

SoftwareBus



PhotoStage
Sinclair ZX81

Zie jij het wel scherp?

Windows 11 23H2 upgrade

WebOntwerp voor beginners (3)

Passkeys vervangen wachtwoorden



2023 **6**

Officieel orgaan van **hcc!CompUsers** interessegroep

Inhoud

- 1 Voorpagina
- 2 Bij de voorplaat
- 2 Voorwoord
René Suiker
- 3 Passkeys vervangen wachtwoorden
Bert van Dijk
- 5 Sinclair ZX81
Henk Siewert
- 8 PhotoStage
Isja Nederbragt
- 11 Colofon
- 12 Webontwerp voor Beginners
René Suiker
- 16 Windows 11 23H2 is gearriveerd
Ger Stok
- 20 Zie je het wel scherp?
Wessel Sijl
- 24 Games maken (4)
René Suiker
- 30 Single Board Computers
Ton Valkenburg

Bij de voorplaat

Wie had gedacht dat ruim 40 jaar na de introductie van de Sinclair ZX81 er nog zo'n levendige groep enthousiastelingen met retro-machines in de weer zou zijn? Dat geldt natuurlijk ook voor de Amiga, Amstrad Commodore, New Brain, etc. Wil je er meer over te weten komen? Lees dan het artikel van Henk Siewert op pag. 5 e.v.

De voorplaat diende tevens als proef voor de elders in het blad omschreven nieuwe Windows Paint-app. Die biedt de mogelijkheid om met behulp van AI de achtergrond te verwijderen. Dat is behoorlijk goed gelukt, getuige het resultaat. Misschien ook iets om zelf te gaan gebruiken?



Voorwoord

Er is veel veranderd de afgelopen tijd. Maar er is ook veel hetzelfde gebleven. In de wereld stapelen de conflicten zich op. We lezen veel over Rusland, over Israël, maar ook in Zuid-Amerika en Afrika vinden er veel conflicten plaats. Gelukkig leven we in Nederland nog in een betrekkelijk rustig deel van de wereld. En ook binnen CompUsers en HCC hebben we de laatste tijd weinig grote conflicten en al helemaal niet meer tussen beide organisaties.

Formeel is de opheffing van CompUsers nog niet helemaal rond, maar we functioneren intussen als een 'gewone' interessegroep, al zijn we nog wel wat ongewoon groot en hebben we een aantal Platforms die groot genoeg zijn om zich een interessegroep te noemen. En we zien ook dat Platforms steeds meer samenwerken met interessegroepen op hetzelfde domein en soms zelfs in elkaar opgaan. In samenwerking zit nog steeds toekomst.

Vorige keer begon ik u lastig te vallen met mijn gezondheid en die houdt mij nog steeds bezig: ik kan nog steeds niet wat ik voorheen kon, maar ik mag niet klagen, ik ben er nog en doe intussen weer volop mee tussen de auteurs. Alleen de CompUsers kar trekken, dat is nog wat te veel van het goede.

Gelukkig zijn Ton en Isja nog wel doorgedaan en daar mogen we hen als vereniging heel dankbaar voor zijn. Wel is het besturen binnen de nieuwe constructie wat eenvoudiger, het is vooral zorgen dat onze (zowel CompUsers als HCC) events goed georganiseerd zijn. En daar zijn dus intussen wel een paar meer mensen mee bezig en ook daar is de samenwerking goed.

De SoftwareBus is de afgelopen tijd ook telkens weer goed gevuld geweest, al was het altijd trekken en sleuren op het laatste moment. Maar we zijn er nog steeds en we leveren nog steeds kwalitatief goede artikelen. Zelf ben ik er aan toe, om ook hier een stapje terug te doen, dus als je het stokje over wilt nemen, neem gerust contact op. Je hoeft het zeker niet allemaal alleen te doen, de huidige redactie is klein maar fijn en werkt ook in goede harmonie. Al met al kijk ik terug op een geslaagd jaar.

Het viel ook deze keer niet mee om het blad vol te krijgen, maar toch zijn we er weer in geslaagd. We staan weer stil bij onze vertrouwde thema's, er is weer actualiteit en er is enig verenigingsnieuws. De planning voor de bijeenkomsten volgend jaar is ook al vastgesteld (en geboekt) en er wordt al stevig nagedacht over het programma voor 3 februari aanstaande. In het volgende nummer volgen uiteraard de details, want ons nummer 1 komt weer vlak voor die CompUfair uit.

Ook als 'gewone' interessegroep kunnen we nog steeds vrijwilligers gebruiken, dus als je bij wilt dragen aan het in stand houden van onze club, meld je aan bij bestuur of redactie en we kunnen vast iets vinden waarmee we elkaar kunnen versterken. Want al met al hebben we toch een leuke hobby met elkaar en het delen van deze hobby is meer dan de helft van het plezier.

Hierbij sluit ik af, waarbij ik jullie namens de gehele redactie een geweldig kerstfeest en een prachtig uiteinde toewens. Hopelijk vindt de wereld de harmonie die we hier bij ons intussen zo koesteren.

Tot ziens in 2024, hopelijk in goede gezondheid!

René Suiker
hoofdredacteur



Je wilt ook wel eens iets schrijven in de SoftwareBus? Dat kan. Graag zelfs! Wil je liever redigeren? Dat kan ook!

Neem contact op met de redactie via het contactformulier op de website: www.compusers.nl

Sluitingsdatum volgend nummer (2024-1):
4 januari 2024

Passkeys vervangen wachtwoorden

Bert van Dijk

Wachtwoorden beheersen ons digitale leven.
Maar er is een slimme oplossing in aantocht: de passkey.
Maar wat is dat precies en hoe werkt het?

