je kunt de prullenbakfunctie overigens ook helemaal uitzetten. Klik met de rechtermuisknop op de prullenbak en kies voor *Eigenschappen*. Selecteer eerst de gewenste locatie. Je vinkt de optie *Bestanden niet naar de Prullenbak verplaatsen, maar direct verwijderen* aan, waarna je kiest voor *OK*.



Duik in de instellingen om dataopslag in de prullenbak te voorkomen



Geef aan volgens welke criteria je naar dubbele bestanden wilt zoeken

den duplicaten verschijnen in beeld. Vink de bestanden aan die je weg wilt gooien en voltooi de schoonmaakactie met *Verwijder geselecteerde* / *OK*. Wees wel zeker van je zaak, want verwijderde data haal je niet zomaar terug.

TIP 8: SCHIJFSTATIONS SCHOONMAKEN

Met CCleaner kun je ook complete schijfstations schoonmaken. Handig als je bijvoorbeeld alle data van een partitie wilt verwijderen. Daarnaast is het ook mogelijk om alleen vrije schijfruimte te wissen. Dat klinkt natuurlijk vreemd, want deze ruimte bevat toch al geen data? Niet helemaal! Bestanden die je namelijk in Windows wist, bevinden zich feitelijk nog op de harde schijf. De data zijn weliswaar niet meer in het besturingssysteem zichtbaar, maar specifieke software (bijvoorbeeld Recuva) kan de boel mogelijk weer herstellen. Wil je dat verwijderde bestanden echt niet meer terug



Je gebruikt de gegevenswisser in CCleaner als je voor eens en altijd data wilt verwijderen

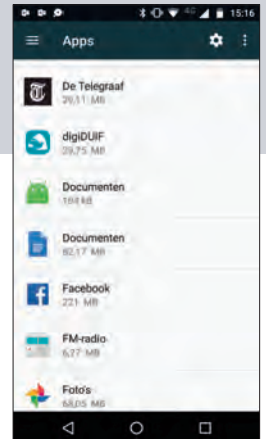
te halen zijn, dan dien je het complete schijfstation of de vrije schijfruimte te overschrijven met willekeurige data. Navigeer naar *Gereedschap* / *Gegevenswisser*. Bij het onderdeel *Wissen* geef je aan of je alleen de vrije schijfruimte of het gehele schijfstation wilt schoonmaken. In dat laatste geval ben je ook alle bestaande gegevens kwijt. Bepaal bij *Beveiliging* hoe vaak je wilt overschrijven. Hoe vaker CCleaner dat doet, hoe moeilijker dataexperts de gegevens kunnen herstellen. Selecteer als laatste het gewenste schijfstation en bevestig met *Wissen*. Houd er rekening mee dat dit proces lang kan duren.

TIP 9: SYSTEEMKOPIE

Als je veel waarde hecht aan een brandschoon systeem, loont het de moeite om regelmatig een

Android opschonen

Een overvol Android-toestel is nadelig voor de prestaties. Ruim in dat geval zoveel mogelijk data op. Open het onderdeel *Instellingen* en ga vervolgens naar *Apps*. Je wijst een toepassing aan die je niet gebruikt, waarna je bevestigt met *Verwijderen* / *OK*. Wil je alleen gegevens van een app wissen? Tik op *Opslagruimte* en *Gegevens wissen* of *Cache wissen* om deze actie uit te voeren. Verder zie je in Android eenvoudig wat de voornaamste ruimtevreter zijn. Ga hiervoor naar *Opslag* en *Interne opslag*. Aan de hand van deze informatie besluit je eventueel om foto's, video's en andere ruimtevreterende bestanden te wissen. Indien je grondiger wilt schoonmaken, kun je de veelzijdige Android-app Clean Master Lite installeren.



Bedenk goed welke apps je uit Android wilt wissen

systeemkopie terug te zetten. Belangrijk is dat je in dat geval een systeemkopie maakt op het moment dat de pc volledig is opgeruimd. Bijvoorbeeld na een grondige schoonmaakactie of vlak nadat je een nieuw systeem in gebruik neemt. Sluit allereerst een externe schijf aan waarnaar je de systeemkopie wilt wegschrijven. Ga achtereenvolgens naar *Start* / *Systeem* / *Configuratie-scherm* en kies onder *Systeem en beveiliging* voor de optie *Back-up maken en terugzetten*. Aan de linkerkant klik je daarna op *Een systeemkopie maken*. Windows 10 zoekt naar aangesloten back-upapparaten. Via *Volgende* bepaal je van welke partities je een exacte kopie wilt opslaan. Normaliter is dat in ieder geval de C-schijf, al kun je er ook voor kiezen om meerdere partities te selecteren. Klik op *Volgende* / *Back-up starten* om deze

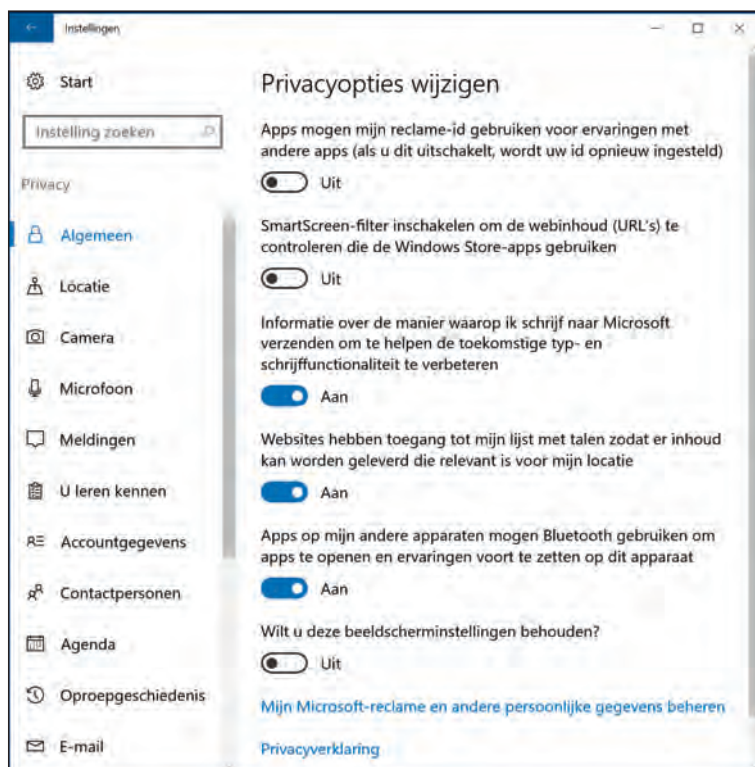


taak definitief uit te voeren. Is je systeem vervuild en wil je de systeemkopie terugzetten? Ga naar *Start* / *Instellingen* / *Bijwerken en beveiliging* / *Systeemherstel* / *Nu opnieuw opstarten*. In het menu kies je daarna voor *Problemen oplossen* / *Geavanceerde opties* / *Herstellen met installatiekopie*. Na opgave van de juiste inloggegevens, selecteer je de juiste systeemkopie. ■

Geef aan van welke partitie[s] je een systeemkopie wilt maken

ZO HOUD JE PRIVACYBESCHERMING UP-TO-DATE

Waarschijnlijk ken je al een aantal handige beveiligingstrucjes voor je pc, maar het is altijd goed om er nog eens stap voor stap doorheen te lopen – van je besturingssysteem tot je wachtwoorden.



Windows 10 heeft een handig menu met alle privacyinstellingen bij elkaar

Als doorgewinterde computergebruiker heb je waarschijnlijk al de nodige maatregelen genomen tegen digitale pottenkijkers, hackers of andere online gevaren. Het is echter altijd slim om regelmatig door je privacy- en veiligheidsinstellingen te lopen, om te zorgen dat je altijd beschermd bent tegen de vaakst voorkomende gevaren van het internet. In dit artikel lopen we stap voor stap door de meestgebruikte functies van je computer om te kijken waar je beveiliging wel een opfrisbeurt kan gebruiken.

PRIVACYINSTELLINGEN VAN WINDOWS 10

Laten we beginnen bij het besturingssysteem zelf. Windows 10 mag dan wel veel kritiek krijgen vanwege de grote hoeveelheden data die het verzamelt, maar het besturingssysteem biedt gelukkig ook veel opties om dat makkelijk anders te regelen. Daarvoor ga je naar de sectie *Privacy* in het *Instellingen*-menu.

Laten we eerst eens al deze dingen uitschakelen. In dit menu ziet je niet minder dan 15 menu's staan, en slecht nieuws: voor de beste privacy-instellingen moet je die één voor één doorlopen.

Onder *Algemeen* staan bijvoorbeeld een aantal schuifjes waarmee je toestemming kunt geven om bijvoorbeeld een uniek reclame-id te koppelen aan je systeem. Dat (*Apps mogen mijn reclame-id gebruiken...*) willen we natuurlijk uitschakelen, net als de *Informatie over de manier waarop ik schrijf...* - dat is niets minder dan een keylogger. Ook de toegang tot je webcam, microfoon, accountgegevens en al dat soort dingen, kun je per stuk uitschakelen. Let op dat je wel kijkt naar welke functies je nog wil blijven gebruiken, zoals je webcam bij sommige apps (bijv. Skype).

UPDATES INSCHAKELEN

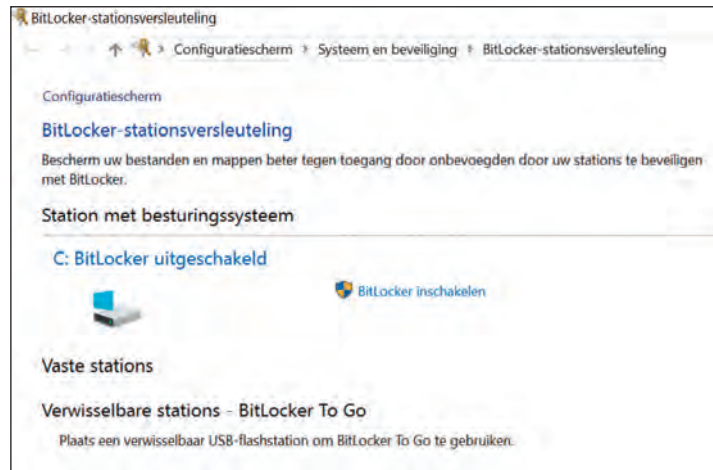
Nu we de privacyinstellingen hebben aangepast, kunnen we een aantal andere belangrijke zaken inschakelen. Updates zijn er daar één van. Criminelen maken vaak misbruik van verouderde software op je systeem om zo bijvoorbeeld malware te installeren. Het is dus slim om software, inclusief je besturingssysteem, altijd up-to-date te houden. Dat doe je in Windows 7 door naar *Configuratiescherm - Systeem en beveiliging - Windows Update - Instellingen wijzigen* te gaan. Daar kun je kiezen hoe je updates binnenhaalt en of je ze gelijk wil installeren. We raden aan om dat allebei automatisch te doen. In Windows 10 is dit om veiligheidsredenen de standaard en kun je dat niet veranderen tenzij je Pro of Enterprise draait. Lekker veilig dus!

... OF UITSCHAKELEN

Sommige software is zo vaak lek dat zelfs automatische updates weinig zin hebben. Het notoire Flash van Adobe is daar een goed voorbeeld van. De Flash Player komt met grote regelmaat in het nieuws omdat er wéér een groot lek in zit. Het is daarom het slimst om die maar helemaal uit te schakelen. Dat levert op sommige sites wel wat problemen op, maar anno 2017 gebruikt een groeiende meerderheid van het internet de prima vervanger HTML5. Grote kans dat je de Flash Player helemaal niet mist - en anders is het een klein offer dat je moet maken. Je kunt Flash deïnstalleren vanuit je configuratiescherm, onder *Programma's - Programma's en onderdelen*.

SCHIJFVERSLEUTELING

Windows heeft een ingebouwde tool om je harde schijf te versleutelen. Op die manier kan niemand bij je bestanden zonder het wachtwoord van de schijf. Je vindt de versleuteltool onder *Configuratiescherm - Systeem en beveiliging - BitLocker*.



BitLocker is een snelle manier om je harde schijf te versleutelen

stationsversleuteling. Klik daar op *BitLocker inschakelen* en volg de instructies. Als je toch met BitLocker bezig bent, is het misschien slim om gelijk eens wat harde schijven te versleutelen. Je kunt BitLocker namelijk ook gebruiken voor externe schijven of usb-sticks. Dat is handig voor al die backups die je (mogen we hopen) regelmatig maakt. Je kunt overigens ook gebruikmaken van andere versleuteltools. VeraCrypt (<https://veracrypt.codeplex.com>) staat erom bekend dat het onkraakbaar is, al kan het instellen soms wat ingewikkeld zijn. Een intuïtievare encryptietool is AxCrypt (www.axantum.com/AxCrypt), die ook voor losse bestanden of backupschijven geschikt is.

BACKUPS MAKEN

Over backups gesproken: we hopen dat je die regelmatig maakt. Een backup is de beste manier om te zorgen dat je geen bestanden verliest door ransomware of andere virussen, want als je daardoor getroffen wordt, gooi je gewoon je ge- ►



De Flash Player van Adobe is zo vaak lek dat het slim is die preventief uit te schakelen

Handige addons en plugins

Dit zijn een paar addons en plugins voor Firefox en Chrome waarmee je je browser helemaal privé houdt.

- **HTTPS Everywhere** Zorgt dat iedere website die het ondersteunt via SSL-versleuteling loopt zodat je anoniem surft
- **NoScript (Firefox)/ ScriptSafe (Chrome)** Blokkeert Java en Javascript, die vaak worden misbruikt voor aanvallen
- **Disconnect** Blokkeert cookies en andere trackers
- **Ghostery** Blokkeert ook trackers, laat je die uitschakelen op individuele basis
- **uBlock Origin/Adblock Plus** Blokkeren advertenties en daarmee vaak ook trackers. Let wel op: veel websites zijn afhankelijk van reclame-inkomsten, dus 'whitelist' die websites!

Checklist

In dit kader geven we een korte checklist die je periodiek kunt doorlopen om je online beveiliging te controleren. Doe dit regelmatig, zodat je altijd goed voorbereid en veilig bent!

Je besturingssysteem

- Loop door je privacy-instellingen [in Windows 10]
- Zet schijfversleuteling aan met Bitlocker
- Schakel automatische [veiligheids]updates in
- Maak backups

Je browser

- Update je browser en je addons/plugins
- Installeer de juiste addons/plugins:
Ghostery/NoScript/uBlock Origin/HTTPS Everywhere
- Log uit bij je accounts en verwijder je cookies
- Wijzig je zoekmachine naar DuckDuckGo of Startpage

Je accounts

- Verander je wachtwoord [gebruik liefst een wachtwoordmanager]
- Stel tweestapsverificatie in

infecteerde bestanden weg en zet je de backups terug. In Windows kun je makkelijk een automatische backup instellen die bijvoorbeeld iedere dag, week of maand wordt gemaakt. Dat gebeurt automatisch, dus is het wel belangrijk de schijf regelmatig in je computer te pluggen. Je vindt de backupmogelijkheid in Windows 7 onder *Configuratiescherm - Systeem en beveiliging - Back-up maken en terugzetten*, en in Windows 10 onder *'Instellingen - Bijwerken & Beveiliging - Backup*.

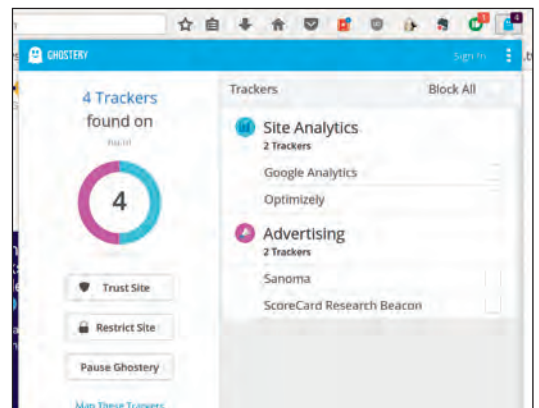
JE BROWSER

Tegenwoordig doen we bijna alles in onze browser. Niet alleen sociale media bezoeken of gewoon surfen, maar ook werken aan documenten gebeurt steeds vaker in dat ene programma. Het is daarom belangrijk de juiste maatregelen te nemen om deze belangrijke software goed te beschermen. Dat begint al met het kiezen van je browser. Qua veiligheid staan zowel Chrome als Firefox duidelijk voorop. Beide browsers besteden veel aandacht aan het bijwerken van kwetsbaarheden en voegen steeds meer functies toe, zoals het aangeven wanneer websites geen https gebruiken. Toch is je browser pas écht veilig als je de juiste *add-ons* en *plug-ins* installeert. Daarmee blokkeer je namelijk heel veel trackers die je normaal over volgen.

COOKIES GEBRUIKEN

Als je het internet op gaat, wordt je door cookies gevolgd. Dit zijn kleine bestandjes die zich na een

bezoek op je computer nestelen om bijvoorbeeld inloggegevens te houden, maar ook om te kijken naar welke andere websites je surft. Op die manier kunnen adverteerders gerichte advertenties aan je tonen, omdat ze precies weten wat je leest. Dat willen we natuurlijk niet, maar er zijn gelukkig genoeg manieren om cookies te blokkeren. Overigens kun je voorkomen dat bedrijven als Google en Facebook je volgen door verschillende browsers te gebruiken: één waarin je niet bent ingelogd maar al je gewone werk doet, en een andere waarin je wél bent ingelogd en waar je dus Facebook of Gmail kunt gebruiken. Het is daarnaast sowieso slim om al je cookies automatisch te verwijderen wanneer je de browser afsluit. Zo kunnen adverteerders geen gedetailleerd profiel van je opbouwen. In Firefox doet je dat met *Ctrl+Shift+Delete*, of door de browser standaard in incognitomodus te starten onder *about:preferences#privacy - geschiedenis*. In Chrome is de sneltoets om je geschiedenis te wijzigen *Ctrl+H*. Klik daar op *Browsegegevens wissen*. In het pop-upschermd kun je kiezen wát je precies wilt wissen: *Cookies en andere site- en plug-ingegevens* staat daar al aangevinkt. Je kunt echter ook het commando *-incognito* toevoegen aan de snelkoppeling waarmee je Chrome opent zodat je altijd in privémodus surft.



Met Ghostery [www.ghostery.com] kun je op iedere webpagina zien hoeveel trackers je volgen

ADD-ONS EN PLUG-INS

Je kunt verschillende add-ons gebruiken om veiliger te browsen. Er zijn een groot aantal add-ons en plug-ins voor iedere browser waarmee je cookies kunt blokkeren, versleuteling op websites aan kunt zetten en trackers kunt tegenhouden. Kijk in het kader *Handige add-ons en plug-ins* voor een lijstje met de belangrijkste plugins die je het beste kunt installeren.

ZOEKMACHINES VERANDEREN

Tot slot is het verstandig de zoekmachine in de browser te wijzigen. Het is geen geheim dat Google grote hoeveelheden data verzamelt, zelfs als je niet ingelogd bent.

Er zijn een aantal zoekmachines die zich specifiek richten op privacy en anonimiteit. Startpage (www.startpage.com) is daar een bekende van, evenals DuckDuckGo (www.duckduckgo.com). Je kunt die als standaard zoekmachine instellen in zowel Firefox als Chrome. Bij die eerste is dat makkelijk: daarvoor hoeft je alleen maar rechtsboven naar de zoekbalk te gaan en op het vergrootglas te klikken. DuckDuckGo staat daar al in de lijst. Bij Chrome gaat dat iets lastiger: daarvoor moet je naar `chrome://settings/searchEngines` gaan en daar onderin een nieuwe zoekmachine toevoegen. Voeg daar DuckDuckGo toe door in het laatste vakje `https://duckduckgo.com/?q=%s` te zetten, of `www.startpage.com/do/?q=%s`. Er zijn ook add-ons voor beide zoekmachines waarmee je die standaard in je browser kunt inschakelen.

ACCOUNTWACHTWOORDEN

Goede accountbeveiliging begint bij het gebruik van sterke wachtwoorden, maar vooral ook unieke wachtwoorden. Het grootste risico van wachtwoordgebruik is dat je hetzelfde wachtwoord voor meerdere accounts gebruikt. Als er dan één van de accounts wordt gehackt, komt dat wachtwoord in een grote database op internet te staan die criminelen makkelijk kunnen kopen voor een laag bedrag. Er worden dan tools losgelaten op honderden andere diensten op internet om te kijken of één van de wachtwoorden ook ergens anders wordt gebruikt.

De beste manier om een goed en uniek wachtwoord te gebruiken, is door het gebruiken van een wachtwoordkluis. De twee beste daarvan zijn LastPass (www.lastpass.com) en 1Password (www.1password.com). Die genereren automatisch een sterk wachtwoord dat je vervolgens makkelijk per dienst kunt gebruiken. LastPass is inmiddels gratis, zelfs als je het op meerdere apparaten wilt gebruiken, en voor 1Password betaal je per jaar een erg laag bedrag. Voor de beste manier om een goed wachtwoord te onthouden is het de prijs zeker waard.