Hackers vinden het fijn dat we vaak dezelfde wachtwoorden gebruiken. Wachtwoorden die ergens uitlekken of gemakkelijk te raden zijn, kunnen zij daardoor simpel misbruiken. Ook laten ze jou graag inloggen op nep-websites of loggen ze je toetsaanslagen via malware. Ook het onthouden en steeds weer invullen van die wachtwoorden is voor veel gebruikers vaak lastig. Met *passkeys* kunnen al die problemen opgelost worden. Apple gaat deze oplossing waarschijnlijk al rond oktober beschikbaar stellen in iOS 16, iPadOS 16, watchOS 9 en macOS Ventura. Hierbij vul je niet langer je gebruikersnaam en wachtwoord in maar volstaat een herkenning van je gezicht of vingerafdruk.



Passkeys van FIDO Alliance worden ondersteund door o.a. Apple, Google en Microsoft

Ondersteuning

In 2021 gebruikte Apple de term *passkeys* voor het eerst op hun jaarlijkse ontwikkelaarscongres. In maart 2022 nam de FIDO Alliance (<https://fidoalliance.org>) deze nieuwe duidelijke naam over voor hun *discoverable Weauthn/Fido2*-wachtwoordvervangers die je al sinds 2018 kunt opslaan in bijvoorbeeld een YubiKey 5 usb-stick. Tegelijk maakte ze ook bekend dat je die passkeys voortaan via clouddiensten ook op meerdere apparaten kon gebruiken. In mei en juni gaven Google en Apple aan deze nieuwe techniek dit jaar al te gaan ondersteunen; Microsoft volgt waarschijnlijk iets later. Met zoveel grote spelers aan boord gaan we deze nieuwe, veilige en snelle manier van inloggen waarschijnlijk snel bij veel meer apps en websites zien dan nu bij *Inloggen met Apple* het geval is.

Voordelen passkey

Het grote voordeel van een passkey is dat je geen wachtwoorden meer hoeft te wijzigen of in te vullen. Er zijn geen wachtwoorden meer die op websites uit kunnen lekken. En omdat een passkey alleen vanaf je eigen smartphone werkt op de originele website, kunnen criminelen niet meer je inloggegevens ontfutselen met een nep-website. Een andere leuke bijkomstigheid is dat extra controles via een code in een sms of mail niet meer nodig zijn. Ook die vervelende *captcha's* (waarbij je moeilijk leesbare letters en cijfers moet overtypen) worden helemaal overbodig. Als je inlogt via een passkey, staat immers al vast dat de juiste persoon bezig is met inloggen. Omdat alles ook heel eenvoudig

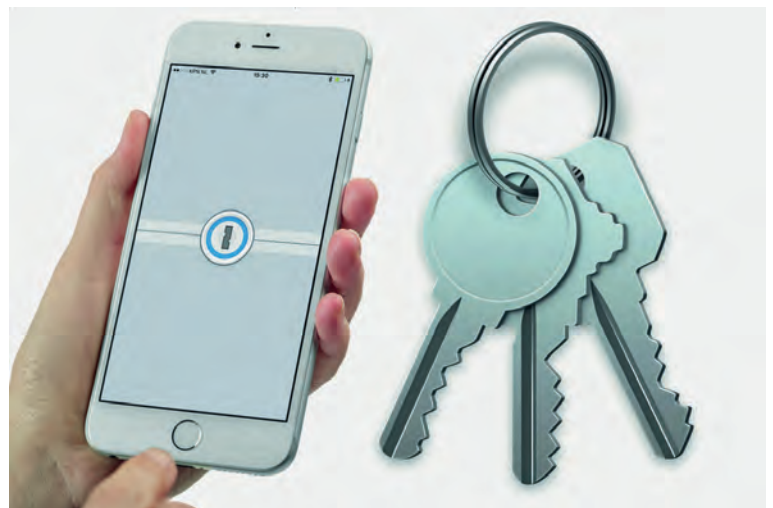
werkt, is dit ook een ideale oplossing voor ouderen die moeite hebben om al die wachtwoorden te onthouden.

Omdat Apple ook watchOS 9 aanpast voor passkey, zal het mij niet verbazen als je straks ook met je Apple Watch de mogelijkheid krijgt om op al je Apple-devices nog gemakkelijker in te loggen. Als je bij het omdoen van je Apple Watch een pincode invoert, kun je nu al immers - zolang je de Apple Watch blijft dragen - zonder intoetsen van een pincode grote bedragen contactloos betalen.

Een andere toepassing is om vanuit *Instellingen > Wachtwoord* via Airdrop een passkey draadloos met één of meer andere gebruikers te delen. Zo kan je bijvoorbeeld gemakkelijk ook je partner laten inloggen met die passkey.

Apple biedt in de iCloud ruimte voor eindeloos veel passkeys. Daarnaast is een herstelprocedure met een 6-cijferige iCloud-beveiligingscode voor als je je iPhone kwijt raakt en je geen andere Apple-apparaten meer in gebruik hebt. Met de YubiKey usb-stick kun je op dit moment maar 25 passkeys bewaren en heb je wél een probleem als je de stick kwijtraakt. Wel ondersteunt de YubiKey usb-stick veel meer protocollen, maar is het door het complexere gebruik eigenlijk meer geschikt voor de wat meer technische gebruikers en gevoelige zakelijke toepassingen waarbij het belangrijk is dat je de passkeys niet kunt kopiëren.

Door de *end-to-end-encryptie* kunnen Apple en Google je passkeys niet zien of wijzigen. Apple en Google hebben beide ook aangegeven dat ze al werken aan een manier om passkeys over te zetten voor gebruikers die willen overstappen tussen een iPhone en Android-toestel. Ook Agilebits, de maker van de veel gebruikte 1Password-app, is van plan om passkeys te gaan ondersteunen.



In plaats van een wachtwoord bewaar je een passkey in je iCloud sleutelhanger en de website krijgt alleen een openbare sleutel

Makkelijk in gebruik

Zodra een dienst passkeys ondersteunt, kunnen ze na je inlog

voorstellen om een passkey voor je aan te maken. Je hoeft alleen te kiezen voor *Doorgaan met TouchID (of FaceID)* en na een herkenning van je vingerafdruk of je gezicht wordt de passkey in iCloud opgeslagen. Alleen de bijbehorende openbare sleutel wordt verzonden naar de website. Er is dus geen wachtwoord meer die kan uitlekken.

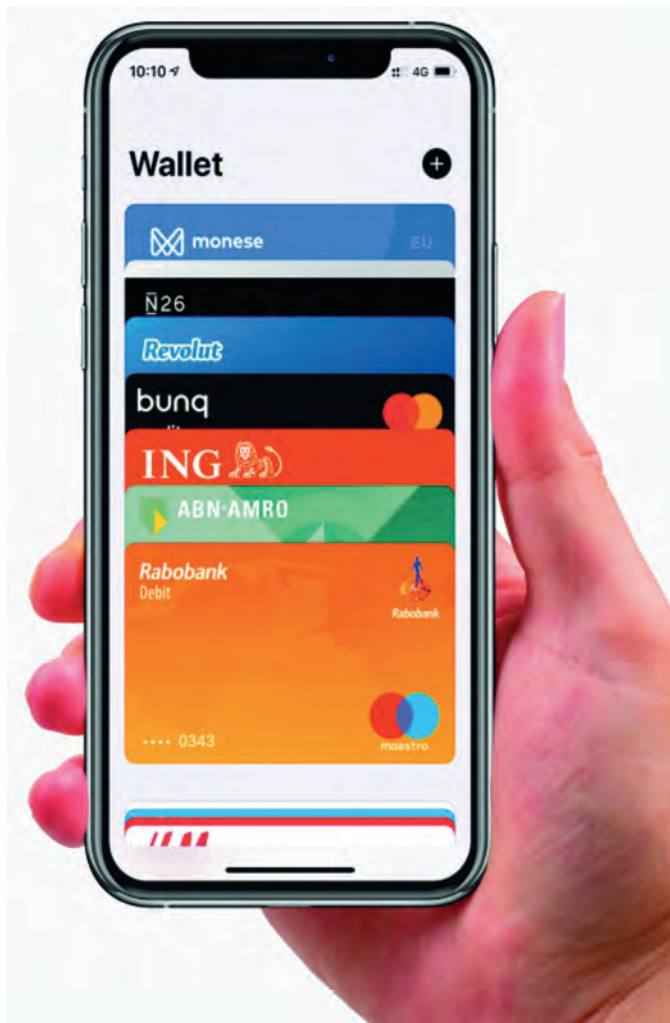
Bij een nieuwe website of app hoeft je alleen een gebruikersnaam in te vullen en in een bevestigingsscherm akkoord te gaan met het opslaan van de passkey, zoals je hierboven ziet.

Als je in het vervolg kiest voor *Inloggen met passkey*, herkent je smartphone dat er voor die website al een passkey is. Zodra je die aantikt, log je direct in na een geslaagde herkenning van je vingerafdruk of gezicht.

Als je niet op je eigen computer inlogt, is er geen passkey op je computer aanwezig en krijg je een keuzeschermbijeenkomst om in te loggen met een usb-beveiligingssleutel of een passkey op je iPhone, iPad of Android-apparaat. Bij die laatste keuze verschijnt een QR-code die je kunt scannen.



Na een QR code scan en nabijheidscontrole via Bluetooth kun je met passkeys op je iPhone ook gemakkelijk en veilig gebruik maken van websites op je computer



Op <https://apple.passkey.demo.hanko.io/> kun je testen om via een QR-code met een passkey op een mobiel device met camera in te loggen

Als je niet op je eigen computer inlogt, is er geen passkey op je computer aanwezig en krijg je een keuzeschermbijeenkomst om in te loggen met een usb-beveiligingssleutel of een passkey op je iPhone, iPad of Android-apparaat. Bij die laatste keuze verschijnt een QR-code die je kunt scannen.

Heel handig is dat je zo straks via iCloud op elke computer gemakkelijk en veilig kunt inloggen bij elke app en website die passkeys ondersteunt. Ook via de wachtwoordmanager van Google's browser Chrome kun je straks passkeys gebruiken op verschillende computers.

Dankzij het *Client To Authenticator Protocol (CTAP)* kun je je iPhone ook als *authenticator* gebruiken om veilig op je computer in te loggen in een app of website. Je scant hiervoor met je iPhone de QR-inlogcode op je computer. Deze inlog is daarna veilig via een beveiligde communicatie tussen twee devices die elkaar vertrouwen. Je loopt daarbij geen risico op *phishing* via een QR-code uit een e-mail of nep-website, omdat het inloggen altijd mislukt als de QR-code niet heel dichtbij je iPhone is aangemaakt. Via bluetooth wordt bij het gebruikte CTAP-protocol namelijk gecontroleerd of beide apparaten werkelijk dichtbij elkaar zijn.

De techniek

Bij een nieuwe website of app geef je eerst een gebruikersnaam door, waarna je toestel een bericht ontvangt. Met *FaceID* of *TouchID* bewijs je dat je de eigenaar bent van het toestel en worden er voor elke inlog twee sleutels aangemaakt. De geheime privésleutel wordt opgeslagen in je iCloud sleutelhanger. Hierdoor is die onleesbare passkey ook beschikbaar op je andere Apple-apparaten die gebruik maken van dezelfde Apple ID.