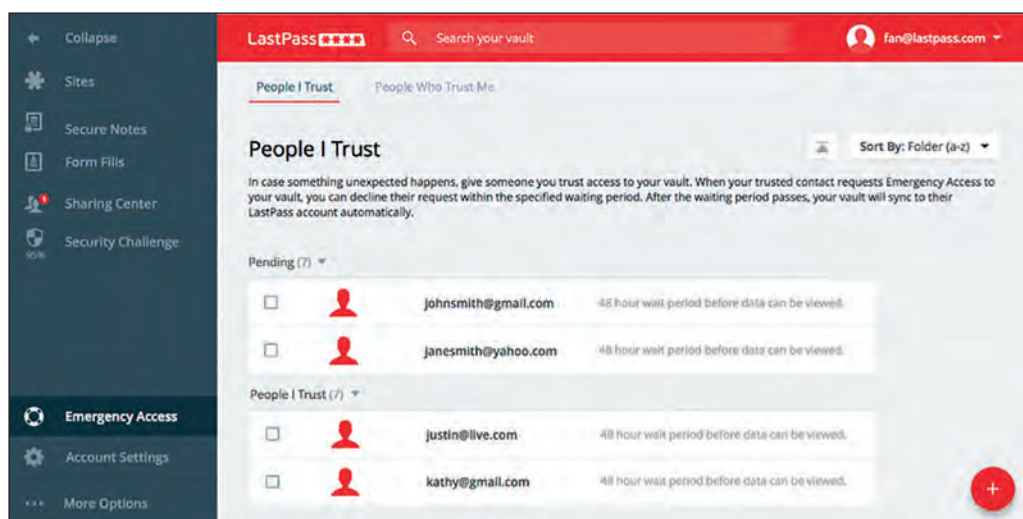
TWEESTAPSVERIFICATIE INSTELLEN

Een sterk wachtwoord is niet altijd genoeg om je online accounts te beschermen. Als een dienst gehackt wordt, kan je wachtwoord nog zo sterk zijn, maar je hebt er dan niets meer aan zonder extra beveiligingslaag. Daarom is het slim om multifactor authenticatie (of 'tweestapsverificatie') aan te zetten. Dat betekent dat je niet alleen een wachtwoord, maar ook een 'tweede factor' nodig hebt om in je account te komen zoals een sms'je of een code die je op je smartphone genereert. We gaan niet te veel in detail over hoe je multifactor authenticatie aanzet, want vanaf pagina 28 laten we precies zien wat het is en vooral hoe je het aanzet in verschillende accounts.

CHECKLIST

Het is belangrijk om periodiek door je beveiliging heen te lopen. Zo weet je zeker dat je altijd up-to-date bent. Kijk ook in het kader 'Checklist' op pagina 70 voor een korte lijst die je moet doorlopen om een goede basisbeveiliging op te zetten.

Enne... Wel netjes regelmatig volgen hè! ■



LastPass is een dienst die automatisch sterke en unieke wachtwoorden voor je genereert

ONDERHOUD VAN JE MAC

Houd je iMac, MacBook en Mac Pro/mini op orde

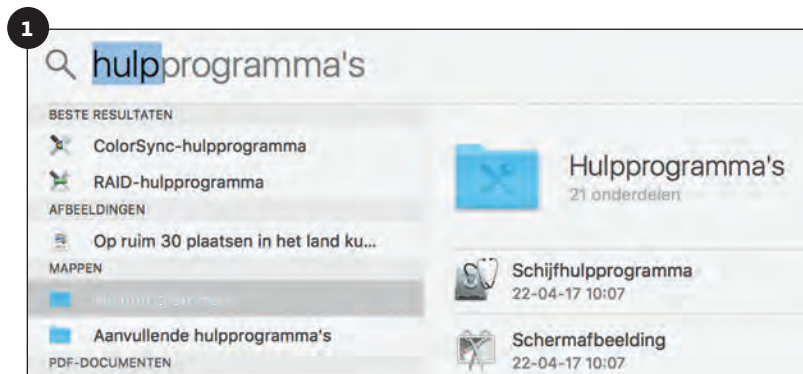
Ook een Apple-computer heeft onderhoud nodig. Als je niets doet, slibt het systeem langzaam dicht. Daarom vertellen we je hoe je software gebruikt om je Mac op te schonen, te testen en aan te passen.



Apple-apparaten draaien in het algemeen op het eigen besturingssysteem van Apple. Op oudere Apple-computers staat vaak nog OS X, de nieuwste versie heet macOS Sierra.

SCHIJFHULPPROGRAMMA

Eerst gaan we testen of het systeem in orde is. Daartoe starten we het schijfhulpprogramma op dat zich in de map *Hulpprogramma's* bevindt (zie afb 1).



Via zoeken op hulp kun je ook snel het Schijfhulpprogramma vinden



Met de functie *Schijf-EHBO* herstel je problemen op je harde schijf of SSD

Met het schijfhulpprogramma kun je ook zien hoeveel ruimte op je schijf in gebruik is, hoeveel je kunt wissen en hoeveel ruimte er nog vrij is. Met de meest linkse optie *Schijf-EHBO* wordt je systeem gecontroleerd en waar nodig hersteld (zie afb. 2). Met name als er delen van de harde schijf of SSD niet meer goed werken, kan je systeem heel traag worden.

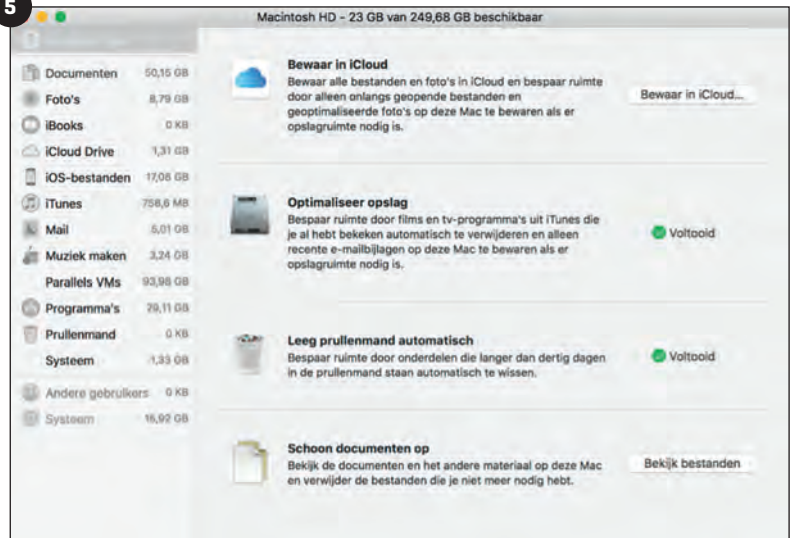
Als je *Schijf-EHBO* start met je opstartschijf, verschijnt er een melding dat die schijf moet worden vergrendeld en dat andere programma's tijdelijk niet reageren. Na korte tijd verschijnt de melding dat de schijfcontrole voltooid is. Via *Toon details* kun je zien wat er gecontroleerd is (zie afb 3).

3



Na de controle met behulp van schijf-EHBO kun je bij Details bekijken wat er is gecontroleerd

5



Links zie je de opslagruimte per toepassing en rechts de beheermogelijkheden



ONDERHOUD VIA SYSTEEMINFORMATIE

De volgende stap is het opstarten van Systeeminformatie voor het 'tunen' van de systeemsoftware zelf. Ook

daar heeft macOS een optie voor. Via het *appeltje* linksboven kies je de bovenste menukeuze *Over deze Mac*. Standaard opent dit op de eerste tab *Overzicht*. Kies voor de derde tab *Opslag* en vervolgens de knop *Beheer* (zie afb 4).

4



In *Over deze Mac* kun je je opslagruimte beheren

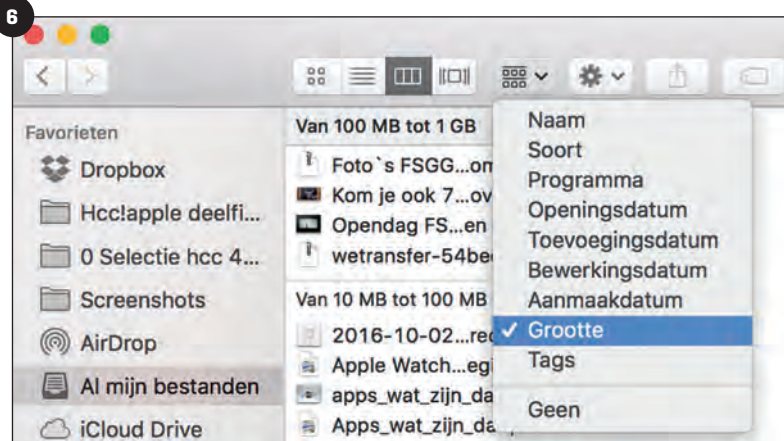
In de linkerkolom zie je hoeveel geheugen de verschillende onderdelen in beslag nemen. Daar zie je bijvoorbeeld dat de iOS-bestanden alleen al ruim 17 GB in beslag nemen. Dit betreffen de reservekopieën van de iPad en iPhone. Als je hiervan meerdere versies hebt, scheelt het al snel veel ruimte als je de oudste exemplaren op een andere plek bewaart. Hetzelfde kun je zien bij

andere onderdelen. In deze configuratie neemt Parallels VM veel ruimte in. Hierin zijn een aantal virtuele pc's geïnstalleerd. Dit betreft een installatie van Microsofts Windows 7 en Windows 10. Dan de opties in de rechterkolom. De tweede en derde optie *Optimaliseer opslag* en *Leeg prullenbak automatisch* wil je eigenlijk standaard ingeschakeld hebben. De bestanden in je prullenbak worden zo voortaan automatisch na 30 dagen gewist. En met *Optimaliseer opslag* worden alleen nog maar recente mailbijlagen bewaard op je Mac en worden films en tv-programma's in

iTunes na het bekijken automatisch verwijderd. Zeker als je mails ook online bewaard blijven, kan het kan geen kwaad deze taken te automatiseren. De eerste optie *Bewaar in iCloud* is een bewuste keuze. Met de standaard gratis opslag

van 5 GB kom je in deze situatie niet meer uit. Tel Documenten en Foto's bij elkaar op en je komt al op een kleine 60 GB. Je zult dan voor iCloud extra moeten betalen. Tot 50 GB betaal je € 0,99 per maand aan Apple en tot 200 GB kost je dat € 2,99 per maand.

Een andere mogelijkheid is om bestanden op te slaan bij andere clouddiensten zoals Google ►



Via *Al mijn bestanden* vind je gemakkelijk de grootste bestanden

Drive, Dropbox of Stack. Het voordeel van opslaan in de cloud is dat je er vanaf elk apparaat bij kunt. Als je heel veel foto's hebt (tot 16 MP) of filmpjes die niet langer zijn dan 15 minuten, kun je die bijvoorbeeld ook helemaal gratis opslaan in Google Foto's.

De vierde optie *Schoon documenten op* is een hulpmiddel om bestanden op te sporen die qua inhoud grotendeels overeenkomen, maar een andere naam hebben en waarvan je alleen de laatste versie wil bewaren. Hier zie je welke bestanden de meeste ruimte innemen. Loop de tabbladen even door en je kunt gemakkelijk bepalen waar je opslagruimte kunt besparen. Een andere snelle manier om grote bestanden op te sporen is door in de *Finder* te kiezen voor *Al mijn bestanden*. Maak daar vervolgens de keuze om te sorteren op grootte en je spoort eenvoudig de grootste bestanden op. Wil je ze nog bewaren of niet?

OF KIES VOOR EXTERNE HARDE SCHIJF

Op een iMac met een grote harde schijf zul je niet zo snel ruimteproblemen krijgen. Die kans is veel groter bij een MacBook met een SSD van maar 128 of 256 GB. Een voordelig alternatief om je bestanden op te slaan kan dan een externe harde schijf zijn of, als je Mac beschikt over een



MiniDrive-adaptor voor mooi afgewerkte extra opslag met micro-SD-kaartje

SD-kaartlezer, een micro-SD-kaartje van bijvoorbeeld 128 GB. Die plaats je in een speciale houder die nauwelijks uitsteekt. De MiniDrive-adapters die je al voor een paar tientjes kunt kopen, passen heel goed bij de verschillende MacBooks, maar er zijn ook heel goedkope plastic kaart-adapters die nauwelijks uitsteken.

START JE SYSTEEM EENS OPNIEUW OP

Met name browsers als Safari en Chrome en zware programma's zoals Photoshop, kunnen veel tijdelijke data op de achtergrond gebruiken. Als je je systeem niet regelmatig opnieuw opstart, maken die toepassingen steeds meer bestanden aan en kunnen ze heel veel ruimte innemen. Door je Mac zo nu en dan opnieuw op te starten worden die tijdelijke bestanden verwijderd.

GRATIS SOFTWARE VAN DERDEN: DR. CLEANER

Dr. Cleaner is een gratis programmaatje, waarmee je het geheugen, de zogenaamde 'junk-files', grote bestanden en andere systeeminstellingen kunt in-

TIP: SSD en HDD

Als je de harde schijf uit je MacBook vervangen hebt door een snelle SSD, kun je die harde schijf in een behuizing stoppen en hem voortaan als externe harde schijf gebruiken. Het inbouwen van een SSD in de oudere MacBook Pro maakt die machine opeens heel veel sneller. De opstarttijd van een MacBook Pro uit 2012 daalde met een SSD en 4GB extra werkgeheugen van 1 minuut en 20 seconden naar 19 seconden!



Dr. Cleaner is een zeer populaire gratis optimalisatie-app uit de Mac App Store

zien en managen (zie afb 8). Je kunt de Engelstalige app installeren via de Mac App Store. Met de betaalde versie Dr. Cleaner Pro kun je voor circa (de prijzen van apps gaan in mei stijgen) € 14,99 nog wat extra zaken regelen zoals *Duplicate Finder*, *App Manager* en *Additional system state monitoring*.

Met de gratis versie kun je dus de basisinstellingen in de gaten houden. De belangrijkste is de belasting van het interne geheugen. Met één klik kun je geheugen vrijmaken indien een programma na het afsluiten geen geheugen vrijgeeft. Je ziet dan direct het geheugengebruik lager worden. Ook is dit programma handig om met één klik bovenin de statusbalk even snel *junk-files* te verwijderen.

BETAALDE BEHEERSOFTWARE: CLEANMYMAC 3

CleanMyMac 3 is een betaald programma om je Mac om de zoveel tijd te optimaliseren. Prettig is dat de app ook in het Nederlands beschikbaar is. Met name de oudere versies van deze software en sommige andere apps zoals MacKeeper, heb-

- applicaties grondiger te verwijderen dan wanneer je een app naar de prullenbak sleept;
- taalbestanden te wissen die je niet gebruikt;
- dubbele foto's op te sporen (bijvoorbeeld doordat ze gedraaid zijn in de Foto's-app);
- grote RAW-fotobestanden om te zetten naar het veel kleinere JPG-formaat;
- restanten van het oudere OS X en oudere app-versies op te ruimen;
- grote bestanden op te sporen die al lang niet meer gebruikt zijn;
- grote bijlagen in mail op te sporen en te verwijderen (bij het wissen van mail blijven bijlagen achter op je Mac);
- sporen in browsers en chats te wissen voor meer privacy;
- alle prullenmanden tegelijk en grondig te legen (ook die van iPhoto, design- en video apps);
- het cachegeheugen en logbestanden op te schonen.

Met name het geheugenbeheer waarmee je snel werkgeheugen vrij kunt maken om een zware app beter te laten draaien, is een erg nuttige functie in CleanMyMac.

CleanMyMac 3 kost € 39,95 per licentie. Er is een (heel) beperkte kennismakingsversie.

ADVIES

Vind je de uitgebreidere mogelijkheden van CleanMyMac 3 aantrekkelijk maar wil je er niet voor betalen, dan kun je ook eens naar het gratis programma Onyx kijken. Voor al deze uitgebreide apps geldt overigens dat je de kans loopt dat je een keer toch te veel verwijdt. Door gebruik te maken van de interne hulpmiddelen van macOS is dit risico het kleinst. Om die reden is het verstandig om eerst de hulpmiddelen van Apple zelf te gebruiken en de betaalde tools pas te gebruiken als het met de interne hulpmiddelen van macOS en het gratis Dr. Cleaner niet meer lukt om je systeem op orde te houden.

OVER DE AUTEUR

Frits Hamann is al jarenlang vrijwilliger bij HCC!apple. Hij ondersteunt veel leden op inloopbijeenkomsten en werkt ook mee aan het nieuwe e-book met Mac-tips die leden van HCC!apple deze zomer gratis ontvangen. ■



CleanMyMac 3 is een wat duurdere app die ook in het Nederlands beschikbaar is

ben niet zo'n goede naam. CleanMyMac 3 is een uitgebreid programma dat veel functies bundelt, die meer ervaren gebruikers ook zelf in macOS kunnen uitvoeren. De meeste gebruikers van deze zijn tegenwoordig wel tevreden, maar met dit soort optimalisatie-apps is er geen garantie dat het nooit mis kan gaan. Je kunt het programma onder meer gebruiken om:

- automatisch opstartende processen uit te schakelen en te verwijderen;

HAAL MEER UIT **OFFICE 365**

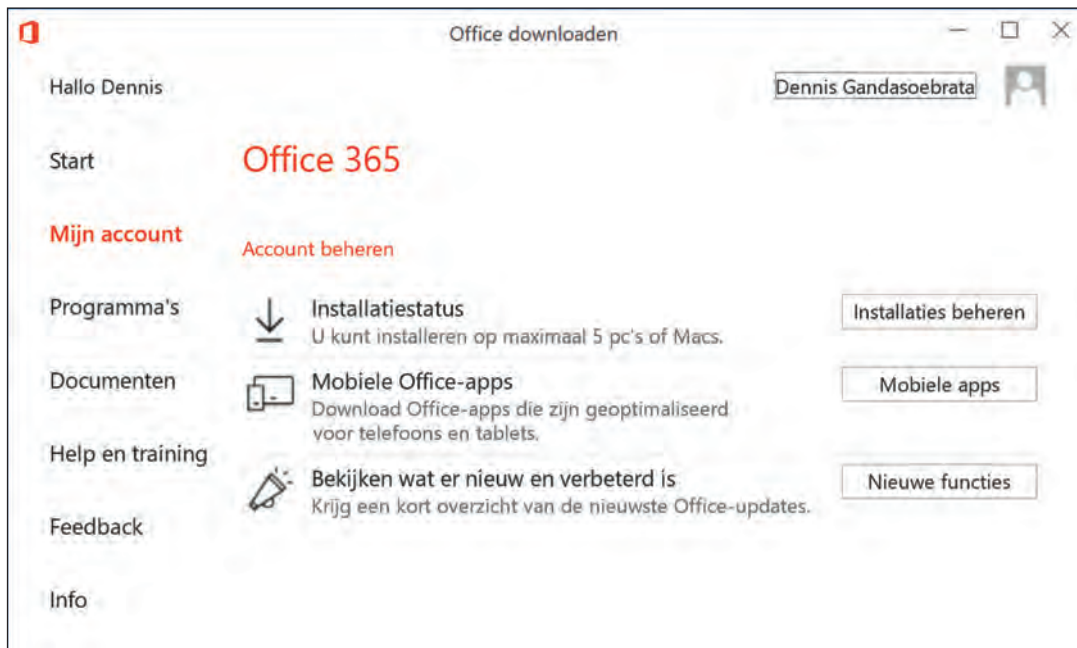


Nieuwe functies met de Insider-builds

Microsoft Office is een van de meest gebruikte office-programma's. Op Office 365 kun je je abonneren, terwijl je ook zonder abonnement (onderdelen van) Office kunt gebruiken. Wij vertellen hoe je het meest uit Office 365 haalt.

Office 365 maakt deel uit van de strategie van Microsoft om steeds vaker software en diensten in een abonnementsmodel te verkopen. Waar Office in het verleden werd verkocht als los pakket, koop je met Office 365

het recht om de software te gebruiken. Voor thuisgebruik zijn er momenteel drie verschillende Office-varianten te koop: Office 365 Home, Office 365 Personal en Office 2016 voor Thuisgebruik en Studenten. Die laatste variant is Office zoals



*Koop je Office eenmalig
of als abonnement?*

je oorspronkelijk kende: een eenmalige aanschaf van de software, waarna je deze oneindig kunt gebruiken. Je betaalt hiervoor € 149,-. De twee andere Office-versies zijn de abonnementen. Hierbij geeft Office 365 Home recht op het gebruik van de Office-programma's door maximaal vijf gebruikers, en kun je de onderdelen installeren op maximaal vijf pc's of Macs, vijf tablets en vijf telefoons. Hiervoor betaal je jaarlijks € 99,- of maandelijks € 10,-. Office 365 Personal geeft recht op het gebruik van Office voor één gebruiker, tegen een jaarlijkse vergoeding van € 69,- of € 7,- per maand. Je kunt de onderdelen installeren op één pc of Mac, één tablet en één telefoon.

INDIVIDUELE ONDERDELEN

Ten opzichte de eenmalige aanschaf van Office, kent Office 365 een aantal voordelen. Een belangrijk verschil is het aantal Office-onderdelen waarover je beschikt. Zo beperkt Office 2016 voor Thuisgebruik en Studenten zich tot Word, Excel, PowerPoint en OneNote, terwijl je met de Office 365-varianten daarbovenop recht hebt Outlook, Publisher en Access. Vooral Outlook vormt wat ons betreft een belangrijke meerwaarde ten opzichte van de eenmalige aanschaf. Bij de Office 365-varianten wordt bovendien 1 TB aan OneDrive-cloudopslag per gebruiker beschikbaar gesteld. Bij Office 2016 heb je daar geen recht op: je bent aangewezen op de standaard 5 GB-account

als je toch OneDrive wilt gebruiken maar geen extra kosten wilt maken.