Als je vervolgens kiest voor inloggen met passkey, stuurt een website of app een bericht waarin het vraagt om de gebruiker van de app te verifiëren met de standaard op het apparaat aanwezige authenticatie. Als er een passkey voor die website aanwezig is in iCloud, kun je die bevestigen en met een geslaagde verificatie van je vingerafdruk of gezicht bewijs je dat je de eigenaar bent van het toestel en berekent het met de privésleutel van je passkey een digitale handtekening. Die handtekening kan de server controleren met je openbare sleutel die daar tijdens je registratie is opgeslagen. Bij een positieve uitkomst weet de service honderd procent zeker dat jij het bent en krijg je toegang tot de afgeschermdede backend.



De website checkt met de openbare sleutel of de digitale handtekening met de bijbehorende privé sleutel is gezet

● Sinclair ZX81 ●

Henk Siewert

Heeft u, nog steeds, warme gevoelens als u een afbeelding ziet, of een stukje leest over de Sinclair ZX81? Ja? Dan is dit stukje voor u bedoeld.

Heeft u dat niet? Lees dan toch maar verder. Misschien wordt u wel enthousiast en boort u een nieuw interessegebied aan...

Even voorstellen

Oeps, ik denk dat ik hier een gevoelig punt aansnijdt. Een IG (interessegroep) is, gezien de opmerking van Ton Valkenburgh in de laatste SoftwareBus, niet helemaal onomstreden. In zijn voorwoord signaleert hij dat er, weer, steeds meer geknutseld wordt door leden van de Hobby Computer Club. En dat daardoor de interesses van de leden over verschillende groepen verspreid zijn. Vervolgens vraagt hij zich af of dat niet anders kan. Ik citeer hem hier: 'Zou het niet aardig zijn om daar wat structuur in aan te brengen en, naast de al bestaande gezamenlijke activiteiten, een knutselhoek op te richten? Niet als weer een IG, maar als een laagdrempelige manier om samen te komen en ideeën uit te wisselen. Gewoon terug naar onze roots!' Dat is mij uit het hart gegrepen.

Toen ik onlangs, ongeveer zes maanden geleden, weer lid werd van de HCC deed ik dat met enige terughoudendheid. Na een tijd stukjes te hebben geschreven voor PC-Active ben ik daar mee gestopt en had ik mijn lidmaatschap van de HCC opgezegd. Maar het bloed kruipt waar het niet gaan kan, zoals een bekend gezegde zegt. Tenslotte behoor ik bij de eerste leden van de HCC. Toen het clubblad nog gestencild werd op een A5-je, en ik lid was van de CP/M-gebruikersgroep. Toen je de software nog op floppy's - 5¼inch - kreeg thuisgestuurd. Ja, dat waren nog eens tijden.

Waarom ik ben gestopt met het schrijven voor PC-Active? Omdat het blad mij steeds meer ging tegenstaan. Als je in een computerclubblad reviews gaat publiceren over elektrische fietsen, pagina's lang doorleutert over mobiele telefoons en het meer op een advertentieblad gaat lijken dan op een clubblad, dan wordt het tijd om er een punt achter te zetten.

Ah, zult u denken, waarom dan nu wel gaan schrijven voor de SoftwareBus? Omdat er, zoals uit het stuk van Ton Valkenburgh blijkt, nog steeds mensen zijn die het leuk vinden om te knutselen en terug willen naar waar het ooit allemaal om begonnen is: plezier hebben in een hobby en dat met elkaar delen. Dus ben ik maar eens teruggegaan naar mijn allereerste computer. De Sinclair ZX81. Niet dat dit de eerste computer was waar ik mee in aanraking kwam. Dat was in 1967 en het was een analoge computer van General Electric, waarmee de Nike Hercules raketten van de luchtmacht naar hun doel werden geleid. Maar tijdens de opleiding op de Elektronische School op vliegveld Deelen is toen wel het computervuurtje in mij aangestoken.

ZX81

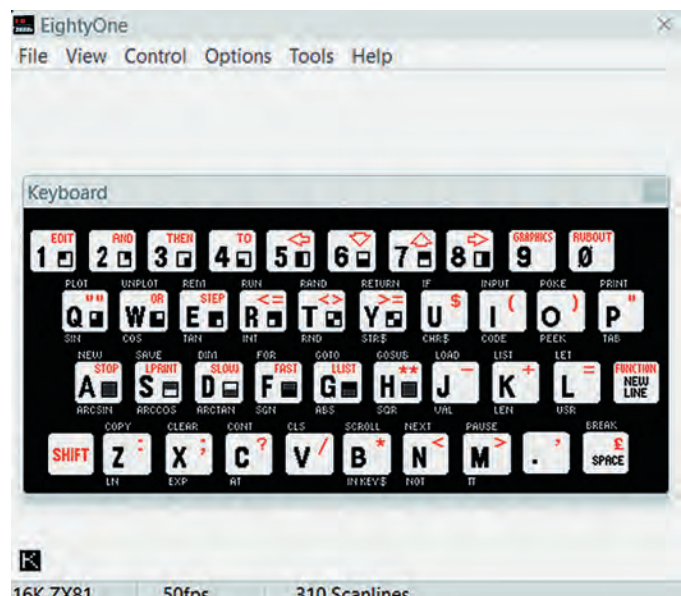
De ZX81 was de eerste computer die voor mij betaalbaar was. Jaren daarvoor had ik al eens verlekkerd gekeken naar onder andere de Altair. Toen ik in 1975 thuiskwam met het nummer van Popular Electronics met op de voorkant de Altair liet ik dat, terwijl we aan tafel aanschoven voor het avondeten, aan de rest van de familie zien. Met de mededeling: 'Kijk dit gaat het worden. Dit

wordt de toekomst'. Ze keken mij aan met van die bliken van 'Ja hoor, we wisten wel dat je niet helemaal jofel bent, maar nou slaat je wel een beetje door'. Vergeef mij het Rotterdams. Maar daar ben ik nou eenmaal geboren.