ABONNEMENT, LOS OF OPEN SOURCE?

Heb je geen behoefte aan terugkerende kosten, gebruik je Office op één apparaat en heb je voldoende aan Word, Excel, PowerPoint en OneNote, dan ligt de keuze voor Office 2016 voor Thuisgebruik en Studenten voor de hand. Uitgaande van een levensduur van drie jaar, vormt deze variant dan een aantrekkelijker optie dan Office 365 Personal. In andere gevallen heeft Office 365 de betere kaarten in handen.

Een open source-uitvoering van een office-suite vormt overigens voor alle Microsoft Office-pakketten een interessant alternatief. Vooral de afgelopen jaren hebben de open source-varianten op functioneel gebied een flinke groei doorgemaakt. Zo biedt FreeOffice 2016 van SoftMaker (www.freeoffice.com) uitgebreide ondersteuning voor Microsoft Office-bestandsformaten en vertoont de gebruikersomgeving grote gelijkenis met Micro- ►

Office 365 zelf uitproberen?

Ben jij benieuwd of Office 365 iets voor jou is? Ga dan naar www.hcc.nl/office365 en probeer Office 365 één maand gratis uit. Onder de aanmelders voor deze actie verloten wij drie jaarabonnementen Office 365.

soft Office. Een ander interessant en volwassen open source-alternatief is LibreOffice (www.libreoffice.org). Deze laatste valt op door de grote hoeveelheid extensies waarmee je de functionaliteit van het programma kunt uitbreiden.

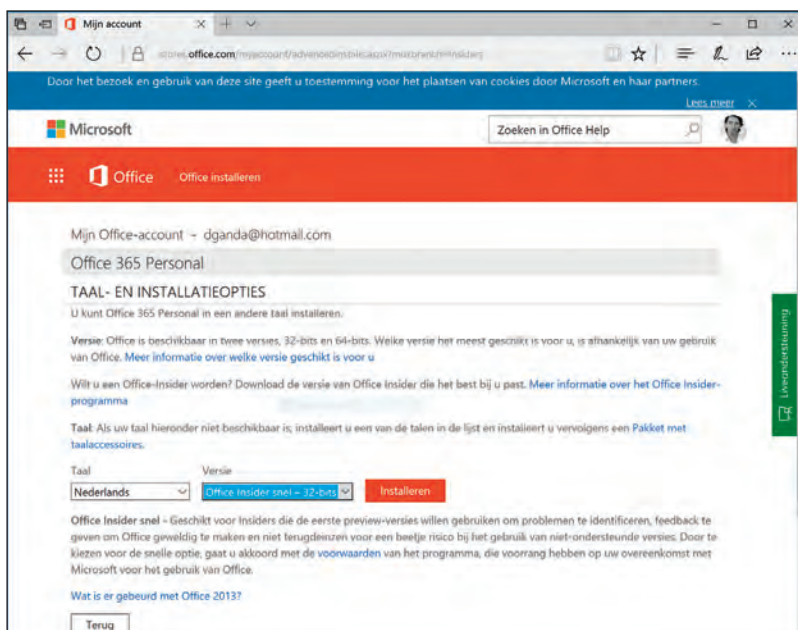
OFFICE INSIDER-PROGRAMMA

Vergelijkbaar met Windows, kent ook Office een Insider-programma. Dit programma is voor gebruikers die bètaversies van Office willen proberen. Je kunt kiezen tussen twee testprogramma's: Slow en Fast. Het Fast-programma geeft toegang tot vroege Office-versies die nog niet altijd even stabiel werken, maar wel een goede blik in de toekomst geven. De Slow-variant geeft je alsnog nieuwe proefversies, maar deze zijn beter getest voordat ze aan de buitenwereld ter beschikking worden gesteld. Om er zeker van te zijn dat je over de

van dit artikel gaan we ervan uit dat je de Insider Fast-versie van Office gebruikt.

DIRECT BIJWERKEN

Heb je je Office-installatie omgeschakeld naar het Insider-programma, maar nog geen nieuwe installatiebuilds ontvangen? Je kunt de installatie van



Installeer Office Insider Slow of Fast via de webomgeving van Office 365

nieuwste functies beschikt, maak je gebruik van het Office Insider-programma. Je kunt je eenvoudig aanmelden. Ga naar de accountpagina van Office 365. In Office kies je voor *Bestand, Account*. Klik nu op *Office Insider* en schakel de optie *Krijg eerder toegang tot nieuwe releases van Office* in. Bevestig met een klik op OK. Is de knop niet zichtbaar, dan activeer je Office Insider via de webomgeving. Ga naar <https://stores.office.com/myaccount/advancedinstalls.aspx?muxbranch=Insiders>. Bij *Versie* kies je voor *Office Insider Slow* of *Office Insider Fast*. Kies *Installeren*. In de rest



Direct de huidige Office-installatie bijwerken

de nieuwe versie afdwingen. Open een Office-programma, bijvoorbeeld Outlook, en kies *Bestand, Office-account*. Klik nu op de knop *Office-updates* (rechts in het venster) en kies in het menu voor *Nu bijwerken*. Office controleert op nieuwe versies – die er naar alle waarschijnlijkheid zijn – en installeert deze meteen.

PRIORITEITEN BINNEN MAIL

Voortaan kun je Outlook prioriteiten laten aanbrengen in ontvangen e-mail. De functie zat al langer in de iOS-versies van Outlook, maar is nu ook beschikbaar in Outlook voor de Windows-desktop. Met deze functie wordt het postvak in tweeën gedeeld. In de inbox *Prioriteit* verschijnen de berichten die in de ogen van Outlook van belang zijn, terwijl de inbox *Overige ruimte* geeft aan de berichten die erbuiten vallen. Om de functie te gebruiken, open je de tab *Beeld*. Klik op de knop *Postvak IN met prioriteit weergeven*. De inbox wordt nu onderverdeeld in de twee eerdergenoemde subvakken. Ben je het niet eens met de plaatsing van een bepaald bericht, bijvoorbeeld als het ten onrechte in de map *Prioriteit* staat? Klik erop met rechts en kies *Verplaatsen*.

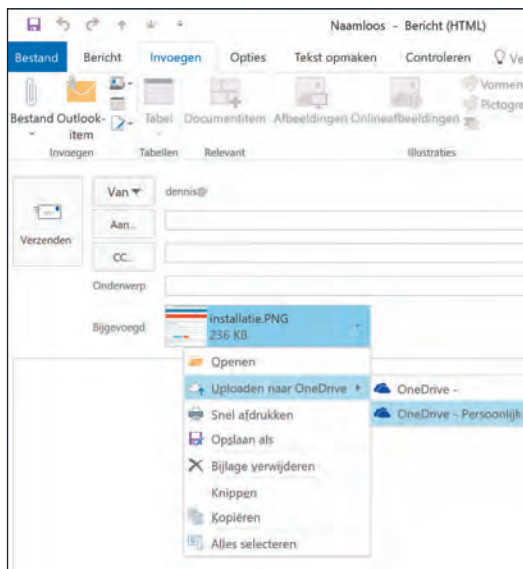
naar Overige (of op Verplaatsen naar Prioriteit). Gaat het om een bericht van een afzender van wie je altijd berichten in ofwel *Prioriteit* ofwel *Overig* wilt plaatsen, dan kies je voor *Altijd verplaatsen naar*. Let op: deze functie is helaas nog niet op alle Office-installaties beschikbaar.

IN JE EIGEN TAAL

Ontvang je vaak e-mail in andere talen, maar lees je deze het liefst in het Nederlands (of in een andere taal)? Outlook ondersteunt invoegtoepassingen, waarmee je je berichten automatisch kunt laten vertalen. Met de uitbreiding *Vertalen* kun je uit 60 talen kiezen. Zodra een bericht binnenkomt, wordt het door Outlook direct vertaald. Je vindt de uitbreiding via <https://store.office.com/app.aspx?assetid=WA104380627>.

ATTACHMENTS VIA CLOUD

Je hoeft niet per se attachments fysiek mee te sturen, maar kunt deze ook als gedeeld bestand via OneDrive delen. Maak een nieuw e-mailbericht en voeg het lokale bestand toe. Klik vervolgens



Je hoeft attachments niet fysiek toe te voegen, maar kunt ook bestanden via OneDrive-locaties delen

met de rechtermuisknop op het bestand en kies voor *Uploaden naar OneDrive*. Als je meerdere OneDrive-locaties hebt, kun je hierna nog de gewenste locatie kiezen. Zodra het bestand in de cloud is opgeslagen, kun je bovendien de machtigingen ervoor aanpassen. Klik erop met

de rechtermuisknop en kies voor *Machtigingen wijzigen*, *Geadresseerden kunnen bewerken* of *Geadresseerden kunnen bekijken*. Overigens kun je ook meteen OneDrive-bestanden toevoegen als attachment. Klik in het lint op de tab *Invoegen* en klik op de knop *Bestand*. Kies nu voor een attachment met het wolkje ernaast. Gaat het niet om een recent bestand, kies dan onderin het menu voor *Door weblocaties bladeren* en wijs de goede OneDrive-locatie aan.

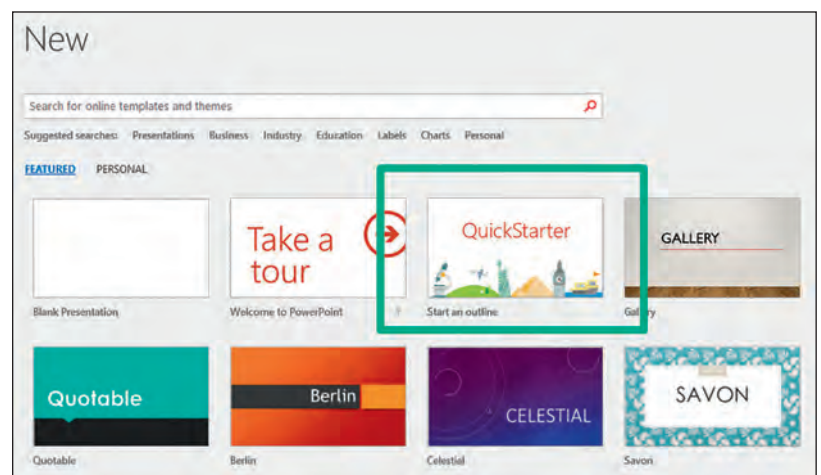
SAMENWERKEN IN EEN SPREADSHEET

In de nieuwste release van de bureaubladsoftware van Excel kun je ook samenwerken met anderen. Je ziet daarbij wie er op hetzelfde moment ook aan het werk is en krijgt direct de wijzigingen in beeld. Zorg ervoor dat je Excel-bestand is opgeslagen in je OneDrive-account. Vanaf dit moment kun je het Excel-bestand door meerdere gebruikers laten openen en eraan werken met meerdere personen. Je ziet in het document waaraan wordt gewerkt. Het is hierbij wel nodig dat de andere gebruikers ook de nieuwste versie van Excel gebruiken. Is dit niet het geval, dan kunnen ze gebruikmaken van Excel-smaken waarin dit al langer mogelijk is, zoals Excel Online, Excel voor Android of Excel voor Windows Mobile.

SNELLE PRESENTATIES

PowerPoint wordt uitgerust met de functie QuickStarter. Hiermee kun je snel de basis voor een presentatie neerzetten. Helaas alleen nog voor de Engelstalige versie van PowerPoint, maar hopelijk wordt de functie ook beschikbaar gesteld voor Nederlandse taalversies. De functie maakt

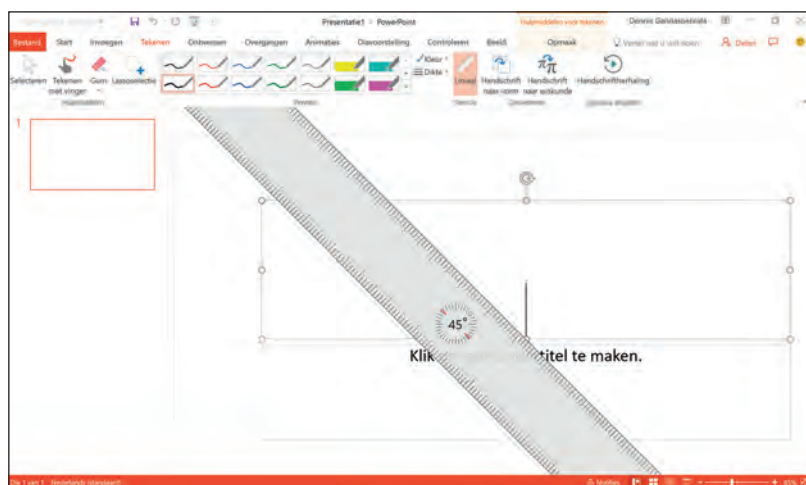
QuickStarter helpt je om snel een basispresentatie op basis van een onderwerp neer te zetten



gebruik van openbare informatie van websites en plaatst deze automatisch in een logische volgorde in een presentatie. Handig voor last-minute presentaties op school, maar ook voor serieuzer zaken. In PowerPoint kies je voor *New*. In het venster met sjablonen, selecteer je *Start an outline*. Gebruik je de functie voor het eerst, dan klik je op *Enable*. Hiermee geef je aan Office toestemming om de 'intelligente services' te gebruiken. Hierna typ je in het zoekvak de term waarnaar je op zoek bent. Klik hierna op *Search*. Klik nu op de foto van de term die je zoekt en kies welke onderwerpen van belang zijn. PowerPoint bouwt vervolgens eigenhandig de presentatie. In de presentatie worden enkele 'placeholders' geplaatst, die je kunt vullen met je eigen inhoud.

DIGITALE LINIAAL

Bekend uit Windows 10, maar nu ook beschikbaar in Office: de digitale liniaal. In combinatie met een aanraakscherm kun je lijnen tekenen en objecten positioneren, met behulp van de uitlijning van de



Gebruik de liniaal om objecten uit te lijnen

liniaal. Met één vinger beweeg je de liniaal op en neer en naar links en rechts. Met twee vingers kun je de liniaal roteren en met drie vingers kun je de liniaal met elke beweging 5 graden roteren. Je vindt de liniaal in het lint op de tab *Tekenen*. Klik dan op de knop *Liniaal*.

NIEUWE PICTOGRAMMEN

Office is uitgerust met een nieuwe set iconen die je kunt gebruiken in bijvoorbeeld PowerPoint- en Word-documenten. Je hebt toegang tot de iconen

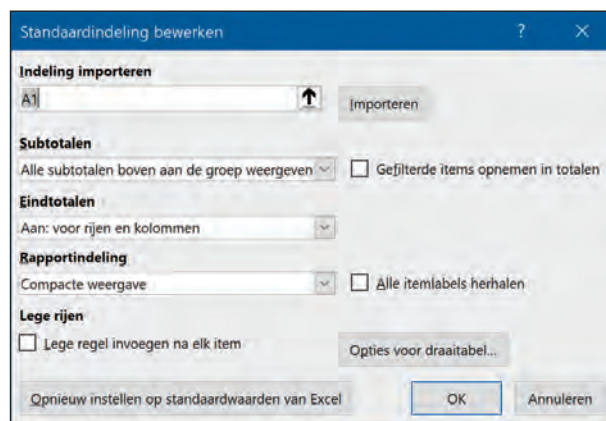


Voeg pictogrammen toe aan je Office-documenten

door in een Office-programma te kiezen voor *Invoegen, Pictogrammen*. Een nieuw venster wordt geopend, waarin je aan de linkerkant verschillende rubrieken vindt. Klik op een rubriek om de bijbehorende pictogrammen in het rechtervenster op te vragen. De pictogrammen zijn vector-gebaseerd, waardoor je ze groter en kleiner kunt maken zonder kwaliteitsverlies.

EIGEN UITERLIJK MET DRAAITABELLEN

Maak je vaak gebruik van draaitabellen in Excel? Je kunt deze nu ook mooi opmaken. Kies in Excel voor *Bestand, Opties*. Open de sectie *Gegevens* en klik op de knop *Standaardindeling bewerken*. Geef nu de gewenste indelingsopties op. Zo kun je de rapportindeling bepalen en aangeven op welke manier subtotalen moeten worden weergegeven. Ditzelfde geldt voor de weergave van de eindtotalen. Wil je terug naar de oorspronkelijke situatie, klik dan op de knop *Opnieuw instellen op standaardwaarden van Excel*.



In Excel kun je nu ook de standaardindeling van draaitabellen vastleggen

OFFICE VOOR ANDERE PLATFORMEN

Naast Office voor Windows, is het Insider-programma ook beschikbaar voor andere platformen, zoals Mac en iOS. Heb je je hiervoor aangemeld, dan krijg je ook nieuwe versies en functies toegestuurd.

GOOGLE-AGENDA EN -CONTACTEN

Hoewel de Mac-versie van Outlook al langere tijd ondersteuning biedt voor het e-mailgedeelte van Gmail, is die ondersteuning onlangs verder uitgebreid. Zo kun je vanuit Outlook voor Mac nu ook synchroniseren met je Google-agenda en -contactpersonen. De synchronisatie vindt continu plaats, waardoor je informatie op alle devices wordt gesynchroniseerd. Om een Google-account toe te voegen, kies je voor *Extra, Accounts*.

ADD-INS VOOR OUTLOOK

Als je Outlook voor de iPhone gebruikt, kun je nu ook gebruikmaken van add-ins en hiermee extra functionaliteit toevoegen. Om een add-in toe te voegen, kies je voor *Instellingen, Add-ins*. Klik op het *plusteken* om een add-in toe te voegen. Op het moment van schrijven is het aantal add-ins nog beperkt, maar het aantal wordt regelmatig uitgebreid. De collectie bevat onder meer add-ins voor Evernote en Giphy.

DROPBOX IN OFFICE

Als je gebruikmaakt van Word op een iPhone of iPad, kun je ook bestanden opslaan en openen via een Dropbox-locatie. Sinds kort heeft het ontwikkelteam hiervoor ondersteuning ingebouwd. Kies *Een locatie toevoegen* en kies voor Dropbox. Op het moment van schrijven is er ondersteuning voor één Dropbox-locatie, maar de ontwikkelaars werken aan ondersteuning voor meerdere accounts. Dat is handig, omdat je dan bijvoorbeeld een zakelijk en een persoonlijk account kunt gebruiken.

POWERPOINT DESIGNER VOOR IOS

Gebruik je een iPad, lees dan even verder. Met PowerPoint Designer kun je automatisch PowerPoint-dia's maken op basis van eigen content. Zodra je een afbeelding toevoegt in PowerPoint voor iOS, verschijnt het venster *Designer*. Je kunt het ook zelf aanroepen. Klik in het lint op de tab *Design* en kies voor *Design Ideas*. In het vak *Design*

Ideas rechts in het venster vind je de suggesties.

Deze bestaan uit verschillende indelingen.

INSIDER-PROGRAMMA BEËINDIGEN

Heb je een tijd aan het Office Insider-programma meegedaan, maar wil je weer terug naar de algemeen beschikbare Office-versies? Je kunt het programma eenvoudig verlaten. Open een Office-programma zoals Outlook en kies voor *Bestand, Office-account*. Klik op de knop *Office Insider* en kies voor *Niveau wijzigen*. Hierna kun je je uitschrijven, waardoor je niet langer nieuwe testversies van Office ontvangt. Overigens hoeft je je niet per se volledig uit te schrijven, maar kun je er ook voor kiezen om de frequentie van nieuwe updates te wijzigen, bijvoorbeeld als je momenteel hebt gekozen voor het Fast-programma. Kies voor *Niveau wijzigen* en geef vervolgens op aan welk programma je wilt deelnemen. ■



Je kunt op elk moment het Office Insider-programma verlaten

Overzicht van nieuwe features

Regelmatig worden nieuwe features toegevoegd aan de Office-onderdelen in het Insider-programma. Het ontwikkelteam houdt een Twitter-account bij, waarin de nieuwe features vaak worden aangekondigd: <https://twitter.com/officeinsider>.

HCC INFORMEERT

Lezersenquête, jubileumwedstrijden en bericht van het Hoofdbestuur

Op deze pagina's vind je informatie over de jubileumwedstrijden in het kader van het 40-jarig bestaan van HCC, de lezersenquête van PC-Active en een nieuw bericht van het Hoofdbestuur.