In 1980 kwam ik via een collega-docent op de Grafische MTS in Utrecht in aanraking met de Sinclair ZX80. Daar kon je een programma'tje intypen, in het 1 kilobyte grote geheugen, en dingen laten uitrekenen. Wauw! Dat bij elke toetsaanslag het beeld op de aangesloten televisie even aan en uit ging viel, niet eens op. Dat hoorde erbij. Zo'n computer wilde ik ook. Maar de centjes waren er nog niet.

Toen in 1981 de ZX81 uitkwam werd, na enig overleg met de echtgenote, die ook wel inzag dat ik met deze ontwikkeling mee moest gaan, een ZX81 aangeschaft. BASIC hoefde ik niet te leren. Dat had ik al gedaan op de lerarenopleiding (avondschool), van onze wiskundeleraar, die ons liet spelen op de mini-computer (Philips) op de HTS-A in Amsterdam. Daar typten we onze programma's in op Teletype-machines waarna we het programma opsloegen op ponsbanden. De listings draaiden we uit op de papierrol van de Teletype. Net als het resultaat van onze programma's.

Dus daar liggen mijn roots. En het leek mij leuk om daar weer eens naar terug te gaan. Er is alleen één probleem. Ik heb geen echte ZX81 meer. Die heb ik toentertijd verkocht om een Schneider (Amstrad) CPC te kunnen kopen. Net als de volgende computers. Eerst de oude verkopen om, met wat geld erbij, een nieuwe te kunnen aanschaffen. Die dingen kostten in die tijd een hoop geld! Maar niet getreurd. Er zijn hele goede emu- en simulatoren beschikbaar voor de ZX81.



EightyOne emulator en ZX81 toetsenbord

EightyOne

Uit de veelheid van ZX81 emulators heb ik gekozen voor EightyOne. Ik kan niet duidelijk aangeven waarom. Soms kom je een programma tegen waarvan je zegt 'Dat is het', gewoon omdat je er een goed gevoel bij hebt en omdat je er direct al prettig mee kan werken. Dat heb ik bij EightyOne. EightyOne is te sponzen van: <https://sourceforge.net/projects/eightyone-sinclair-emulator/>

O ja, voor alle duidelijkheid, ik gebruik Windows 11. Hoewel ik ook veel gebruik maak van Linux heb ik er voor gekozen om mijn machine in Windows te booten. Linux gebruik ik via Windows Subsystem for Linux en als VMware virtuele computer. Zo heb ik alle mogelijkheden in één en kan ik vrij makkelijk tussen de verschillende systemen wisselen en informatie uitwisselen tussen Windows en Linux.

Het intypen van een programma in een ZX81 was niet altijd een pretje. Ten eerste was het een eindeloos geschit tussen de verschillende modes van de toetsen. Bovendien moest je niet te hard op de toetsen drukken om te voorkomen dat het geheugenpak achterop de ZX81 ging 'wobbelen'. Je raakte dan gegarandeerd al je ingetypte code kwijt. Voorgoed naar het code-Walhalla.

ZXText2P

Maar, als de nood het hoogst is, is de hulp nabij. Die hulp komt in de vorm van ZXText2P. Het is een open-source opdrachtregelprogramma dat een tekstbestand met een ZX81 BASIC-programma compileert en er een ".P"-bestand van maakt, dat geschikt is om in een ZX81-emulator te laden. En dat niet alleen, het voegt ook nog een aantal handige extra's toe. Zoals het gebruik van labels en het niet meer verplicht zijn om regelnummers te gebruiken. ZXText2P is te vinden op: <http://freestuff.grok.co.uk/zxtext2p/index.html>

Voorbeeld

Om een voorbeeld te geven van hoe de code in een voor ZXText2P gemaakt programma eruit kan zien maken we het standaard 'Hello World'-programma, maar dan als ZXText2P.

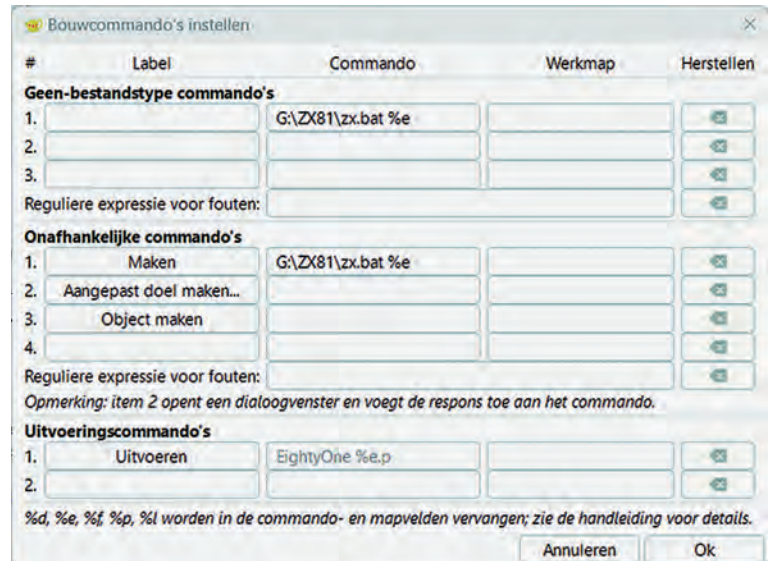
```
#
# hello.bas =====
#
# Auteur      : Henk Siewert
# Copyleft   : Public Domain
# Datum      : 27 oktober 2023
# Programnaam : hello.81
# Binary     : hello.p
# Version    : 1.0
# Operating sys. : Sinclair ZX81
# Language   : Sinclair ZX81 BASIC
# Compiler   : ZXText2P - Windows
# Batch     : zx.bat hello
# Terminal   : CMD.EXE
# Editor     : Geany
#
# Gecompileerd en getest op Windows 11
#
CLS
PRINT "HELLO WORLD."

@loop1:
PRINT "THIS IS A LOOP"
GOTO @loop1
```

Geany

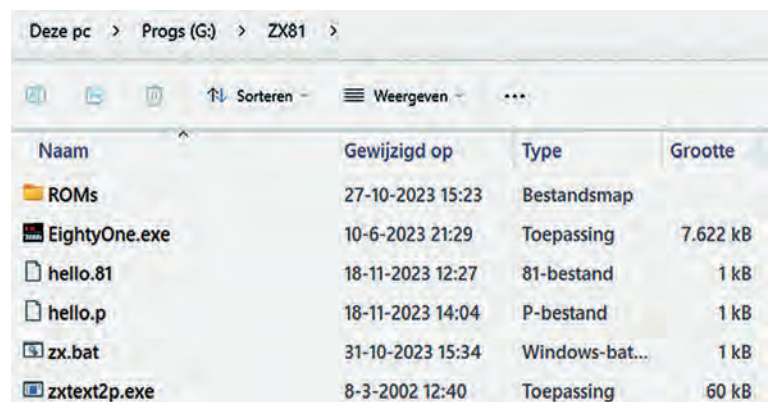
Bovenstaande code kunt u in een programma-editor intypen. In dit geval raad ik aan om Geany te gebruiken. Ik ben Geany gaan waarderen toen ik ook met Linux en Raspberry OS ging werken. Gewoonlijk werkte ik met NotePad++. Maar die is onder Linux niet beschikbaar. Of je moet gebruik maken van Wine. Maar dat is dan weer een heel gedoe. Geany kunt u sponzen van: <https://www.geany.org/>. Eén van de voordelen van Geany is dat je heel eenvoudig compilers en dergelijke op kunt starten om je programma te compileren.

Daarvoor open je het menu Bouwen → Bouwcommando's instellen.



Hier kunt u aangeven hoe het programma moet worden gecompileerd.

In mijn geval heb ik op mijn G-schijf een map 'ZX81' aangemaakt met daarin de benodigde bestanden om met ZXText2P en EightyOne te kunnen werken.



Directory met benodigde bestanden voor ZXText2P en EightyOne. Vergeet vooral de map met ROMs niet.

hello.81 is het broncode bestand van de listing hierboven. hello.p is het gecompileerde bestand gemaakt door zxtext2p.exe.

zx81.bat is het batch bestand dat door Geany wordt gestart om hello.81 te compileren en EightyOne.exe te openen. Ik heb voor de broncode-extensie gekozen voor .81.

Als ik .bas zou gebruiken zou Geany andere bouwcommando's gebruiken omdat de .bas-extensie al wordt gebruikt voor FreeBASIC-broncode.

```

:: Batch file for compiling ZX81 ZXText2P source code
:: to zx81 .p format for loading in EightyOne.exe
::
:: Auteur           : 2023 - Henk Siewert
:: Copyleft        : Public Domain
:: Date            : 27 oktober 2023
:: Program name    : zx.bat
:: Version         : 1.0
:: Operating sys.  : Windows 11
:: Language        : MS-DOS Batch
:: Terminal        : CMD.EXE
:: Editor          : NotePad++
::
@echo off
cls
echo ZXText2P batch file for converting
echo ZXText2P source code to ZX81 .p code
echo.
echo File to compile : %1.bas
echo.
echo Press CTRL + C to stop or
pause
cls
echo Compiling ...
zxtext2p -l -s 100 -i 5 -o %1.p %1.81
cls
echo %1.81 is gecompileerd naar %1.p
echo.
echo Press CTRL + C to stop or start ZX81 emulator
pause
cls
EightyOne %1.p

```

Broncode voor zx.bat

De regels met:

```

echo Press CTRL + C to stop or
pause

```

zijn ervoor om het batch-bestand ook zelfstandig te kunnen gebruiken. Bij gebruik door Geany wordt 'pause' geneutraliseerd door de return-code aan het einde van de regel.

Om de broncode vanuit Geany te compileren kunt u gebruikmaken van de knoppen in de werkbalk:



De linker knop (met het gele pijltje) compileert de code.

In het onderste venster van Geany verschijnt dan de volgende dialoog:

Status	G:\ZX81\zx.bat hello (in map: G:\ZX81)
Compiler	ZXText2P batch file for converting ZXText2P source code to ZX81 .p code
Berichten	File to compile : hello.bas Press CTRL + C to stop or
Notities	Press any key to continue . . . Compiling ... hello.81 is gecompileerd naar hello.p Press CTRL + C to stop or start ZX81 emulator Press any key to continue . . .