Onze vereniging bestaat dit jaar maar liefst 40 jaar en natuurlijk laten we dit niet ongemerkt voorbijgaan. Dat vieren we een jaar lang met onder andere allerlei aanbiedingen en jubileumwedstrijden. Achterin deze PC-Active en online op www.hcc.nl/ledenvoordeel vind je al veel aanbiedingen. Bovendien organiseren we een aantal jubileumwedstrijden. Zo organiseert HCC!digimedia een fotowedstrijd waarin je een aantal foto's mag inzenden met als voorwaarde dat 'veertig (40)' op welke wijze dan ook, in beeld komt. Jong en oud mag meedoen en je maakt kans op leuke prijzen. De iPad teken- en schildergroep van HCC!apple organiseert dit jaar een tablet teken- en schilderwedstrijd; op www.applehcc.nl vind je hierover meer informatie. Bovendien schrijft de Interessegroep hcc!3D een 3D-ontwerpprijsvraag uit: wie modelleert het mooiste, meest innovatieve, creatieve of ludieke object? Ten slotte zal ook hcc!drones een wedstrijd organiseren. Voor alle wedstrijden geldt dat een vakkundige



hcc 40 Ontwerpprijsvraag 3D Design 2 print

Georganiseerd door: **hcc!3D** ondersteund door **AUTODESK**
marktleider in 3D design, building, engineering en entertainment software

De Interessegroep HCC!3D schrijft, ter gelegenheid van het 40-jarig bestaan van HCC, een 3D-ontwerpprijsvraag uit. Iedereen kan meedoen, zowel jong als oud en we willen graag weten of de inzender ouder of jonger is dan HCC.

1. Wie modelleert het mooiste, meest innovatieve, creatieve of ludieke object? Wie krijgt de status en een geweldige prijs. (info hierover volgt.)

Het internet staat vol met printbare objecten. Het is vaak de motivatie om je eigen 3D printer zelf bouwen, of kant en klaar te kopen, want 3D-printers zijn nu binnen ieders bereik gekomen. Voor velen geldt het dilemma: gaat het je om de techniek achter het printen of wil je zelf in 3D-ontwerpen of modelleren. Ons advies: begin eerst met ontwerpen. De meest geavanceerde ontwerpprogramma's zijn meestal gratis te gebruiken en er zijn versies die ook geschikt zijn voor kinderen.

1. Als je meedoet is het natuurlijk wél de bedoeling dat het aantoonbaar je eigen ontwerp is dat je indient.
2. Inzendingen kunnen als model (object of STL) of geprint aangeboden worden, altijd vergezeld van het bestand vanuit het betreffende ontwerp pakket.
3. Een vakkundige jury beoordeelt de inzendingen.
4. De inzender behoudt de copyrights, maar werkt mee aan een mogelijke publicatie.
5. Inzendingen dienen uiterlijk op 15 november aan de secretaris van de Interessegroep HCC!3D zijn verzonden, aan: b.dijk44@upcmail.nl

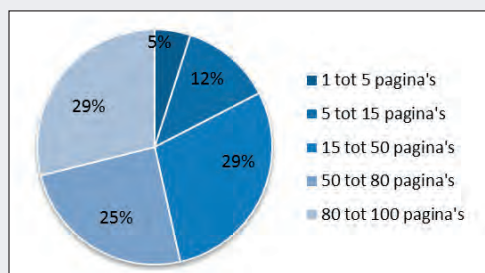
jury de inzendingen beoordeelt en dat er leuke en mooie prijzen te winnen zijn. Binnenkort kun je hierover meer informatie verwachten, houd de websites, nieuwsbrieven en social media in de gaten dus.

Lezersenquête

Vorig jaar waren we zeker al tevreden over de resultaten van de lezersenquête, zoals je in PC-Active 288 hebt kunnen lezen. Maar dit jaar zijn we toch nóg tevredener. Waar we vorig jaar al een dikke 7 scoorden bij onze lezers, krijgen we dit keer met gemiddeld een 7,91 al bijna een 8. We gaan natuurlijk ons best doen om dit het komende

jaar nog te overtreffen.

Ook het aantal gelezen pagina's is gestegen: las vorig jaar bijna de helft van de lezers maar liefst 50 pagina's of meer, dit jaar leest meer dan de helft van onze lezers 50 pagina's of meer. En bijna een derde van jullie leest zelfs 80 tot 100 pagina's. We willen iedereen dan ook heel hartelijk bedanken voor het invullen van de enquête én natuurlijk ook voor het HCC-lidmaatschap. Het AVM-prijzenpakket gaat naar Yvonne van Gennip uit Maasdam. Gefeliciteerd!



VAN HET HOOFDBESTUUR

Tweestrijd van een penningmeester

In grote lijnen heeft een penningmeester van een vereniging tot taak de inkomsten in de vorm van contributies nuttig te besteden aan alle activiteiten van de vereniging. Het doel daarbij is enige reserves te creëren, opdat de vereniging in tijden van financiële kommer en kwel het hoofd boven water kan blijven houden en aan alle verplichtingen kan voldoen. Die verplichtingen zijn bijvoorbeeld vorderingen van crediteuren en van de belastingdienst, lonen van medewerkers en leasecontracten.

Een vereniging zonder winstoogmerk, zoals HCC, moet ervoor zorgen dat haar reserves voldoende zijn om een gezonde vereniging te zijn en te blijven. Daarnaast moeten er meer financiële middelen aan de groeperingen beschikbaar worden gesteld om meer bruis en leven in de vereniging te krijgen.

Dat betekent aan de ene kant de baten af te stemmen op de uitgaven en aan de andere kant meer financiële injecties te geven aan de groeperingen die activiteiten organiseren. Vervolgens moet ervoor gezorgd worden dat er een positief exploitatieresultaat wordt bereikt om het vermogen van de vereniging te verhogen. Daardoor worden de financiële buffers vergroot voor tijden van nood.

VENNOOTSCHAPSBELASTINGPLICHTIG

Edoch, sinds 2015 is een ander probleem verschenen. Dit begon bij de wijziging van de Huurwet, waarbij corporaties worden verplicht om het woningbezit met een hogere huur dan de



sociale huur af te splitsen en vervolgens was dit deel Vennootschapsbelastingplichtig. In navolging hiervan werden Stichtingen en Verenigingen die meer winst behaalden dan € 15.000, ook Vennootschapsbelastingplichtig. Voor de vereniging HCC die sinds 2014 hoge winsten wist te realiseren (door te sturen op de kosten en deze te toetsen op noodzakelijkheid en doelmatigheid), is dit slecht nieuws, want 25% van de winst moet nu worden afgedragen aan de fiscus!

HCC! Hoofdbestuur

DUBBELE TWEESTRIJD

Een dubbele tweestrijd is geboren: aan de ene kant niet meer geld uitgeven dan er binnenkomt en de kosten dusdanig te sturen op noodzakelijkheid en doelmatigheid, zodat er winst kan worden gerealiseerd. Aan de andere kant niet te hoge winsten maken door te strenge toetsing op de uitgaven toe te passen, waardoor er veel te hoge afdrachten moeten worden gedaan aan de belastingdienst.

Menno Breijman, penningmeester HCC ■

SOFTWARE-GEDREVEN KANTOORGEBOUW THE EDGE



Licht via ethernet, een parkeergarage die je nummerbord herkent, fitness-apparatuur die energie opwekt. The Edge, het futuristische kantoorgebouw aan de Amsterdamse Zuidas, zit bomvol technologische innovaties en wordt niet voor niets 'een computer met een dak' genoemd.

In 2020 zullen er zo'n 50 miljard apparaten met het internet verbonden zijn. Behalve consumenten zullen ook bedrijven veel slimmer gebruiken van het 'Internet of Things'. Steeds meer onderdelen van gebouwen zijn met het internet verbonden. Een toonaangevend voorbeeld is

The Edge, het software-gedreven kantoorgebouw van accountants- en adviesorganisatie Deloitte. Uitgerust met zo'n 28.000 sensoren zou je het gebouw kunnen beschouwen als een smartphone, computer of tablet waar steeds weer nieuwe apps en toepassingen voor beschikbaar zijn.



'DIGITAL FIRST'

The Edge is illustratief voor het 'digital first' principe. Geen bedrijf of organisatie kan anno 2017 om de gevolgen van de verregaande digitalisering en de permanente stroom van data heen. De vele duizenden sensoren in The Edge verzamelen enorm veel data. Door hierop analyses toe te passen, kan het gebouw steeds efficiënter worden beheerd, zodat het nog duurzamer en gebruiksvriendelijker wordt. Informaticus Michiel de Vries, projectleider technologieën bij Deloitte Digital, houdt zich dagelijks bezig met de ontwikkelingen in The Edge. Hij informeert de lezers van PC-Active graag over 'zijn' innovatieve kantoor, de

iPhone 6 (standaarduitrusting van alle Deloitters) losjes in de hand. Met draadloze opladers in elk bureau zijn Michiel en zijn collega's altijd 'connected'.

SLIMME PARKEERGARAGE

Het begint al bij aankomst, vertelt Michiel. "Als medewerkers of (aangemelde) gasten met hun auto voor de ingang van de parkeergarage staan, wordt het nummerbord herkend en gaat de slagboom automatisch open. De slimme ledverlichting in de parkeergarage is voorzien van sensoren, waardoor het licht alleen schijnt wanneer er iemand is. Bovendien beweegt het licht mee met de gebruiker en schijnt het alleen daar waar het nodig is, wat energiewinst oplevert. Een apart deel van de parkeergarage is uitgerust voor elektrische fietsen en auto's die hier gratis kunnen opladen."

GEEN KANTOOR ZONDER KOFFIE

Wat zou een werkdag op kantoor zijn zonder koffie? The Edge vormt hierop geen uitzondering, uiteraard met gebruikmaking van de nieuwste technologie. De koffiemachines hebben sensoren om vast te stellen wanneer melk of koffiebonen op zijn. Een volgende stap is om een signaal te geven als de ingrediënten 'bijna' op zijn, voor dit doel is uitgebreidere sensing nodig. Michiel: "Op basis van data kunnen we zelfs een voorspellend model maken dat aangeeft wanneer de koffiebonen of de melk zullen opraken. Theoretisch is het ook mogelijk om de koffievoorkeur per gebruiker te onthouden, maar de afgeschermdede NFC-technologie in de iPhone vormt hiervoor nog een barrière." Wie iets wil eten bij de koffie, kan dat via een app bestellen bij het restaurant en zonder lange wachtrij de bestelling meenemen bij een ophaalpunt. Wil je na de lunchpauze nog even naar het toilet? Handdoekautomaten in de ►



Michiel de Vries

Duurzaamste gebouw ter wereld

The Edge werd bekroond met de hoogste score ooit gemeten door de wereldwijde beoordelaar van duurzame gebouwen. Het gebouw is volgens deze BREEAM-normering het duurzaamste en meest connected kantoorgebouw ter wereld. Het gebruik van slimme technologie en de toepassing van innovaties die nog nooit eerder zijn toegepast in een kantoorgebouw, waren doorslaggevende factoren voor de jury om The Edge uit te roepen tot winnaar van de BREEAM Award in de categorie Offices New. Er is inmiddels een klein kantoor met een hogere BREEAM-score, maar met minder oppervlak en niet connected, zoals The Edge.



toilet ruimten (waar de toiletten worden doorgepoeld met regenwater) zijn ook al 'connected': het *facility management* krijgt een seintje als de automaat voor 90% leeg is.

DIGITAAL PLAFOND

Eenmaal in werk- of vergaderruimte kunnen werknemers via een app zelf het licht en de temperatuur instellen. The Edge is namelijk het eerste gebouw dat gebruikmaakt van het zogenoemde Ethernet-powered LED connected lighting-systeem van Philips. Deze verlichting is erg zuinig: ze gebruikt 3,9 watt per vierkante meter in plaats van de doorsnee 8,0 watt per vierkante meter. Met

bijna 6.500 connected led-armaturen creëert het systeem een 'digitaal plafond' voor de 15 verdiepingen van het gebouw. Met behulp van geïntegreerde sensoren en de Philips Envision regelsoftware in 3.000 van deze armaturen, verzamelt het systeem in alle verlichte ruimtes gegevens over bezetting van de ruimte, temperatuur en vochtigheid. Facility management gebruikt deze software voor het visualiseren en analyseren van de gegevens, die worden gebruikt voor de exacte voorziening van licht, warmte, koeling en schoonmaak met een optimaal energieverbruik.

MAG HET EEN GRAADJE LAGER ZIJN?

Met behulp van 750 Power-over-Ethernet (PoE) schakelaars verbindt het systeem de armaturen met het IT-netwerk van het gebouw. Door middel van PoE kunnen ethernetkabels zowel elektriciteit als data naar de armaturen sturen, waardoor afzonderlijke bekabeling niet meer nodig is. Niet alleen de verlichting is individueel te regelen, werknemers kunnen met de app zelf de temperatuur twee graden hoger of lager zetten en de ramen kunnen vijf centimeter open. "Mensen voelen zich bewezen prettiger wanneer ze zelf invloed kunnen uitoefenen op licht, temperatuur en lucht", weet De Vries. "Hiervoor is nog wel een aparte app van Philips nodig, maar aan integratie wordt gewerkt."

ROBOCOPS

Na werktijd is het nog niet gedaan met de technologie-gedreven bedrijvigheid. Security robots rijden dan hun inspectierondjes in het atrium, waarmee meteen op beveiligingskosten wordt bespaard. De Deloitte 'robocops' kunnen onraad detecteren, reageren op alarmmeldingen en communiceren met de fysieke beveiliging die de robots ook op afstand kan aansturen. De 'security on wheels' kan zelfs vragen om je badge en deze vervolgens scannen. Deloitte kwam op het idee van deze moderne manier van beveiligen na het zien van vergelijkbare robots op scheepswerven, die vervolgens zijn aangepast voor beveiliging voor kantoren.

THE EDGE 2.0

Volgens Michiel de Vries staan de ontwikkelingen in The Edge nog maar aan het begin. "We werken nu aan het project The Edge 2.0. Hierbij willen we niet alleen nieuwe dingen aan het bestaan-

Mapiq stimuleert het Nieuwe Werken

De app die binnen The Edge gebruikt wordt is gebaseerd op Mapiq en biedt toegang tot alle functies van het gebouw voor reguliere gebruikers, Deloitte en gasten. Mapiq, in feite een Software-as-a-Service platform, helpt mensen om slimmer te werken en het kantoor zo efficiënt mogelijk te gebruiken. Via de app kunnen werknemers onder meer zelf werk- en vergaderplekken reserveren.

de platform toevoegen, maar ook de ervaringen die we hebben opgedaan als onderdeel van onze dienstverlening naar buiten brengen, om bij onze klanten vergelijkbare trajecten vorm te geven." Wat kunnen we voor nieuwe ontwikkelingen verwachten? De Vries: "Het is technisch al mogelijk om collega's te lokaliseren via de app. De mogelijkheid om specifiek iemand te zoeken, bestaat al. De volgende stap is dat we niet meer handmatig hoeven in te checken, maar dat detectie plaatsvindt op basis van bluetooth beacons / wifi tracking."

'APP, WAT IS MIJN REISTIJD?'

In het atrium hangt een groot scherm met de actuele OV-informatie en de situatie op de weg, op basis waarvan je een keuze kunt maken voor je thuisreis. Een wens is nog om voor vertrek via de app te kunnen berekenen hoeveel tijd de reis, rekening houdend met de actuele verkeerssituatie, zal duren. Bij Deloitte België in Brussel is men hier volgens De Vries al mee bezig. "Bij vertrek van huis toont de app dan hoe lang de reistijd naar kantoor is en of er plek is in de parkeergarage. Aan het einde van de werkdag hetzelfde verhaal vice versa. Sterker nog: de app zou kunnen voorstellen om beter eerst een halfuurtje te gaan sporten in de gym in het pand, want na dat halve uurtje zijn de files weg en neemt de terugreis nog maar een half uur in beslag in plaats van een uur. De aanwezige fitnessapparatuur wekt meteen energie op; die wordt direct teruggevoerd en zo werk je mee aan het verder verduurzamen van het gebouw. Next step is om dit ook op een leuke manier inzichtelijk te maken voor de gebruikers, ook daar werken we nu aan."

ZOEK DE ZON OP

Over verduurzaming gesproken: The Edge is CO₂-neutraal, gebruikt zonnepanelen en heeft een koude- en warmteopslag (KWO) op 130 meter diepte, voor verwarming in de winter en verkoeling in de zomer. The Edge is zo georiënteerd en vormgegeven dat de kracht van de zon optimaal benut wordt. Van de noordkant komt door het enorme glasoppervlak veel daglicht het grote atrium binnen, waardoor minder kunstmatige verlichting nodig is. Het glas is zo dik dat het geluid van de nabijgelegen A10 niet is te horen. Dak en gevel van de zonnige zuidkant zijn uitgerust met circa 1.100 m² super-efficiënte zonnepanelen, waarmee

Privacy gewaarborgd

Het aantal mensen dat toegang heeft tot de vele gigabytes aan data die The Edge genereert, is beperkt en er wordt niet op persoonsniveau gerapporteerd. De ervaring leert dat mensen bereid zijn om privacygevoelige informatie met organisaties te delen, mits het hen waarde oplevert en de organisatie transparant is over wat het met die data doet.

de warmte wordt buitengehouden en de straling wordt opgevangen wanneer deze het sterkste is. Omdat dit niet genoeg is om het hele pand het gehele jaar van energie te voorzien, wordt dakruimte gebruikt van de burens, de Hogeschool Amsterdam en de Universiteit van Amsterdam. Het eventuele overschot aan opgewekte elektriciteit is voor hen.

'De interactie met het gebouw is het allerleukste'

DIGITALISERING NEEMT EEN ENORME VLUCHT

Michiel de Vries voelt zich in The Edge als een vis in het water. "Los van alle technologie is het een erg prettig gebouw om in te werken. Dat zit hem in zaken als lichtval, design en de prettige verlichting van Philips, samen met het feit dat je vrij bent te werken waar je wilt. Als je kijkt naar de functionaliteit van het gebouw, vind ik het erg leuk dat allerlei dingen gecombineerd kunnen worden; nu testen we dat in een vergaderruimte een lamp even gaat flinkeren om aan te geven dat het tijd is om af te ronden. We willen ook kunnen detecteren of er daadwerkelijk mensen in een ruimte zitten om de 'no shows' terug te dringen, zodat die ruimte door iemand anders gebruikt kan worden. Het feit dat je kunt interacteren met het gebouw, dat vind ik eigenlijk het allerleukste. Digitalisering neemt een enorme vlucht, steeds meer dingen worden software-gedreven. Dat geldt zeker voor gebouwen zoals The Edge, die daarmee bijna oneindig flexibel worden." ■

Rondleiding bij The Edge

Wil jij deze technologische innovaties in The Edge zelf zien en ervaren? Dat kan, want in samenwerking met Deloitte organiseert HCC een rondleiding voor 10 personen eind juni. Ga naar www.hcc.nl/rondleiding voor meer info en om je aan te melden.



VR, HOE ZIT DAT EIGENLIJK?

De wereld om je heen

Het principe van Virtual Reality [VR] is eigenlijk simpel. Zet een bril op en stap in een virtuele wereld. Dat lijkt soms verrassend echt! Hoog tijd voor een nadere uitleg.

Virtual Reality betekent letterlijk virtuele of schijnbare werkelijkheid. De volledige omgeving is hierbij door de computer of een speciale videocamera gegenereerd. Met een zogeheten VR-bril stap je binnen deze omgeving.

Verklarende woordenlijst

Accelerometer - Meetinstrument dat versnellingen van bijvoorbeeld een smartphone registreert.

Gyroscoop - Meetinstrument dat asomwentelingen van bijvoorbeeld een smartphone registreert.

Magnetometer - Dankzij dit 'kompas' weet de smartphone precies welke kant het toestel opwijst.

Oled - Hoogwaardige schermtechnologie met een zeer hoog contrast.

On-ear hoofdtelefoon - Hoofdtelefoon die je direct op beide oren klemmt.

Bijzonder is dat je niet aan de levensgrote beelden kunt ontsnappen. Of je nou links, rechts, omhoog of omlaag kijkt, de beelden bewegen met je hoofd mee. Net echt dus en dat biedt allerlei mogelijkheden om bijzondere ervaringen neer te zetten. Denk bijvoorbeeld aan een ritje in een hoge achtbaan, de beklimming van de Mount Everest of een bezoekje aan Noord-Korea. Of wees zelf het middelpunt in een fraai computerspel, waarbij je alle actie heftiger ervaart. Nieuwsgierig? In dit artikel lees je hoe VR werkt en op welke (betaalbare) manieren je het kunt uitproberen.

HET PRILLE BEGIN

Als kunstvorm bestaat VR al veel langer dan je zou vermoeden. Aan het eind van de negentiende eeuw waren er al indrukwekkende panoramaschilderijen die een virtuele wereld voorschotelden. Na



De EyePhone zag er in grote lijnen hetzelfde uit zoals we VR-headsets vandaag de dag kennen

een aantal vroege uitprobeerders kwam in 1960 onder de naam Telesphere Mask min of meer de eerste VR-headset uit. Het apparaat toonde 3D-beelden en speelde stereogeluid af. In de jaren daarna verschenen er steeds meer verbeterde VR-headsets, maar de echte 'doorbraak' kwam pas in 1989. In dat jaar werd VR namelijk op brede schaal als techniek erkend. Verder kwam onder de naam EyePhone de eerste commerciële VR-headset van het merk VPL Research uit.

HET GROTE WERK

Sega was in 1991 de eerste grote naam die interesse toonde in VR. Het bedrijf kondigde een VR-headset en vier geschikte games aan, maar het systeem zag helaas nooit het levenslicht. Proefpersonen klaagden namelijk over hoofdpijn. Concurrent Nintendo waagde zich even later



De Nintendo Virtual Boy zag in 1995 het levenslicht, maar is anno 2017 nog altijd de slechtst verkopende Nintendo-console

wel aan een eigen VR-systeem, maar dit werd vanwege de slechte beeldkwaliteit een enorme flop. Het Japanse bedrijf stopte in 1996 met de ontwikkeling van de zogeheten Virtual Boy. Na een jarenlange radiostilte kwam de achttienjari-

ge Palmer Luckey in 2011 ineens met het eerste prototype van de Oculus Rift op de proppen. Via een Kickstarterproject sleutelde hij meerdere prototypes in elkaar, waarna Facebook in 2014 Oculus voor twee miljard dollar overnam. Vanaf dat moment is de beer los. Google kwam met zijn Cardboard voor smartphones, Samsung lanceerde de Gear VR en Sony kondigde de PlayStation VR aan. Sindsdien zijn er allerlei VR-initiatieven bij gekomen. Naar verwachting verschijnen er in de toekomst almaar betere producten op de markt die de beleving nog levensechter maken.

DE TECHNIEK

Virtual Reality geeft je de illusie dat je ergens anders bent. De achterliggende techniek is in zekere zin verwant aan 3D. Een pc, spelcomputer of smartphone genereert op een scherm twee afzonderlijke stereoscopische game- of video-beelden in 360 graden. Ieder beeld heeft hierbij



een iets andere hoek. Doordat je hersenen beide video's combineren tot één geheel, ontstaat er diepte. Sensoren registreren de bewegingen van je hoofd en passen de beelden hierop aan. Hierdoor kijk je binnen de virtuele wereld om je heen, zodat het net lijkt of je daadwerkelijk in deze driedimensionale omgeving aanwezig bent. Een belangrijk element om een realistische ervaring te bieden, is de aanwezigheid van bewegingsparallax. Niet voor niets bootsen VR-systemen dit verschijnsel na, inclusief bijbehorende schaduwen. Wanneer je bijvoorbeeld het hoofd draait, beweegt een object op de voorgrond sneller dan een object op de achtergrond. Kortom, het verschil met de werkelijkheid vervaagt tot een minimum. ►

Ieder VR-systeem creëert twee stereoscopische beelden in 360 graden

Virtueel blikveld

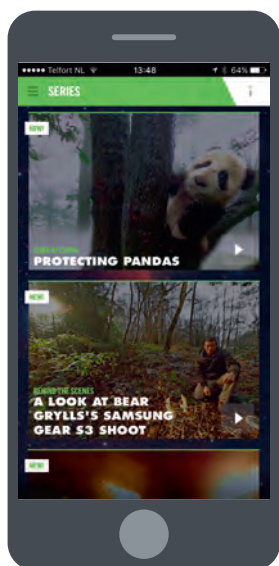
Een VR-bril is altijd afgesloten. De reden hiervoor is dat je normaliter een blikveld hebt van zo'n 180 graden, wanneer je je ogen stilhoudt. Beweeg je je ogen, dan loopt dat zelfs op tot 270 graden. Een VR-bril biedt een blikveld van 'slechts' 90 graden bij gebruik van een smartphone en 110 graden bij gespecialiseerde VR-systemen. Door het resterende deel van het blikveld donker te maken, blijft uitsluitend de virtuele wereld over.

REKENKRACHT

Voor een realistische weergave is het belangrijk dat het VR-systeem voldoende beelden per seconde verwerkt, liefst 60 fps of meer. Om die reden vereisen de betere VR-producten een krachtige pc. Is de grafische kaart niet snel genoeg, dan leidt de vertraging zelfs mogelijk tot 'bewegingsziekte', zoals duizeligheid, hoofdpijn, misselijkheid en desoriëntatie. Dat wil je natuurlijk voorkomen! Essentieel is dat de bewegingen van je hoofd volledig synchroon lopen met de bewegingen op het scherm van de VR-bril. Zorg dus in ieder geval voor een pc met voldoende rekenkracht!

VR OP SMARTPHONE

De laagdrempeligste methode om met VR aan de slag te gaan, is door je smartphone te gebruiken. Dankzij de aanwezigheid van een accelerometer, magnetometer en gyroscoop lukt het om de positie van de smartphone nauwgezet te bepalen. Met behulp van deze technieken integreer je naadloos in de virtuele wereld. Je doet het toestel in een speciale houder, waarna je deze 'bril' vervolgens op je hoofd zet. Speciale VR-apps zorgen voor twee afzonderlijke videobeelden. Voor een paar euro schaf je bijvoorbeeld de Google Cardboard



De App en Play Store bevatten allerlei fraaie VR-apps, zoals Discovery VR

aan. Dit is een stuk karton die je simpel vouwt als VR-bril. Naast dit kartonnen brilletje van Google zijn er in de winkel ook allerlei plastic houders te koop. Vaak zijn die universeel, zodat bijna iedere smartphone er probleemloos in past. Voor de Samsung S-serie bestaat er bovendien de Gear VR, waarmee je het toestel via een touchpad kunt bedienen. Een leuke manier om eens kennis te maken met VR, is via de app van YouTube. Hierin vind je allerlei video's die in 360 graden zijn opgenomen, zoals een gamedrive in een natuurpark of een stadswandeling. Ook Google Street View bevat een VR-weergave. Probeer verder gewaardeerde apps als Discovery VR, Jaunt VR en Within-VR eens uit.

ACTIEVE VR-SYSTEMEN

Heb je de smaak te pakken en wil je weleens een echt VR-systeem uitproberen? Er zijn inmiddels behoorlijk wat gespecialiseerde producten verkrijgbaar. Dergelijke systemen zijn op VR-gebied slimmer en krachtiger dan smartphones. Zo kun je binnen de virtuele omgeving bijvoorbeeld ook om een hoekje bij een woning kijken of onder een schutting door gluren. Bovendien verplaats je jezelf daadwerkelijk binnen de virtuele omgeving in plaats van alleen maar wat rond te kijken. Vanwege de beschikbaarheid van meer grafische rekenkracht ogen de beelden daarnaast fraaier. De meeste VR-systemen werken in combinatie met je pc, zoals de Oculus Rift en HTC Vive. In deze VR-systemen bevindt zich een beeldscherm dat vanzelfsprekend dicht op je ogen zit. Omdat er al een scherm is ingebouwd, noemt men dit ook wel actieve VR-brillen. Voor een vloeiende weergave op een actief VR-systeem is een behoorlijk krachtige pc met hoogstaande videokaart vereist. De PlayStation 4 is daarnaast de enige spelcomputer die geschikt is voor VR. Hiervoor heb je de PlayStation VR nodig.

OCULUS RIFT CV1

De Oculus Rift heeft de VR-hype in feite in gang gezet en is zo de moeder van alle hedendaagse VR-systemen. Gelukkig maakt dit product zijn status waar. Twee ingebouwde oled-schermpjes hebben elk een resolutie van 1080 x 1200 pixels. Verder pas je de afstand tussen de lenzen eenvoudig op je ogen aan, waardoor er een duidelijke

Samsung Galaxy S8

De onlangs verschenen Samsung S8 is uitermate geschikt voor VR. Dit toestel heeft namelijk een scherm met een hoge resolutie van 2960 x 1440 pixels. Dankzij de hoge pixeldichtheid van 529 ppi zien gebruikers bij VR-apps minder individuele pixels. Verder komt er voor de S6, S7 en S8 een nieuwe versie van de Gear VR inclusief controller. Via deze controller kunnen gebruikers beter navigeren binnen VR-apps. Zo zijn er bijvoorbeeld een touchpad en homeknop aanwezig.



lijk beeld ontstaat. Een on-ear hoofdtelefoon is geïntegreerd, zodat je voor het geluid geen losse hoofdtelefoon nodig hebt. Een infrarood-webcam registreert alle bewegingen van deze VR-bril. Geschikte games zijn alleen verkrijgbaar binnen de Oculus Home-sectie. Standaard levert de fabrikant een Xbox One-controller mee, maar er zijn voor 119 euro ook twee optionele touch-controllers verkrijgbaar die een nauwkeurigere besturing garanderen. De Oculus Rift CV1 kost 739 euro.

HTC VIVE

De HTC Vive is net als de Oculus Rift een VR-bril voor je pc. De resolutie van beide ingebouwde oled-beeldschermen is gelijk, namelijk 1080 x 1200 pixels. Helaas is er geen hoofdtelefoon ingebouwd, want de fabrikant levert voor het geluid een setje losse oordopjes mee. Een unieke eigenschap is de camera op de voorzijde. Hiermee kunnen gebruikers bijvoorbeeld echte beelden binnen de virtuele omgeving integreren. Handig voor het geval je even iets van de salontafel moet pakken! Voor een nauwkeurige positiebepaling van deze VR-bril dien je twee basisstations hoog aan de muur te hangen. Fijn



is dat HTC standaard twee touch-controllers meelevert. Geschikte games schaf je aan via het bekende gameplatform Steam of de gespecialiseerde winkel Viveport. De HTC Vive kost inclusief twee controllers 899 euro.

PLAYSTATION VR

Ook de PlayStation 4 heeft zijn eigen VR-bril. Voor een kleine vierhonderd euro beschik je over een exemplaar met een enkel oled-scherm van 5,7 inch. Hiermee geef je games in 360 graden op een hoge verversingssnelheid weer. De maximale resolutie bedraagt 1920 x 1080 pixels. Houd er rekening dat het blikveld van deze oplossing tien graden minder is dan dat van de hiervoor besproken pc-producten, namelijk honderd graden. De PlayStation VR weegt weinig, waardoor hij geschikt is voor lange sessies. Naast de VR-bril heb je ook nog de PlayStation Camera en twee Move-controllers nodig, wat de prijs van deze Virtual Reality-oplossing natuurlijk opdrijft. Toch is de PlayStation VR nog altijd goedkoper dan de Oculus Rift CV1 en HTC Vive. Via deze VR-set beleef je onder meer een levensechte versie van Tomb Raider. ■



Bediening

De bediening verschilt per VR-systeem. Bij smartphone-apps dien je in het geval van een universele houder vaak een stip op een bepaald besturingselement te richten met je hoofd. Bij gespecialiseerde VR-systemen gebruik je daarnaast ook spraak, een [bewegings]controller of knopjes op de VR-bril.



DENKWERK

BLOCKCHAIN: MEER DAN BITCOIN

Enkele jaren geleden was de digitale munteenheid Bitcoin volop in het nieuws. Intussen weten we dat de blockchain, de technologie achter Bitcoin, veel meer toepassingen heeft. Maar wat is een blockchain eigenlijk?

In Honduras, een van de armste landen in Amerika, ligt het register dat eigendomsaktes bijhoudt, opgeslagen in een stoffige kamer in een oud overheidsgebouw. Tot voor kort was die kamer zelfs niet afgesloten met een deur. Iedereen kon gewoon binnenwandelen en een eigendomsakte vervangen door een vervalsing. Had je je oog laten vallen op dat mooie stukje grond naast je huis? Geen probleem! Dan eiste je eenvoudig het eigendom op.

CORRUPTIE TEGENGAAN

Heel wat corrupte ambtenaren hebben zichzelf zo een uitgebreid domein met zeezicht cadeau gegeven en de rechtmatige eigenaars bestolen. Fraude met eigendomsaktes is één van de oorzaken van armoede in het land. Bovendien zorgt de onzekerheid over het bezit van grond ervoor dat weinig banken geneigd zijn leningen toe te staan aan bedrijven die de grond willen bewerken, bijvoorbeeld voor mijnbouw of landbouw. Dat houdt het land ook arm.

Het grote probleem in Honduras, maar eigenlijk in de meeste landen, is dat eigendomsbezit in een centraal register opgeslagen is. Eén partij, de overheid, heeft daar de volledige controle over. Maar als (een deel van) de overheid niet te vertrouwen is, zoals in Honduras, kan iedereen met de juiste connecties en wat smeergeld een bewijs voor zijn eigendom van een stuk grond of huis vervaardigen.

In 2015 begon het Amerikaanse bedrijf Factom aan een proof-of-concept in samenwerking met de overheid van Honduras, om eigendomsaktes

in een blockchain op te slaan. Helaas lijkt het project om politieke redenen stil te liggen. Maar dit soort situaties is ideaal voor een blockchain: een decentrale en voor iedereen transparante database van transacties.

GEEN CENTRALE AUTORITEIT

Een blockchain is een digitaal grootboek van transacties. Het speciale eraan is dat de gegevens niet op één plaats opgeslagen zijn, maar verspreid over internet, waar ze voor iedereen toegankelijk zijn. Er is dus niet één bottleneck en ook niet één centrale partij die de controle over het grootboek heeft. Bovendien zijn er geen tussenpersonen nodig die de transacties controleren en zijn transacties dus ook niet te blokkeren of te manipuleren door die tussenpersonen. Het netwerk controleert de transacties volledig automatisch. Als een transactie eenmaal geregistreerd is, is het niet meer mogelijk om ze retroactief aan te passen, want dan detecteert het netwerk dat. In feite creëert een blockchain rechtstreeks vertrouwen tussen partijen die elkaar helemaal niet kennen zonder dat je een derde, onafhankelijke tussenpersoon hoeft te vertrouwen.

HOE WERKT HET?

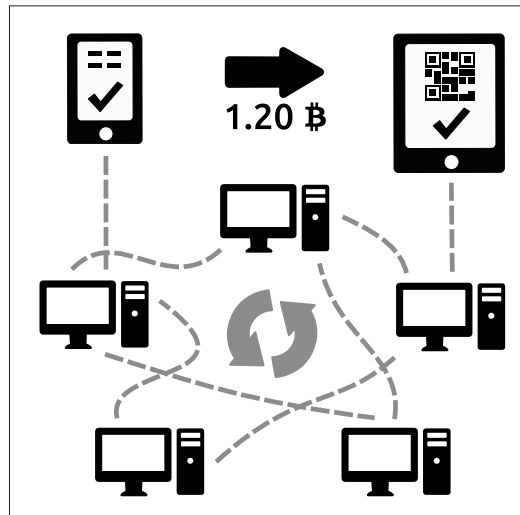
De blockchain is vooral bekend geworden door Bitcoin [1], de digitale munteenheid waarvan de koers de afgelopen jaren spectaculair gestegen is met al even spectaculaire tussentijdse crashes. De blockchain garandeert dat niemand geld van iemand anders uitgeeft en dat niemand zijn geld twee keer kan uitgeven.

Hoe een blockchain werkt, kunnen we ook het duidelijkst uitleggen aan de hand van Bitcoin. Wanneer je in een Bitcoin-client een transactie uitvoert (je maakt bijvoorbeeld geld over aan iemand anders), stuurt de client die transactie naar het Bitcoin-netwerk. Daar worden ongeveer elke tien minuten alle recente transacties samengebracht in een blok, dat cryptografisch beschermd wordt. Zogenoemde *miners* gaan dan in competitie om de transacties in het blok te valideren. Dat doen ze door een wiskundig probleem op te lossen dat veel rekenkracht vereist. De eerste minner die het probleem oplost, krijgt een beloning, namelijk de transactiekosten (*fees*) van de Bitcoin-transacties in het blok. Die beloning dient als motivatie, zodat er altijd voldoende miners blijven rekenen. Van hun validaties hangt de veiligheid van het netwerk immers af.

Zodra een blok gevalideerd is, krijgt het een timestamp (een datum en tijd-log) en wordt het aan een keten van blokken (de *blockchain*) toegevoegd. Elk blok wordt met het vorige blok verbonden door een hash te berekenen van de hele keten tot op dat moment. Een hash is een getal dat je maar in één richting kunt berekenen. Daardoor is van de hele keten van blokken van het eerste blok (het *genesis block*) tot het laatste te controleren of ze wel met elkaar verbonden zijn. Als iemand probeert een niet door miners gevalideerd blok toe te voegen, is dat niet gelinkt aan de voorgaande blokken in de blockchain: de hash klopt niet. Het is dus snel duidelijk dat er fraude in het spel is. En omdat iedere Bitcoin-client een kopie van de volledige blockchain heeft, kan iedereen dat nagaan. Je verstuurt zo eenvoudig geld over de hele wereld, zonder bank of andere tussenpersonen.

SLIMME CONTRACTEN

Een van de krachtigste toepassingen van de blockchain is een slim contract. Dit is een programma dat contractbepalingen volledig autonoom uitvoert. Als twee partners een contract met elkaar aangaan, komen ze overeen dat ze dit slimme contract op een blockchain draaien. Vanaf dat moment geven ze de controle uit handen aan het blockchainplatform. Beiden kunnen er dan op vertrouwen dat het contract wordt uitgevoerd zoals ze dat voorzien hebben. Ze hoeven er dus niet meer op te vertrouwen dat de ander zich aan de voorwaarden van het contract houdt.



In een blockchain is er geen centrale autoriteit, maar worden transacties door het hele netwerk gevalideerd

Dat klinkt interessant, maar vergeet niet dat zo'n slim contract en de hele blockchaininfrastructuur ook mensenwerk is. Daar sluipen mogelijk fouten in, met soms onbedoelde gevolgen. Zo slaagden onbekenden er in 2016 in om zo'n 50 miljoen euro te stelen van The DAO, een investeringsfonds dat gebruikmaakte van de blockchain van Ethereum [2]. The DAO (wat staat voor 'Decentralized Autonomous Organization') was de eerste

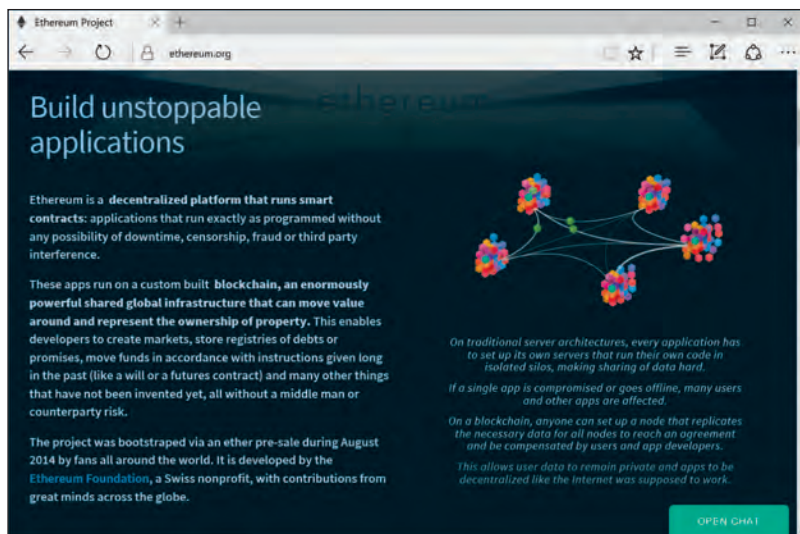


grootschalige toepassing van een slim contract. Aandeelhouders dienden voorstellen in voor investeringen en de beslissingen en uitbetalingen gebeurden decentraal en volledig automatisch volgens een slim contract. Alleen zat er in één van de programma's van The DAO een foutje, waar een aanvaller dankbaar misbruik van maakte...

Bitcoin is de bekendste toepassing van de blockchain

IS DE NOTARIS TE VERTROUWEN?

Het is niet de bedoeling dat er grote hoeveelheden gegevens in een blockchain worden opgeslagen. Wat dan als je zeker wilt zijn dat een eigendomsakte of testament niet door een corrupte notaris veranderd wordt? Van je testament bereken je dan een hash op het moment dat je dit bij de notaris deponeert. Een hash is een kort getal, dus dat plaats je eenvoudig in de blockchain, ►



Ethereum is een blockchain die zich focust op slimme contracten

waartoe je je erfgenenamen toegang geeft. Je erfgenenamen kennen dan niet de inhoud van het testament, want een hash verradert niets over de inhoud. Maar zodra de notaris het testament bekendmaakt, kan elke erfgenaam de hash daarvan berekenen. Als die niet exact overeenkomt met de hash die in de blockchain staat, heeft iemand anders jouw testament gewijzigd. Bovendien kun je tijdens je leven nog elk moment je testament wijzigen. Het enige wat je moet doen, is dan telkens een nieuwe hash berekenen en publiceren in de blockchain.

DE OVERBODIGE GEMEENTE

Gemeenten zijn op talloze gebieden een administratieve schakel in transacties waarbij de burger betrokken is. Vaak zijn ze dat tegen wil en dank. Ze moeten allerlei controles uitvoeren, bijvoorbeeld op wie er recht heeft op subsidies en of er geen misbruik van gemaakt wordt. Ze moeten daar energie in steken die ze niet in hun kerntaken kunnen investeren. De blockchain geeft gemeenten de mogelijkheid om zichzelf in die transacties overbodig te maken. Een concreet project is de Stadspas in de gemeente Groningen. Dit pasje geeft inwoners met een laag inkomen het recht op allerlei kortingen en subsidies, zoals een aantal keren per jaar gratis naar het zwembad. Op de achtergrond draait blockchaintechnologie, die bepaalt waarop de gebruiker recht heeft. Dankzij blockchain is het een flexibel systeem. Zo kan de gemeente bepalen dat het gesubsidieerde bedrag terugkeert naar de gemeente als de gebruiker het niet binnen een bepaalde termijn uitgeeft. Bij dit alles komt geen enkele menselijke controle meer kijken, waardoor de gemeente haar taken efficiënter kan uitvoeren.