Wat er precies gebeurt: >>>

Geany start zx.bat met de parameter 'hello'.

zx.bat start zxttext2p met de parameters : -l -s 100 -i 5 -o %1.p %1.81
 -l = gebruik labels
 -s 100 = begin gecompileerde code met regel nummer 100
 -i 5 = hoog elke regel op met 5
 -o %1.p = compileer naar bestand %1.p waarbij %1 wordt vervangen door de naam van het bronbestand - in dit geval 'hello'
 %1.81 = de naam van het bronbestand zoals die door Geany wordt doorgegeven. %1 staat voor het eerste argument dat op de opdrachtregel wordt meegegeven, de %e in G:\ZX81\zx.bat %e.

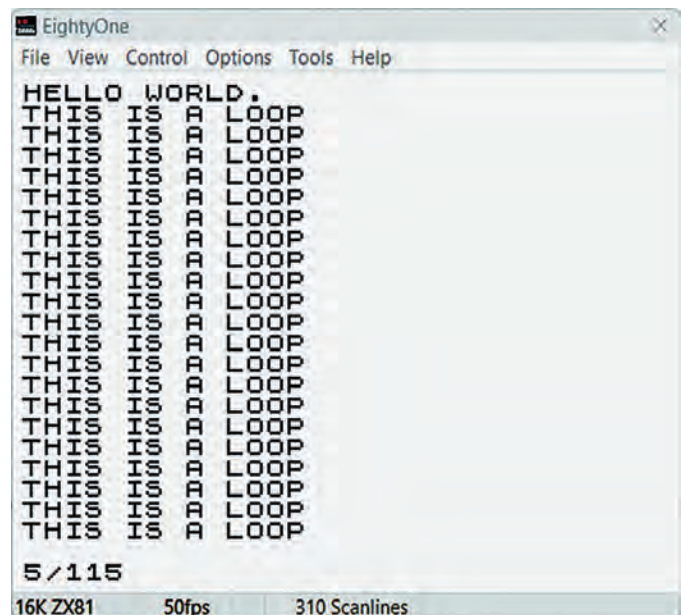
Na het compileren wordt EightyOne opgestart en hello.p wordt geladen. Helaas is het mij nog niet gelukt om het programma ook autostart te maken. Op een echte ZX81 kan dat door als laatste regels bijvoorbeeld de volgende regels op te nemen:

```

130 SAVE 'HELLO.BAS'
140 RUN

```

Maar in dit geval lukt dat niet. Leuk probleempje om nog eens uit te zoeken. Als alles goed is gegaan wordt dus EightyOne geopend en de code geladen. Type als de 0/0 verschijnt R (RUN) en tik op Enter. Als het goed is krijgt u dit te zien.



De 5/115 betekent dat het programma in regel 115 is gestopt met foutcode 5.

Dat is geen programmafout. Het betekent dat de schermbuffer vol is. Is natuurlijk op te vangen door gebruik te maken van het 'SCROLL' commando.

Reacties op dit stuk zijn van harte welkom op: swtobserver@outlook.com





● PhotoStage ●

Isja Nederbragt

Inleiding

Iedere keer als we als DigiFoto de CompUfair voorbereiden, zitten we met de vraag hoe we snel weer een nieuwe diapresentatie kunnen maken. Om deze dan op het grote tv-scherm te laten zien. Dat kan rechtstreeks via een USB-stick. Het lijkt niet zo moeilijk dus. Maar je hebt wel een geschikt diapresentatieprogramma nodig. Je moet ook uitzoeken welke foto's je wilt laten zien, en dat is misschien wel het meeste werk.

PhotoStage - Slideshow Maker

"This is the right slideshow software that you need to use if you want to create a good, memorable, and professional-looking slideshow presentation without the need to deal with the complexity of doing it."

-- Pandia.com --

Download for Free

Op zoek naar zo'n programma kwam ik terecht bij PhotoStage¹. Het is onderdeel van een uitgebreide serie programma's van NCH Software. Het programma wordt als 'slide-show producer' beschreven. Door Google Translate wordt dit vertaald als 'producent van diavoorstellingen'. Sommige termen worden vertaald in ongebruikelijk termen, maar voor de duidelijkheid houdt ik de termen aan zoals ze, via Google Translate, in het programma worden gebruikt. Er is een gratis, eenvoudige versie van het programma, in het Nederlands. Die versie wordt in dit artikel beschreven. Dat wil zeggen, een aantal onderdelen ervan, en dan vooral die waarmee je snel op de pc (onder Windows) een diavoorstelling kunt maken.

PhotoStage werkt onder Windows en macOS en er zijn apps voor Android en voor Apple.

Installatie

Er is een pro-versie die je een maand gratis mag uitproberen, daarna moet je (eenmalig) betalen (ca. € 50). Er is ook een gratis versie, die je mag gebruiken voor niet-commercieel gebruik. Daarvoor moet je tekenen om verder te kunnen.

PhotoStage Softwarelicentie

Deze gratis versie van PhotoStage is alleen voor niet-commerciële doeleinden gelicentieerd.

Kies tussen:

→ Bevestig dat PhotoStage alleen wordt gebruikt voor niet-commerciële thuisgebruik
Vink deze optie om te accepteren dat het programma volgens de licentie wordt gebruikt.

→ Bekijk de prijzen voor een commerciële licentie voor de Pro editie
De Professionele versie maakt ook veel krachtigere functies mogelijk in PhotoStage. Wanneer u zich registreert, wordt dit venster niet meer weergegeven in PhotoStage.

Volgens de website heeft de gratis versie minder te bieden dan de commerciële versie. Zo zou je bijvoorbeeld geen videoclip in de diapresentatie kunnen plaatsen. Het programma heeft drie sporen: één voor de afbeeldingen, één voor het geluid en één voor ingesproken commentaar. Het is mogelijk om twee foto's op elkaar te zetten (overlay) en gif-afbeeldingen in te voegen (die laten transparantie toe).

Beide werken maar beperkt in de gratis versie.