BANKEN OMARMEN BLOCKCHAIN

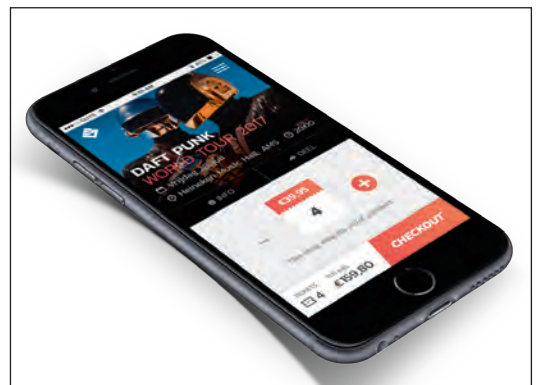
Hoewel Bitcoin ontstond als reactie tegen de macht van banken, en blockchains de banken als tussenpersonen overbodig maken, omarmen toch heel wat banken de nieuwe technologie. Er bestaat zelfs een internationaal consortium van banken dat toepassingen van de blockchain voor de financiële markten ontwikkelt: R3 [3]. ING was in 2015 de eerste Nederlandse bank die tot het consortium toetrad.

Voor banken heeft de blockchain vooral voordelen voor internationale en interbancaire betalingen. Dat zijn immers vaak fraudegevoelige transacties. Momenteel gaan de verschillende controles veelal nog handmatig. Adoptie van de blockchain kan er dus voor zorgen dat internationale betalingen sneller en accurater worden uitgevoerd, tegen lagere kosten en met minder kans op fraude.

Onlangs heeft ING een realistische test van de blockchain in internationale handelsfinanciering gerealiseerd. De Zwitserse oliehandelaar Mercuria verscheepte een lading ruwe olie van Afrika naar China. Normaal moeten er bij het verscheppen allerlei documenten ondertekend worden door de scheepskapitein, de douane en andere tussenpersonen, wat een drietal uren duurt. Met de blockchainteopassing slaagde ING erin om de duur van de transactie terug te brengen tot 25 minuten. Eind 2016 hebben de Commonwealth Bank of Australia en Wells Fargo een gelijksoortige transactie opgezet om een lading katoen van de VS naar China te verscheppen.

GEDAAN MET TICKETFRAUDE

De Amsterdamse start-up GUTS [4] won eerder dit jaar op het Noorderslagseminar, de jaarlijkse



Tickets verkopen maar alleen voor dezelfde prijs? Met de blockchain is het mogelijk

bijeenkomst van de Europese muziekindustrie in Groningen, de Buma-meets-tech-award met zijn oplossing gebaseerd op een blockchain. GUTS pakt met zijn oplossing de ticketfraude bij muziek-evenementen aan. Bij populaire concerten kopen malafide handelaren vaak tientallen of honderden tickets op, bijvoorbeeld via bots of studenten die ze inhuren. Ze verkopen die kaarten dan voor een veel hogere prijs.

Via het systeem van GUTS koop je een ticket. Die registreert in een blockchain dat jij de eigenaar van het ticket bent. Op je smartphone toont een app een streepjescode die bij dat ticket hoort. De concertorganisator scant die streepjescode in, zodat je binnen mag. Maar als je het ticket wilt verkopen, moet dat via de blockchain van GUTS verlopen. Die blockchain legt bovendien op dat de verkoop alleen mogelijk is tegen diezelfde prijs. De eigenschappen van het ticket kunnen immers niet veranderen, alleen het eigenaarschap. Woekerprijzen voor tickets zijn daardoor niet meer mogelijk, evenals ticketfraude door tickets meerdere keren te verkopen: er kan maar één persoon de eigenaar zijn van een ticket.

FRAUDE MET ONLINE ADVERTENTIES

De Amerikaanse start-up MetaX [5] heeft een toepassing ontwikkeld om fraude in de online reclamewereld terug te dringen met een blockchain. Hun systeem adChain [6] slaat alle transacties in een openbaar decentraal grootboek op. Door AdChain hoeven adverteerders en online publicaties er niet meer op te vertrouwen dat de ander hen niet bedriegt. Ze maken daarvoor gebruik van een blockchain.

Het voordeel van die blockchain is ook dat er een gedetailleerde *audit trail* is, iets wat elke adverteerder als muziek in de oren klinkt. Alle gegevens over de transactie zijn immers na te gaan, zoals het aantal keren dat een advertentie is bekeken, waar en door wie.

NATIONALE BLOCKCHAIN COALITIE

Nederland loopt flink voorop op het gebied van blockchains. Zo heeft het Blockchain Lab [7] van de TU Delft enkele jaren geleden al een blockchain ontwikkeld. Onlangs heeft een twintigtal Nederlandse organisaties uit de logistieke, energie- en financiële sector (onder andere ING, ABN AMRO, de Volksbank en Nationale Nederlanden) zich samen met enkele kennisinstellingen (waaronder het Blockchain Lab) en overheidsin-



stellingen in de Nationale Blockchain Coalitie [8] verenigd om die voortrekkersrol te behouden. De coalitie richt zich allereerst op de ontwikkeling van zogenoemde digitale identiteiten, waarmee personen, objecten en rechtspersonen digitale transacties kunnen verrichten als onderdeel van een blockchain. Daarnaast werkt de coalitie ook op het gebied van wetgeving en acceptatie, en wil het kennis over blockchains delen. De initiatieven die de coalitie wil nemen, zijn vastgelegd in een actieagenda [9].

ZELF AAN DE SLAG

Wil je zelf aan de slag met een blockchain, dan zijn er diverse mogelijkheden. Zo biedt Microsoft een Blockchain-as-a-Service [10] aan op zijn cloudplatform Azure. Met dit gratis testplatform van Microsoft kun je je eigen privé-blockchain op basis van Ethereum opzetten. Ook IBM biedt een blockchain aan met IBM Blockchain [11], dat op het cloudplatform IBM Bluemix draait. Het bedrijf baseert zijn blockchain op Hyperledger [12], een project van de Linux Foundation. Ondanks de vele toepassingen van de blockchain is er nog geen 'killer app' opgedoken. Misschien ontwikkel jij die wel? ■

Met adChain wil MetaX de fraude in de online reclamewereld terugdringen



Voor de bronnen bij dit artikel:
WWW.HCC.NL/294-92

Microsoft biedt Blockchain-as-a-Service aan.



VIRTUAL REALITY IS OOK GESCHIKT VOOR SPEELFILMS

Wordt 2017 het jaar van virtual reality? Als het aan fabrikanten van vr-brillen en -games ligt wel, maar de grote doorbraak laat nog op zich wachten. In de gamewereld begint VR langzaam door te dringen en in Amsterdam is al een VR-bioscoop geopend. Gaat virtual reality straks zelfs de tv verdringen?



bleef het echter vooral bij experimenten en hoorden we bijna twintig jaar lang weinig over VR.

Inmiddels is VR alweer een paar jaar *hot*. Heb je een smartphone en een simpel kartonnen brilletje, dan kun je met je smartphone al in enigszins ervaren hoe een virtuele wereld eruit kan zien. Serieuzer zijn VR-headsets als de Oculus Rift, HTC Vive en PlayStation VR.

Ze laten aardig zien wat je met VR kunt, maar hebben ook nog veel nadelen. Ze zijn relatief duur, de weergave is nog lang niet altijd perfect, je hebt te maken met onhandige draden en ze dragen bepaald niet comfortabel.

Daar gaat ongetwijfeld verbetering in komen. Rest de vraag voor welke toepassingen VR vooral geschikt is. Games lijken misschien wel de meest logische toepassing en

daarvan komen er dan ook steeds meer op de markt. Maar ook voor onderzoeksdoeleinden is VR veelbelovend. En hoe zit het eigenlijk met andere vormen van entertainment? In Amsterdam opende de VR-bioscoop en de oprichters openen filialen in andere landen. Is film eigenlijk geschikt voor de virtuele werkelijkheid? En gaat VR misschien in de toekomst zelfs de tv verdringen?

Dat virtual reality de toekomst heeft, wordt al tientallen jaren geroepen. Begin jaren 90 werd al volop geëxperimenteerd met de mogelijkheden om volledig op te gaan in een andere wereld. Omdat het nog te kostbaar was, camera's nog niet goed genoeg waren en de bandbreedte van internet nog weinig voorstelde,

**JIP
SAMHOUD**

oprichter
& samhoud media
en The VR Cinema



“Virtual reality gaat de tv niet vervangen. Die rol zie ik meer weggelegd voor augmented reality. Ik zie voor me dat je over een jaar of tien tijdens een voetbalwedstrijd op tv met een paar lenzen in op de bank zit. De wedstrijd wordt geprojecteerd op een wandvullend scherm en de doelpunten worden levensecht in 3D in de woonkamer getoond. Dit gaat niet alleen op den duur het tv-scherm vervangen, maar ook je mobiele telefoon.

Dat betekent niet dat 2D-video zal verdwijnen. Soms heb je behoefte aan wat informatie op de achtergrond, soms wil je een ervaring. In dat laatste geval is virtual reality een geweldige toepassing, maar meer als een extra

“Je kunt dankzij VR met iedereen ter wereld een entertainmentbeleving hebben”

medium en iets meer gericht op beleving. Uiteindelijk moet je er helemaal in opgaan, anders werkt het niet. De kritiek dat virtual reality niet sociaal is, vind ik onterecht. Sterker nog, je kunt dankzij VR met iedereen ter wereld een entertainmentbeleving hebben. Iemand uit Australië kan als avatar recht tegenover je zitten. Facebook zet sterk in op social VR, dus reken maar dat daar veel geld in omgaat.

In onze VR-bioscoop in Amsterdam zien we dat het introductiepakket met allerlei korte VR-ervaringen het populairst is. Mensen willen eerst toch even kijken wat het is. Daarna is ons horrorpakket populair. Ik ben erg benieuwd hoe de familiefilm *High Five* die we pas hebben gelanceerd het gaat doen. Ondanks de korte duur van twintig minuten is dit een serieuze film met onder meer Daan Schuurmans, Bracha van Doesburgh, Frank Lammers en Stefan de Walle. Ik zie comedy's en familiefilms wel als geschikt materiaal voor VR. Het is wel een heel andere manier van films maken. De ruimte om je heen is ongelooflijk belangrijk, ook wat zich achter je bevindt.”

**TACO
RIJSSEMUS**

bestuursvoorzitter
IDTV

“We krijgen steeds meer nieuwe vormen van media te zien en die gaan hoe dan ook tijd opslokken van de traditionele media. Ook virtual reality zal daarin een plek gaan innemen. Omdat de technologie nog enorm in ontwikkeling is, is het onmogelijk te voorspellen hoe groot het wordt, maar dat het een factor van betekenis zal worden, staat vast.

Overigens zal virtual reality zeker niet het einde betekenen van de traditionele televisie. Uiteindelijk heeft tv de radio ook niet helemaal verdrongen.

Het is prachtig om te zien wat er met VR mogelijk is, maar ik geloof niet in een versmelting van tv en VR. Ik denk

“Ik denk dat de technologie bijvoorbeeld niet erg geschikt is voor films”

dat de technologie bijvoorbeeld niet erg geschikt is voor films. Een film is niet voor niets op een bepaalde manier gemonteerd. Virtual reality is toch vooral interactief en dat sluit meer aan bij gamen of bijvoorbeeld bij trainingen. Die interactieve elementen passen nu eenmaal niet goed bij de vertelvorm van een film.

Bij de KRO-NCRV, waar ik vandaan kom, hebben we al flink wat ervaring opgedaan met 360-graden-video's, bijvoorbeeld voor *Brandpunt*. Die lenen zich vooral voor momenten dat er continu iets te beleven valt. Op zo'n manier kun je bijvoorbeeld goed een gevecht in beeld brengen, of vluchtelingen die op een Grieks strand aankomen. Een programma als *Spoorloos* vertelt meer een lineair verhaal. De kijkers van dat programma bleken ook weinig interesse te hebben in andere vormen van video.

Bij IDTV experimenteren we ook volop met 360-graden-opnames. Met virtual reality in termen van geconstrueerde werelden zijn we niet bezig, maar ik kan me voorstellen dat een format als dat van *Wie is de Mol* er wel geschikter voor is. Daarbij gaat het ook meer om beleving dan om een lineair verhaal.” ■



“DIE TECHNIEK VIND IK ECHT HEEL GAAF”

Naam:

Sanne Brouwer

Leeftijd: 38 jaar

Beroep:

Vliegtuig-
elektrotechnicus

HCC-lid sinds:

begin jaren 90

Functie:

Voorzitter HCC!windows

Website:

windows.hcc.nl

Kan niet zonder:

water en zuurstof

WAT DOE JE IN HET DAGELIJKS LEVEN?

Ik werk als vliegtuig-elektrotechnicus bij AAR Aircraft Component Services in Hoofddorp. Dat is een onderdeel van de wereldwijd opererende AAR CORP. We verzorgen onderhoud, revisie en reparatie van alle mogelijke vliegtuigonderdelen, voor alle soorten vliegtuigen, van defensie van tot commercieel. Dus van Jumbo Jets tot F16's en straks de JSF. Als elektrotechnicus ben je bezig met het technische 'handwerk', maar ook met het computerwerk. Een oven in een Boeing 747 werkt bijvoorbeeld computergestuurd, voor onder meer temperatuur en vochtigheid om maar wat te noemen. Dus het kan zijn dat je een warmte-element moet repareren en dat je zowel het element zelf als de aansturing ervan onder handen neemt. Echt een combi dus.

WAAROM EN WANNEER BEN JE LID GEWORDEN?

Wanneer ik precies lid ben geworden weet ik echt niet meer, ergens begin jaren negentig. HCC was één van de eerste providers met een mooie aanbieding. Vrijwilliger werd ik pas veel later. Dat was ergens in het begin van het nieuwe millennium. Toen werd ik door Herman du Rieu bij de vrijwilligers voor de vraagbaak van HCC!windows gehaald. Dat heb ik jarenlang met veel plezier gedaan, maar op een gegeven moment liep het organisatorisch wat minder en de activiteiten namen af. Gelukkig zijn we nu weer goed op weg.

WAT TREKT JE HET MEEST AAN COMPUTERS EN WAAROM?

Het allerleukste van computers vind ik dat de techniek zich steeds blijft verbeteren, steeds intelligenter wordt. Straks zijn er geen mensen meer bij nodig. Ja, die techniek vind ik echt heel gaaf. Zo bijzonder hoe bijvoorbeeld mensen die

verlamd zijn, toch weer kunnen bewegen met behulp van zo'n exoskelet bijvoorbeeld.

“Ik vind het juist zo leuk om zelf op de knopjes te drukken”

Maar het baart me wel zorgen hoe overheden met onze gegevens omgaan, en dat hoort natuurlijk toch ook bij die voortschrijdende techniek.

HEB JE VERDER NOG (DIGITALE) HOBBY'S?

Naast computers is mijn modelspoorbaan een grote hobby. Ik heb een baan uit de jaren zestig. Samen met mijn opa ben ik daar als klein jongetje mee begonnen. Alleen wil ik in deze hobby alles zo analoog mogelijk hebben. Tegenwoordig is alles geautomatiseerd aan die banen, ik vind het juist zo leuk om zelf op de knopjes te drukken, de wissels om te zetten en noem maar op. Zelf bezig zijn is dan veel leuker dan alles door een computer te laten regelen. ■





Viervoeters. Voordelig. Verzekerd.

Direct regelen

met
10%
korting via HCC

Net als jij, kan je huisdier ook te maken krijgen met medische zorg. Voor jezelf en je gezin heb je dat geregeld met een zorgverzekering. Maar hoe zit dat met je huisdier? Soms kan een bezoekje aan de dierenarts een dure grap worden – en dan wil je je lieve viervoeter toch de beste zorg kunnen geven. Met onze huisdierenverzekering krijg je de meest voorkomende medische kosten vergoed. Een prettig idee. Regel het meteen en ontvang 10% korting.

Daarom de OHRA Huisdierenverzekering

- ✓ Kies zelf je dierenarts
- ✓ Alle rassen en kruisingen welkom
- ✓ Meest gekozen huisdierenverzekering

Kijk voor meer informatie op
www.ohracollectief.nl/hcc

OHRA Direct
geregeld



VEILIGE ENCRYPTIE

Via de uitgelekte CIA-documenten weten we nu dat massaal afluisteren gaat verdwijnen. De volgende stap is het stiekem meelezen op het apparaat waar de informatie ont- of versleuteld wordt. Dat tegengaan wordt een stuk lastiger...

Net voordat ik het beloofde artikel over de ESP8266 zou gaan schrijven, onthulde WikiLeaks [1] hoe de CIA ondanks versleuteling toch kan afluisteren. Voor iedereen die weet hoe versleuteling werkt, is dit geen schokkend nieuws. Voor mij is het echter een ontbrekend bewijs voor een oude, incomplete aflevering die al bijna een jaar op de plank ligt. Bij deze is het verhaal afgestoft en aangevuld. Het ESP8266-stuk bewaren we voor een volgende keer...

FBI

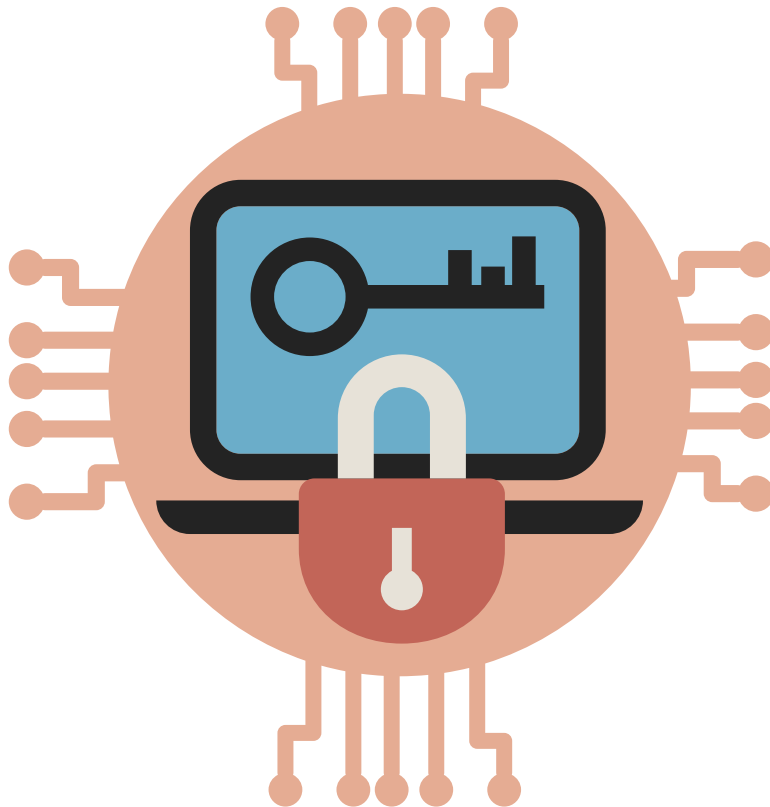
De incomplete aflevering was bedoeld als vervolg op Het Lab-artikel 'Onkraakbare hardware?' in PC-Active 288 (juli/augustus 2016). Daarin legde ik uit waarom de FBI via een rechtszaak Apple wilde dwingen tot het kraken van hun eigen iOS. De gebruikersbestanden in iOS kunnen versleuteld worden. Onderdeel van de sleutel is een pincode/wachtwoord. Uiteraard kan de FBI gaan gokken, maar ook daar heeft iOS beveiligingen voor. De eerste is dat na elke foute poging steeds langer

gewacht moet worden voor een volgende poging. En na tien pogingen kan het systeem alles wissen om verder gokken te voorkomen.

Een oplossing om de beveiligingen te omzeilen, is het starten van aangepaste software. Klinkt lastig, maar is met medewerking van Apple te doen. Uiteindelijk is de rechtszaak door de FBI afgeblazen omdat men op een andere - mij niet bekende - manier toegang tot de onversleutelde bestanden heeft gekregen.

PARANOIA

Voor de afgestofte aflevering deed ik onderzoek naar een computer die zeer moeilijk door de FBI gekraakt kan worden. Waarom was en is simpel. De overheid denkt dat als ze fabrikanten kunnen dwingen tot het kraken van hun eigen producten, er voor hun geen geheimen meer zijn. Onzin, maar helaas snappen steeds minder mensen hoe techniek werkt. Dat uitleggen opent hopelijk de ogen van beleidsmakers en voorkomt zo stupide wetgeving.



Helaas kwam het verhaal behoorlijk paranoia over. Toen ik jaren geleden over de onveilige stemcomputer vertelde, was dat niet anders. Onveilige situaties benoemen zonder werkelijk gebeurde voorbeelden, vereist verbeeldingskracht. Veel mensen vinden het voor hun eigen gemoedsrust dan gemakkelijker om het te negeren of, nog erger, af te doen als paranoia. Gelukkig heeft Volkswagen laten zien hoe computers gemanipuleerd kunnen worden om inspecteurs gunstiger waarden te tonen dan de werkelijkheid. Opeens snapt iedereen dat zoiets ook met een stemcomputer kan. Iedereen? Tja, er zijn nog steeds burgemeesters en volksvertegenwoordigers die menen dat een veilige stemcomputer bestaat. Ben ik dan paranoia om te denken dat zij belang hebben bij een te manipuleren systeem?

BEWAPENINGSWEDLOOP

Edward Snowden heeft vanaf 5 juni 2013 [2] laten zien hoe er massaal wordt afgeluisterd. Wie dat voor die datum beweerde, was paranoia. Helaas levert het massaal af luisteren weinig op qua veiligheid. Nog steeds worden er aanslagen gepleegd of maken de af luisteraars grove fouten met het ontdekte bewijs. Persoonlijk geloof ik niet in het massaal af luisteren. Puur technisch geeft het veel te veel aanwijzingen die na de nodige verspilde mankracht onjuist blijken te zijn. Maar ook uit principe is het fout. Het zegt namelijk dat

iedereen schuldig is totdat het tegendeel wordt bewezen. Dat staat haaks op het fundament van onze Westerse rechtspraak.

Na het bekend worden van de af luisterprogramma's was de volgende stap duidelijk. Versleutel al het verkeer. Voor de democratie is dat een enorme winst: we zijn terug bij af. Inlichtingendiensten moeten weer gericht op zoek gaan naar verdachten en aldaar proberen bewijzen te verzamelen. Iedereen is voorlopig weer onschuldig. Zoals gezegd stellen de WikiLeaks over de CIA zo bekeken weinig voor. Het is een bewijs dat de wereld is veranderd en men nu op zoek is naar manieren om verdachten wederom af te luisteren. Nogmaals, voor wie weet hoe versleuteling werkt, is het gelekte materiaal de volgende logische stap in de encryptie-bewapeningswedloop.

ZWAKKE PLEKKEN

Ondanks versleuteling zijn er twee locaties waar het geheel (noodgedwongen) leesbaar is. Een bericht dat niet ontsleuteld kan worden, is tenslotte nutteloos. Voor versleuteling is een geheime sleutel nodig, bijvoorbeeld in de vorm van een RSA-sleutelpaar. Dit wordt in een bestand op bijvoorbeeld de harddisk geplaatst. Software die de berichten moet ontsleutelen, kan hier gewoon bij. Sleutels weer versleutelen met een wachtwoord blijft een zwakke plek. Hier heeft de software toegang tot de ingetikte tekens en daarmee ►

zijn ook de sleutels gevonden.

De meeste mensen zullen bij software denken aan het besturingssysteem. Maar moderne computers, tablets en slimme telefoons zijn vergeven van de firmware. Ook dat is software, maar dan verstopt in hardware. Op zich geen ramp, behalve dat we niet weten wie het met welke bedoelingen heeft gemaakt. De fabrikant? De NSA heeft al laten zien [3, 4] dat zij Cisco-routers en Dell-computers kunnen onderscheppen om zo de firmware te vervangen door een dubieuze versie. Met aangepaste firmware wordt het af luisteren zeer eenvoudig.

ARDUINO?

Om een zeer lastig te kraken computer te bouwen, moeten we alle door fabrikanten ingebouwde firmware vervangen. Anders kan zo'n fabrikant potentieel gedwongen worden om het geheel te kraken. In PC-Active 288 liet ik zien dat de meeste moderne hardware afvalt, omdat er geen vervangende firmware bekend is of geschreven kan worden. Qua BIOS moeten we terug naar computers voor 2008 om een kans te maken. Daarna is de firmware zodanig in de hardware vastgebakken dat deze niet meer vervangen kan worden. Ook de Raspberry Pi en zijn vele broertjes hebben vaak firmware waarvan geen documentatie - die nodig is om zelf firmware te schrijven - of de broncode (controle op achterdeurtjes) beschikbaar is. Er zijn twee mogelijke oplossingen uit deze ellende. De eerste is dus oude hardware en de tweede is eigenlijk een variant hierop. Want oud is in dit geval ook te vertalen als eenvoudiger. Neem bijvoorbeeld de Arduino. In de vorige aflevering liet ik zien hoe eenvoudig deze in elkaar zit. In de Arduino zit een stukje firmware in de vorm van een bootloader. Maar daarvan is de broncode beschikbaar en indien gewenst kan de microprocessor op de Arduino ook prima zonder werken. De latere Arduino's hebben nog een tweede stukje firmware in de usb-naar-seriële-verbinding, maar ook die kan vervangen worden. In de Chinese kloren is deze verbinding voor zover ik kan nagaan vrij van firmware, ofwel alles is pure hardware.

ONKRAAKBAAR?

Het mag nu duidelijk zijn waarom ik de aflevering op de plank heb laten liggen. Het lijkt behoor-

lijk paranoia om een Arduino voor te stellen als redelijk veilige computer. Bijna niemand zal dat serieus nemen. Maar met de gelekte CIA-informatie is duidelijk dat moderne hardware en besturingssystemen een groot probleem vormen voor veilige versleuteling. Met de nieuwe informatie kan ik filosoferen over een oplossing, zonder als paranoia over te komen.

Het probleem is dat moderne computers via de firmware en besturingssysteem te veel zwakke plekken hebben die de CIA kan en gaat misbruiken. Op zo'n machine de encryptie uitvoeren, is net zo iets als iets direct aan een agent vertellen. Ofwel de encryptie moet gedaan worden op een computer waar de CIA niet zo makkelijk iets mee kan. Voor de Arduino bestaat een AES library [5]. Ik ga ervan uit dat daarmee ook het benodigde sleutelbaar gemaakt kan worden. Vervolgens moet de te versleutelen boodschap ingevoerd worden en het resultaat naar de gewone computer getransporteerd. Dit mag niet via de usb-kabel, want het toetsenbord - en dus de klare tekst - op de gewone computer is af te luisteren. Nu zijn er voor de Arduino LCD-schermpjes inclusief touch - lees toetsenbordjes plus controle of er geen tikfouten worden gemaakt. Het transport van de versleutelde tekst kan via een SD-kaartje. Veel van de gevonden schermen hebben een lezer daarvoor geïntegreerd.

VEILIG?

Bovenstaande is een oplossing die ik in een dagje tijd heb verzonnen. Alle bibliotheken zijn te downloaden en waarschijnlijk is in een paar dagen een werkende versie te maken. Omdat de leesbare tekst alleen op de Arduino - de ontvanger kan de ontcijferde tekst via het LCD-schermje lezen - beschikbaar is, moet de CIA fysiek over het apparaatje beschikken. Maar dat betekent fysiek inbreken en dat is een stuk lastiger dan de digitale routes die ze nu onderzoeken. Wie betere suggesties heeft of een zwakke plek ziet, mag dat in een mailtje beschrijven. Ben benieuwd... ■



Voor de bronnen bij dit artikel:
WWW.HCC.NL/294-100



Alles wat je doet in de auto is beschikbaar. Behalve voor jou...

Auto en privacy

In het verleden was de auto een bolwerk van privacy. Je kon achter het stuur ongestraft je medeweggebruikers de huid volschelden of luisteren naar muziek waarvan je niet wou toegeven dat je ervan hield. Detectives zaten in hun voertuig ongezien te wachten op wat komen ging. Jongelui deden er hun eerste seksuele ervaringen op - in elk geval in Amerikaanse films.

Dat wordt anders. Alles wat je doet in de auto, is bekend en beschikbaar. Behalve voor jezelf.

In de eerste plaats wordt er van alles en nog wat op straat opgenomen: door bewakingscamera's, snelheidscontroles en ook door voorbijgangers die jou al dan niet toevallig vastleggen. Maar de belangrijkste schending van je privacy gebeurt in de auto zelf. Ik herinner me vaag een maatschappelijke discussie over de vraag of auto's niet net als vliegtuigen een zwarte doos moesten krijgen, of net als vrachtwagens een tachograaf. Dan zou bijvoorbeeld na ongevallen informatie beschikbaar zijn over wie er hoe hard had gereden en wie hoe lang achter het stuur gezeten had. De heersende opinie was toen (rond 1990 schat ik) dat dat echt niet kon, zo'n zwarte doos.

Nu hebben de meeste mensen in de auto hun smartphone bij zich, die vrij precieze locatiegegevens uitspuugt. Met jouw toestemming worden die opgeslagen door Google en door de makers van allerlei apps. *Gaat u akkoord met de gebruiksvoorwaarden?* [OK]

Daarnaast wordt de auto zelf een rijdende smartphone. Om te beginnen de Tesla. Deze veelgeprezen automobiel is een dataspons zoals

er nog nooit een op vier wielen heeft rondgereden. Elke knop die je aanraakt en ronddraait, inclusief het stuur, elk pedaal dat je indrukt, elke omwenteling van de wielen, wordt vastgelegd, opgeslagen en geüpload. Gigabytes per rit.

Toen een techjournalist in de VS met een van de eerste Tesla's zonder stroom was komen te staan en daar chagrijnig over schreef, kwam Elon Musk op de proppen met gedetailleerde data over 's mans rijstijl.

Het patroon dat naar voren komt uit een onderzoek van *The Guardian**, is dat Tesla gul is met data als die data Tesla vrijpleiten of in een goed daglicht stellen. De toestemming van de klant, de eigenaar van de betrokken auto, wordt niet gevraagd. Als een klant met diezelfde data geholpen zou zijn, geeft de autofabriek niet thuis. De kans dat de rechter te hulp schiet is klein, want je was toch akkoord met de gebruiksvoorwaarden? En die bevoordelen altijd en overal de leverancier.

Over een paar jaar werken alle auto's als een Tesla en hebben ze allemaal een gebruiks-overeenkomst en een privacybeleid die de klant geen houvast bieden. Dat moet veranderen. Verzamel intussen zelf data. Zorg voor een dashcam, gebruik een app die de route en andere ritgegevens vastlegt en tap de OBD (On Board Diagnostics)-poort af. Sla dat allemaal lokaal op, niet in de cloud. Zodat je iets hebt als je fabrikant je niks wil geven, en iets kunt weigeren als de fabrikant het vraagt.

Herbert Blankesteyn - tech-journalist

*Bron: www.theguardian.com/technology/2017/apr/03/the-customer-is-always-wrong-tesla-lets-out-self-driving-car-data-when-it-suits

ALLE AANBIEDINGEN GELDEN ALLEEN VOOR HCC-LEDEN

AANBIEDINGEN

30% KORTING OP FOTOBOEKEN

Bij Fotofabriek kun je zelf met je eigen foto's en teksten de mooiste fotoboeken maken. Er is keuze uit verschillende formaten en soorten fotoboeken: van een spiraal tot een hardcover fotoboek en van een A6- tot A3-formaat!

In het kader van het 40-jarig bestaan van HCC heeft Fotofabriek.nl een exclusief aanbod voor HCC-leden: 30% korting op alle soorten en formaten fotoboeken!

Gebruik hiervoor de vouchercode:
hcc40jaar

NB: deze actie is niet geldig in combinatie met andere acties en/of kortingen van Fotofabriek.nl.

Download de gratis Fotofabriek-software en begin direct met het maken van een

fotoboek naar keuze. De vouchercode kun je bij het afrekenen in de winkelwagen (bij stap 3) invoeren.

Fotofabriek.nl heeft ruim 20 jaar ervaring met het maken van fotoboeken en andere fotoproducten. De productie en klantenservice bevinden zich in eigen huis, waardoor je persoonlijk en professioneel geholpen wordt.

Fotofabriek is in de afgelopen jaren door twee onafhankelijke partijen beoordeeld met de eerste plaats in verschillende fotoboekentests. Zo heeft het Nederlandse consumentenprogramma Radar de meest populaire fotoboekleveranciers getest en werd Fotofabriek beoordeeld als beste fotoboekenleverancier!



Daarnaast is Fotofabriek voor het 5e jaar op rij beoordeeld als winnaar van de grootste, onafhankelijke fotoboekentest.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel voor de actievoorwaarden en om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 1 augustus 2017

DOE-HET-ZELF RASPBERRY PI VOOR BEGINNERS

Van € 12,95 nu voor maar € 8,95

Ben jij ook zo enthousiast geworden over de Raspberry Pi? In deze nieuwe special over de Raspberry Pi 3 gaan we eerst uitgebreid in op de basis en daarna gaan we aan de slag met heel veel projecten.

Wat te denken van je eigen cloud met Nextcloud, muziek programmeren met vSonic, Minecraft spelen op een Pi en leren hoe je hierin een mijnenvener nabouwt? Of wil je weten hoe je nachtfoto's maakt met de NoIR Pi-camera of hoe je de Raspberry Pi SenseHAT gebruikt? De mogelijkheden van dit computertje zijn eindeloos.

Koop dan nu de special 'Raspberry Pi voor Beginners' met maar liefst **164 pagina's**. Normaal gesproken kost-ie € 12,95, maar als HCC-lid betaal je nu **slechts € 8,95!**

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel en profiteer van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 27 juli 2017

Let op: de te verwachten levertijd bedraagt ruim twee weken



STEL JE EIGEN LAPTOP SAMEN VIA BTO NU MET € 40,- JUBILEUMKORTING!

€ 40 korting op een laptop bij BTO



Iedereen heeft zijn eigen specifieke wensen bij de aanschaf van een nieuwe laptop. Dat is ook precies de reden waarom HCC samenwerkt met BTO, een kleine, maar zeer flexibele systeembouwer uit IJsselstein. En BTO toont zich ook nu heel flexibel, want ter gelegenheid van ons 8e lustrum krijg je nu **40 euro korting** op een notebook naar keuze! Let wel, het is niet mogelijk om deze korting te combineren met het standaardaanbod van BTO. Deze aanbieding is dan ook vooral aantrekkelijk op notebooks tot € 800.

Bepaal zelf wat je wilt:

- Kies je processor, geheugen, harddisk, accu en dvd/cd-rom;
- Kies de software (of laat het weg);

- Bestel eventuele extra's (muizen, tassen, etc.);
- Kies voor een glanzend of mat beeldscherm.

Toch een duurder model op het oog? Als HCC-lid ontvang je 5% korting op het totale assortiment!

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 27 juli 2017 en alleen beschikbaar voor leden die in Nederland woonachtig zijn.

BESPAAR OOK TOT € 380,00! TIJDELIJK EXTRA KORTING OP JE ENERGIEREKENING!



Had je je nog niet aangemeld voor een deal met UnitedConsumers? Grijp dan nu je kans, want zij bieden nu als cadeau voor het 40-jarig jubileum van HCC 40 euro korting op je eerste jaar! Dat betekent dat je niet tot € 375, maar € 380 bespaart op je energierekening! HCC biedt in samenwerking met energieleverancier UnitedConsumers flinke korting op je stroom- en aardgasrekening. Bovendien betalen HCC en UnitedConsumers een jaar lang de stroomkosten van je computer! En ter gelegenheid van onze verjaardag krijg je nu dus eenmalig meer extra korting!

Bij UnitedConsumers Energie ontvang je gemiddeld € 340,00 stapelkorting in drie jaar: een eenmalige welkomstbonus van € 70,00, een vaste korting van € 30,00 per jaar en gemiddelde verbruikskorting van € 60,00 per jaar.

Daarbovenop ontvang je het eerste jaar **exclusief als HCC-lid € 40,00 extra korting*** voor de jaarlijkse stroomkosten van je computer. **Je totale voordeel loopt hiermee op tot € 380,00 korting op je energie!**

Zorgeloze overstapgaranties:

- Opzegboete van je huidige leverancier? Die wordt vergoed!
- Beste klantenservice van Nederland
- Je krijgt 100% groene stroom
- Alles wordt voor je geregeld

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

*Ben je al lid van UnitedConsumers? Dan kun je helaas geen gebruikmaken van de eenmalige extra korting. Daarnaast is deze dienst alleen beschikbaar voor leden die in Nederland woonachtig zijn.

united
consumers

AANBIEDINGEN

OP = OP

Met nieuwe partner 4Launch

Als HCC-lid profiteer je van allerlei aanbiedingen en dat worden er nu nog meer, dankzij onze nieuwe samenwerkingspartner 4Launch.

Elke editie hebben we nieuwe aanbiedingen voor HCC-leden die je ook online terugvindt op www.hcc.nl/ledenvoordeel. En je zult als HCC-lid vanaf nu nog meer kunnen profiteren van allerlei hardware-aanbiedingen. Wij zijn een samenwerking aangegaan met 4Launch, een heel goede, grote en betrouwbare webwinkel met duizenden elektronica-producten van A-merken. 4Launch is opgericht in 2003 en maakt sinds 2015 onderdeel uit van de Infotheek Groep die al vanaf 1991 actief is op de ICT-markt in Europa. Naast

het kopen van nieuwe producten kun je bij 4Launch ook terecht voor gebruikte producten van de hoogste kwaliteit. Deze producten zijn niet alleen voordeliger in aanschaf, maar recycling verkleint bovendien de CO₂-uitstoot. Deze producten vallen bij 4Launch onder de noemer Approved Selection.

WAT IS APPROVED SELECTION?

Approved Selection is volgens 4Launch speciaal geselecteerde, kort

gebruikte hardware van de hoogste kwaliteit. De hardware wordt gecheckt door de refurbishing-experts van 4Launch op 18 punten die je ziet in de afbeelding 18 punten check, aan de linkerkant op deze pagina. Defecte onderdelen worden vervangen door nieuwe, originele onderdelen. De hardware heeft gebruikssporen, is volledig schoongemaakt, de software is teruggezet naar fabrieksinstellingen en wordt volledig getest en met zorg verpakt.

Approved Selection is er in drie varianten: Approved Selection ONE, Approved Selection Standard en Approved Selection Budget. Deze drie varianten bevatten de beste kwaliteit refurbished hardware van de markt. De verschillen zie je onderaan deze pagina.

AANBIEDINGEN

Op de volgende 7(!) pagina's vind je de aanbiedingen van 4Launch. Die vind je online terug op www.hcc.nl/ledenvoordeel, waarbij je dan kiest voor het blokje 4Launch. Daar kun je als HCC-lid vervolgens kiezen uit de vele aanbiedingen van 4Launch, die de verdere afhandeling, service en garantie voor zijn rekening neemt. En let wel: **op = op!**

Op www.4launch.nl vind je bovenaan de pagina het kopje Klantenservice, waar je terecht kunt voor vragen met betrekking tot de producten, bestellingen en overige zaken.

18 punten check.

- ✓ Binnenkant is schoon
- ✓ Buitenkant is schoon
- ✓ Data is van harde schijf verwijderd
- ✓ Asset tags zijn verwijderd
- ✓ BIOS tags zijn verwijderd
- ✓ BIOS batterij is gecheckt/vervangen
- ✓ Behuizing is gecheckt/vervangen
- ✓ Kappen zijn gecheckt/vervangen
- ✓ Cosmetische schade is gecheckt
- ✓ Power (I/O) is gecheckt
- ✓ Specificaties zijn gecheckt
- ✓ Optische drive is gecheckt
- ✓ Opslag geheugen is gecheckt
- ✓ Software/OS is geïnstalleerd
- ✓ Keyboard/touchpad/etc. zijn gecheckt
- ✓ Batterij is gecheckt
- ✓ Display is op schade gecheckt
- ✓ Product is zorgvuldig ingepakt

APPROVED ONE

- Hoogste kwaliteit
- Minimale gebruikssporen
- 1 jaar garantie
- Nieuwe kabels en accessoires

APPROVED STANDARD

- Hoge kwaliteit
- Enkele gebruikssporen
- 1 jaar garantie
- Nieuwe kabels en accessoires

APPROVED BUDGET

- Goede kwaliteit
- Normale gebruikssporen
- 1 jaar garantie
- Nieuwe kabels en accessoires

COMPLETE COMPUTER RAZENDSNELLE PC VOOR VIDEOBEWERKING OF GAMES

Van € 1999,- nu voor maar € 1899,-

Deze razendsnelle speciale HCC-PC met Windows 10 beschikt over een AMD Ryzen 5 1600X processor met zes rekenkernen, zodat hij zware programma's (bijvoorbeeld videobewerking of games) goed kan verdelen. Deze processor wordt gekoeld door een krachtige Scythe Mugen 5, waardoor de warmte van het systeem onder controle blijft. Dankzij de Samsung 960 EVO SSD met leesnelheden tot 3,2 GB/s is de pc binnen enkele seconden opgestart en kun je snel aan de slag. Daarnaast heeft deze pc een harde schijf van 2 TB om al jouw video's, games en data op te zetten. De Asus-videokaart RX 580 ROG Strix Gaming 8GB beschikt over veel power voor videobewerking en kan alle nieuwste games spelen; dankzij de vele aansluitingen kun je hierop alle monitoren digitaal aansluiten. Het werkgeheugen van 16 GB is geklokt op 3000 MHz en uitbreidbaar tot 64 GB.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017

**€ 100
KORTING**

Prijzen

Op deze pagina vind je de krachtige HCC-PC die wij hebben samengesteld. Qua specificaties en prijs is hij niet voor iedereen weggelegd, op de volgende pagina's kom je goedkopere modellen tegen. Wij hebben met zorg deze lijst samengesteld, maar prijzen kunnen fluctueren en producten kunnen tijdelijk uitverkocht zijn. Kijk daarom op www.hcc.nl/ledenvoordeel voor de actuele aanbieding.

• Behuizing:	NZXT S340 Elite wit
• Processor:	AMD Ryzen 5 1600x
• Moederbord:	Asus Prime X370-Pro
• Werkgeheugen:	Crucial BLT2C8G4D30AETA 2x8GB
• Processorkoeling:	Scythe Mugen 5
• Videokaart:	Asus RX 580 Strix Top
• Voeding:	Seasonic G-Serie 450W
• SSD:	Samsung 960 EVO 250GB
• Harde schijf:	WD20EZRZ 2TB
• Besturingssysteem:	Windows 10
• Monitor:	LG 27UD58



BOUW ZELF EEN COMPLETE COMPUTER RAZENDSNELLE PC VOOR VIDEOBEWERKING OF GAMES

Van € 1949,- nu voor maar € 1849,-

Wil jij ook een razendsnelle speciale HCC-PC met Windows 10 zoals hierboven beschreven, maar bouw je hem liever zelf? Dat kan ook! Met dezelfde specificaties die je hierboven vindt, krijg jij alle onderdelen thuisgestuurd, waarna je zelf aan de slag kunt. Dat is niet alleen leuk en interessant, het scheelt je ook nog eens geld. Ben je dus handig en technisch onderlegd, bestel dan deze pc met een AMD Ryzen 5 1600X processor, Scythe Mugen 5, Samsung 960 EVO SSD, harde schijf van 2 TB, Asus-videokaart RX 580 ROG Strix Gaming 8GB en werkgeheugen van 16 GB.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017

**€ 100
KORTING**



SYNOLOGY DS216PLAY UITSTEKENDE NAS MET 2X 2 TB HARDDISKS

Voor maar € 449,- en gratis Chromecast

De Synology DS216play is een 2-bay NAS waarmee je maximaal tot 20 TB aan documenten en (media)bestanden kunt opslaan. Deze DS216play heeft in deze configuratie al twee harddisks van 2 TB: Seagate NAS Ironwolf ST200VN004 2x2TB met 5900 RAM. Deze NAS is voorzien van 4K ultra hd videotranscodering, waardoor je kunt genieten van de hd-media die je tot je beschikking hebt. Bovendien kun je ook originele ultra hd-video's naar je multimediaspeler of ultra hd-tv in een lokaal netwerk streamen. Door de 1,50-GHz dual-core processor samen met 1 GB werkgeheugen levert hij een gemiddelde leesnelheid van 107 MB per seconde en een schrijfsnelheid van 91 MB per seconde in een RAID 1-configuratie in een Windows-omgeving. Door hem in te zetten als DLNA gecertificeerde Digital Media Server kun je content als muziek, foto's en video's streamen naar DLNA-apparaten. Het intuïtieve DSM-besturingssysteem maakt de toegang tot en het delen van je gegevens eenvoudiger.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017

+ GRATIS
CHROME-
CAST



NUC 220 MINI-PC COMPACTE SNELLE MINI-PC

Van € 599,- nu voor maar € 529,-

Maak kennis met deze NUC 220 mini-pc. Deze mini-pc beschikt over 8 GB werkgeheugen, 120 GB SSD en een krachtige Intel Core i3 6100 processor. De NUC 220 is compact, energiezuinig en gemakkelijk achter een tv of monitor te koppelen met een VESA-mount. Deze mini-pc is ideaal om te gebruiken als mediastreamer voor aan de tv of gewoon als snelle en compacte thuis-pc. Dankzij de HDMI- en Mini-DisplayPort-aansluitingen kun je deze mini-pc ook in combinatie met een multimonitor-setup gebruiken. Verder beschikt deze mini-pc over een 120 GB SSD, maar extra opslag is eventueel mogelijk met een externe harde schijf.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017

€ 70
KORTING



APPLE IPHONE 5S 16 GB GEBRUIKSVRIENDELIJKE IPHONE

Van € 219,- nu voor € 199,-

Maak kennis met de zeer gebruiksvriendelijke Apple iPhone 5s smartphone. Het iOS-besturingssysteem is gemakkelijk te gebruiken en de verschillende apps zijn goed te onderscheiden. Dankzij de 8-megapixel camera aan de achterzijde maak je de prachtigste foto's. Ook is het mogelijk om in hd-kwaliteit video's op te nemen, zelfs met verschillende leuke effecten zoals slow motion of time lapse. Dankzij het 4-inch Retina display heb je een erg goede kijkervaring op deze compacte smartphone. Synchroniseren met een Mac of iPad is daarnaast ook gemakkelijk. Dankzij spraakherkenning kun je onderweg zelfs enkele apps gebruiken, waardoor je toch nog dat ene bericht kunt versturen of informatie kunt opvragen.

Deze iPhone 5s heeft het predicaat Approved Budget, oftewel een product met normale gebruikssporen. Voordeel is wel dat je veel geld bespaart en je krijgt 1 jaar garantie.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017

APPROVED BUDGET



**€ 20
KORTING**

**€ 70
KORTING**



APPROVED ONE

APPLE IPAD MINI RETINA AANRADER VOOR IEDEREEN

Van € 369,- nu voor maar € 299,-

Deze Apple iPad mini Retina is een gebruiksvriendelijke compacte 7,9-inch tablet met een Retina-display, waardoor de weergave erg scherp is. Dun en licht is hij zeker dankzij de 7,5-mm dikte en 341 gram aan gewicht waardoor je hem prima kunt vasthouden met een hand. Verder is deze iPad mini Retina door de Apple A7-processor krachtig in gebruik. Het opslaggeheugen bestaat uit 16 GB waar je nog ongeveer 12 GB van overhoudt om je apps en bestanden op te slaan. Door de aanwezige 4G-modem heb je ook onderweg mobiel internet tot je beschikking.

Deze Apple iPad mini Retina heeft het predicaat Approved One, een product met minimale gebruikssporen. Voordeel is dat je veel geld bespaart en bovendien 1 jaar garantie krijgt.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017

STIJLVOLLE HP-BUNDEL: MINI-PC ÉN MONITOR

HP ELITEDESK 705 G2-DESKTOP MET PRODISPLAY P202

Van € 723,95 nu voor maar € 649,-

Deze stijlvolle mini-pc van HP is een aanwinst: dankzij de AMD A8 quad-core processor, 8 GB werkgeheugen en de 128 GB SSD kun je al je werkzaamheden met gemak uitvoeren. Deze HP EliteDesk 705 G2 desktop beschikt verder over zes usb-poorten, waardoor je bijvoorbeeld gemakkelijk een externe harddisk koppelt aan deze desktop. Deze desktop wordt inclusief muis en toetsenbord geleverd, zodat je hem alleen maar aan je monitor hoeft te koppelen en daarna meteen aan de slag kunt. Als monitor wordt de HP Monitor ProDisplay P202 meegeleverd. Deze 20-inch monitor beschikt over een TN-paneel met een resolutie van 1600 x 900 pixels en mooi helder beeld. Hierdoor is deze monitor geschikt voor het uitvoeren van verschillende werkzaamheden, zoals beeldbewerking. De brede kijkhoek en snelle responstijd zorgen ervoor dat je video's ook in hoge kwaliteit kunt afspelen zonder vertraging. Deze monitor is tevens kantelbaar.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017



HP PAVILION 570-P031ND KRACHTIGE DESKTOPCOMPUTER

Van € 699,- nu voor € 649,-

€ 50
KORTING



Wil jij een krachtige desktop om al je werkzaamheden op te doen? Haal dan deze HP Pavilion 570-p031nd in huis. Deze desktop beschikt over een krachtige Intel Core i5-7400 processor met een kloksnelheid van 3 GHz. Zo werken al jouw zware veeleisende programma's zonder problemen en werk jij lekker efficiënt. De 1 TB harde schijf zorgt ervoor dat je al die zware programma's ook kwijt kunt. Of je nu wil Photoshopen of video's wilt bewerken, met deze desktop van HP is dat allemaal geen probleem.

Daarnaast heeft deze desktop een 128 GB SSD in huis waarmee je zware programma's sneller laat draaien. Zo weet je zeker dat je al je werkzaamheden snel kunt afronden. Deze Pavilion beschikt verder over genoeg aansluitingen om al je accessoires te koppelen. Zo kun je een externe schijf koppelen, om bijvoorbeeld een back-up te maken.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017

EPSON ECOTANK ET-2650 MULTIFUNCTIONELE PRINTER MET WIFI

Van € 299,- nu voor maar € 249,-

Wil jij graag een multifunctionele printer waarmee je niet alleen kunt printen, maar ook scannen en kopiëren? Dat kan heel goed met de Epson EcoTank ET-2650 die print in kleur en in een hoge resolutie van 5760x1440 dpi. Hij heeft een hoge scanresolutie van 1200x2400dpi. Zo scan je niet alleen in de hoogste kwaliteit, maar ook print hij tot wel 33 pagina's per minuut. Blijf lekker efficiënt en snel te werk gaan met deze multifunctional. Dankzij de papiercapaciteit van 100 vellen hoeft je niet telkens bij te vullen. Deze printer kan meerdere formaten aan. Omdat hij ook over wifi beschikt, kun je met bijvoorbeeld Epson Connect ook via mobiele devices deze multifunctional besturen. Je hoeft dus niet telkens meer naar het apparaat te lopen om de opdracht te geven, zo verbeter je je effectiviteit.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017

€ 50
KORTING



MULTIFUNCTIONELE HP-PRINTER HP OFFICEJET PRO 6950

Van € 109,- nu voor € 89,-

Deze HP OfficeJet Pro 6950 is een 4-in-1 multifunctionele printer die professionele kleurendocumenten tot 50 procent voordeliger afdrukt dan laserprinters. Hierdoor is je werk sneller klaar is en kun je meer efficiency behalen. Door de 4800x1200 dpi printkwaliteit in zowel zwart-wit als kleur, komt alles professioneel over. Deze op productiviteit gerichte all-in-one printer bevat slimme functies en laat je met je smartphone of tablet afdrukken thuis, op het werk of onderweg via HP ePrint, Apple AirPrint of Mopria. Bovendien kun je met de HP OfficeJet Pro 6950 niet alleen printen, maar ook scannen, kopiëren en faxen zodat je deze printer kunt gebruiken voor verschillende taken. Zo kun je rapporten, grafieken en meer met professionele kleuren en zwarte tekst produceren. Bespaar daarnaast ook papier met automatische dubbelzijdig printen en voer je taken sneller uit door de automatische documentfeeder met 35 vellen waarover deze printer beschikt.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017

€ 20
KORTING



ASUS VIVOBOK A540SA-XX575T HANDIG INSTAPMODEL

Van € 399,- nu voor maar € 299,-

Ben je nog op zoek naar een laptop voor al je basistaken, zoals het werken aan documenten, surfen of mailen? Dan is deze Asus A540SA-XX575T laptop prima hiervoor te gebruiken. Deze 15,6-inch Asus-laptop geeft dankzij zijn hd-resolutie je foto's en video's goed weer. Hij is uitgerust met een Celeron dual-core processor en 4 GB aan werkgeheugen, wat hem prima geschikt maakt voor multitasking en zorgt voor vloeiende prestaties. Dankzij de 500 GB harddisk heb je veel ruimte voor foto's, video's, documenten en muziek en daarnaast nog ruimte voor de opslag van programma's. De Asus VivoBook is qua vormgeving stijlvol en door de stevige behuizing ook heel robuust. Met Microsoft Windows 10 Home heb je bovendien alle mogelijkheden die Windows biedt tot je beschikking.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017



HP SPECTRE PRO 13 G1 ULTRABOOK MOOIE, DUNNE, KRACHTIGE LAPTOP

Van € 1299,- nu voor € 1199,-

HP Renew is een officieel HP-programma met een uitgebreid portfolio aan remanufactured HP-producten. Een Renew-product is zo goed mogelijk door de fabrikant in nieuwstaat teruggebracht en voorzien van de volledige fabrieksgarantie. HP Renew-producten bieden dezelfde betrouwbaarheid en prestaties als nieuwe HP-producten, maar zijn vaak minstens 25% goedkoper dan een vergelijkbaar nieuw product. Zo ook deze superdunne HP Spectre Pro 13 G1 ultrabook die de kracht en de prestaties biedt die je nodig hebt voor je werk. Werk in luxe met deze dunne, lichte laptop met een bijzonder intern scharnier en een goed koelsysteem. Bovendien is deze laptop voorzien van een full-hd IPS Corning Gorilla Glass-scherm, uitstekend geluid van Bang & Olufsen en een full-size backlit-toetsenbord dat er mooi uit ziet en prettig werkt.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017



€ 30
KORTING

NETGEAR ORBI BEST GETESTE WIFIBRIDGE IN PC-ACTIVE

Van € 429,- nu voor € 399,-

In PC-Active 293 kwam de Netgear Orbi als beste uit de test van wifibridges. Ben je op zoek naar een heel goede draadloze en bekabelde netwerkoplossing? Haal dan de Netgear Orbi RBK50 in huis. Deze router beschikt over drie banden: de 2,4-GHz haalt een snelheid van 400 Mbit en over de twee 5-GHz banden haalt hij respectievelijk een snelheid van 867 Mbit en 1,7 Gbit; in totaal een snelheid van 3 Gbit. Je kunt er natuurlijk ook voor kiezen om de drie banden los van elkaar te gebruiken, zodat je op de ene band bijvoorbeeld streamt en op de andere banden gamet of surft. Zo houd je altijd een snelle wifiverbinding en dat is prettig voor iedereen. Dankzij de vier gigabit-netwerkpooten heb je ook genoeg ruimte om al je bedrade verbindingen te voorzien van een razendsnelle verbinding. Deze bundel is inclusief de Netgear Orbi satelliet.

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017

€ 20
KORTING

NETGEAR NIGHTHAWK X6 R8000 ROUTER KRACHTIGE ROUTER VOOR OPTIMALE SNELHEID EN DEKKING

Van € 209,- nu voor maar € 189,-

Ben jij die trage internetverbindingen ook zo beu? Haal dan nu deze Netgear Nighthawk X6 R8000 Router in huis en voorzie je thuisnetwerk van een enorme snelheid boost. Deze router beschikt over drie banden: op de 2,4-GHz band heb je een maximale overdrachtssnelheid van 600 Mbit en op de twee 5-GHz banden heb je 1,3 Gbit snelheid. Deze kun je bijvoorbeeld in drie groepen onderverdelen: game op de ene band en stream of surf op de andere. Daarnaast beschikt deze snelle router over vier Gbit-ethernetpoorten om ook in je bedrade verbindingen te voorzien. Ook is deze router goed beveiligd, zodat je verbindingen veilig tot stand komen. De zes aanwezige antennes zorgen er voor dat je verbinding altijd sterk is. Wil je dus echt snel internet? Dat is deze Netgear Nighthawk X6 R8000 Router een echte *must have*!

Ga naar www.hcc.nl/ledenvoordeel om gebruik te maken van deze aanbieding.

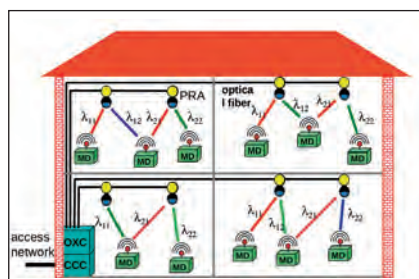
Let op: deze aanbieding is geldig tot en met 28 juli 2017





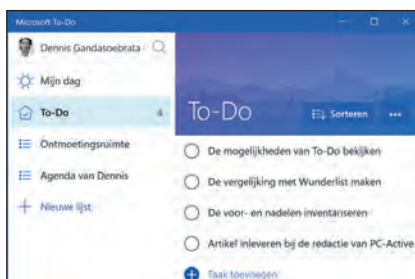
STAPPENPLAN TEGEN RANSOMWARE

Ransomware is één van de snelst groeiende digitale gevaren, maar wat als je getroffen wordt? In ons ransomware-stappenplan bekijken we wat je moet doen als je slachtoffer wordt van gijzelsoftware, zodat je je bestanden [hopelijk] weer terugkrijgt.



SUPERSNEL INTERNET MET INFRAROOD

Wifi-standaarden laten ons al jaren sneller downloaden, maar de hoogste snelheid haal je alleen als je vlakbij het access point bevindt en er geen andere apparaten tegelijk actief zijn. Wifi via infraroodstralen belooft hogere snelheden die je niet hoeft te delen.



PREVIEW MICROSOFT TO-DO

Van de makers van Wunderlist is onlangs de preview van Microsoft To-Do verschenen. Hiermee maak je allerhande lijstjes en houdt je je taken georganiseerd. Althans, dat is de belofte. Voor ons alle reden om deze app, die uiteindelijk Wunderlist opvolgt, alvast aan de tand te voelen.

Beoordeling testresultaten

De scores van de geteste producten en diensten worden uitgedrukt in onderstaande symbolen:

★★★★★★	Absolute aanrader	++	Uitstekend
★★★★★	Prima	+	Goed
★★★★	Voldoende maar houdt niet over	+ -	Kan beter
★★★	Teleurstellend	-	Slecht
★★	Miskoop	--	Heel slecht

De producten en diensten in PC-Active worden uitvoerig getest door onze redacteurs. Al deze testen zijn redactioneel onafhankelijk.

Colofon

Hoofredactie: Rob Coenraads
Eindredactie: Charlotte van Berne
Bladadvies: Joris Hoogland
Vormgeving: Joachim Mahn
Uitgever: Bert Janssen

Redactie PC-Active: pc-active@hcc.nl
www.hcc.nl/pc-active
www.twitter.com/HCCconnect
www.facebook.com/HCCconnect

Medewerkers: Herbert Blankesteijn, Rob Dekkers, Maikel Dijkhuizen, Frank Everaardt, Dennis Gandasoebata, Frits Hamann, Thijs Hofmans, Henk van de Kamer, Aad Munsterman, Robbin Ooijevaar, Stephan Overbeeke, Jozef Schildermans, Koen Vervloesem, Martijn Vet en Walter Wijnhoven

Contact HCC-ledenadministratie:
www.hcc.nl/contact of 085-0130124

PC-Active verschijnt zes keer per jaar en is vast onderdeel van het HCC-lidmaatschap. Voor het HCC-lidmaatschap betaal je € 37,85 per jaar, inclusief 6x PC-Active. Voor beëindiging van je HCC-lidmaatschap dien je 2 maanden voor afloop van je lidmaatschapsjaar op te zeggen via 085-0130124 (bereikbaar op werkdagen tussen 13:00 en 17:00 uur) of per post naar HCC-ledenadministratie, Postbus 6340, 2001 HH Haarlem.

Advertenties BVDO Media Exploitatie,
Aart van der Giezen, 06-41363965,
pcactive@bvdo.nl

Drukwerk Senefelder Misset B.V.,
Doetinchem

Distributie Nederland: Betapress B.V., Gilze /
België: Imapress N.V., Turnhout
ISSN 0925-5745



PC-ACTIVE IS EEN UITGAVE VAN HCC © 2017
Uiterste zorg wordt besteed aan het vervaardigen van PC-Active. Desondanks zijn fouten niet uit te sluiten. HCC kan derhalve niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele fouten in artikelen, programma's of advertenties. Overname van artikelen of andere redactionele bijdragen is slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van HCC. Tenzij uitdrukkelijk anders is overeengekomen, heeft de redactie het recht om vrijelijk te beschikken over alle haar toegezonden materiaal.





Draadloze SanDisk Connect™ -stick

Met de SanDisk Connect-stick op zak, in uw tas of ergens in de kamer hebt u draadloos toegang tot uw media of kunt u grote bestanden overdragen, HD-video's en muziek streamen¹, en foto's en video's opslaan en delen van en naar uw mobiele apparaat². Verzamel en deel tot wel 256 GB*



**Draadloze
connectiviteit**



**Meerdere
media**



**Wachtwoord-
beveiliging**

*1 GB = 1.000.000.000 bytes. Werkelijke capaciteit voor gebruikersopslag ligt lager.
¹Sommige DRM-beschermde content kan niet worden gestreamd. Neem contact op met uw contentaanbieder voor playbackrestricties.
HD (1280 x 720)-video-ondersteuning kan variëren afhankelijk van hostapparaat, bestandseigenschappen en andere factoren.
²App is beschikbaar voor downloaden in de App Store, Google Play™-winkel en Amazon Appstore for Android™.

© 2017 Western Digital Corporation of gelieerde partijen. Alle rechten voorbehouden. SanDisk is een handelsmerk van Western Digital Corporation of gelieerde partijen en geregistreerd in de Verenigde Staten en andere landen. SanDisk Connect is een handelsmerk van Western Digital Corporation of gelieerde partijen. Android en Google Play zijn handelsmerken van Google Inc. Apple en het logo van Apple zijn handelsmerken van Apple Inc. en geregistreerd in de Verenigde Staten en andere landen. App Store is een servicemerk van Apple Inc. Amazon, het logo van Amazon en de logo's van Amazon Apps zijn handelsmerken van Amazon.com, Inc. of gelieerde partijen. Andere genoemde merknamen dienen slechts ter identificatie en kunnen handelsmerken zijn van hun respectievelijke eigenaar(s).

SanDisk®

Launching
new possibilities



NVMe SSD 960 PRO/EVO

Experience the power of performance unleashed with NVMe PCIe Gen 3.0 X 4, packaged in an M.2 form factor with maximum storage capacity. The Samsung SSD 960 PRO and 960 EVO deliver performance beyond any SSD you've ever experienced, enabling you to do more than ever before.

Up to 3500 MB/s sequential reads | Up to 2TB capacity | Up to 1.2 Petabytes written

www.samsung.com/ssd *Figures above represent maximum values for the 960 PRO

SAMSUNG