Het is wel een probleem om die gratis versie op de website te vinden. Ik vond hem via Google met als trefwoorden 'PhotoStage' en 'gratis versie' (zie link 2). Ook dan nog zit de link van de download van de gratis versie verstopt in de tekst.

https://www.nchsoftware.com/slideshow/html/index.html

Download Gratis

Het maken van een diavoorstelling met foto's is nog nooit zo eenvoudig geweest.

Download in seconden om eenvoudig diavoorstellingen met foto's te maken.

- Deel uw herinneringen met een multimediale diavoorstelling
- Combineer eenvoudig foto's, video's, muziek en gesproken tekst
- Branden op dvd, online delen of optaan voor andere draagbare apparaten

Download Gratis. Een gratis versie van PhotoStage is alleen beschikbaar voor niet-commerciële gebruik. De gratis versie verkoopt niet en bevat de meeste functies van de normale versie. Als u het thuis gebruikt, kunt u hier de gratis versie downloaden.

Software voor het maken van diavoorstellingen

- Eenvoudig te gebruiken - Sleep afbeeldingen om de dia's te rangschikken. Of verander een map met afbeeldingen in een diavoorstelling met één klik.
- Veel effecten - Inclusief zoomen, lijnen, vervagen, pannen, Ken Burns-effect en meer om uw foto's tot leven te brengen
- Verbetert uw foto's - Touch up of verbeter uw foto's en video's met optimalisatie tools
- Multimediale presentaties - Voeg duurzame foto's en video's toe en voeg vervolgens lijnen, muziek en gesproken tekst toe

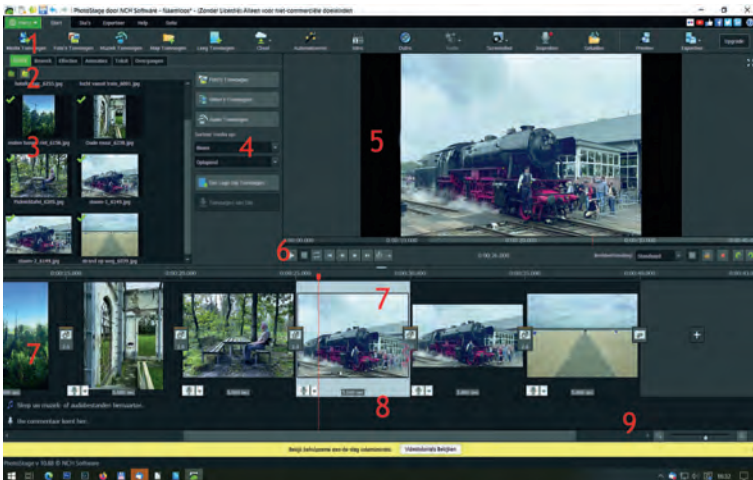
Via photostagefreesetup.exe wordt het programma vlot geïnstalleerd.



Het programma is meteen klaar om te gebruiken. Tenminste, nadat je heb verklaard dat je PhotoStage niet commercieel gebruikt. Bevalen standaardinstellingen, zoals de duur van een dia of die van een overgang, je niet, dan kun je die aanpassen via 'menu > bestand > opties.

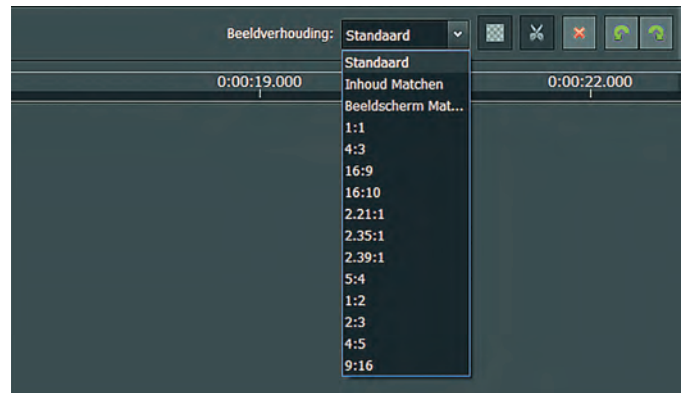
Interface

Als je PhotoStage voor het eerst opent krijg je een venster waarin je moet verklaren dat het gebruik niet-commercieel is. Daarna krijg je een venster waarin je diverse keuzes kunt maken, waaronder het starten van een nieuw project of het openen van een bestaand project. Via het 'menu' (links boven) heb je die mogelijkheid ook.



De interface bestaat uit diverse vensters.

- 1 een venster met diverse mappen: menu, start, dia's, etc. Als je op tabblad klikt veranderen de iconen in de balk eronder naar onderwerpen passend bij die map.
- 2 Het veld bij nr. 2 heeft diverse submappen. Het tabblad geeft de inhoud ervan aan. Naast 'media' vind je 'bewerk', 'effecten', 'animaties', 'tekst' en 'overgangen'.
- 3 In venster 3 wordt de inhoud van de mappen getoond. Onder 'media' staan de (vooraf) geselecteerde bestanden klaar om in de presentatie op te nemen. De tabbladen hebben ieder hun eigen inhoud. Je past ze toe door een dia in de filmstrip te selecteren en op de gewenste functie te klikken. De functie 'bewerk' is heel handig, je kunt er individuele dia's mee bewerken. PhotoStage gebruikt er PhotoPad voor, ook een programma van NCH Software. Je kunt ook een ander programma gebruiken (hoe dat moet staat beschreven in de handleiding).
- 4 Via venster vier kun je bestanden toevoegen aan de presentatie. De inhoud van dit venster is per map anders.
- 5 Voorvertoning van de presentatie. Het icoontje rechts boven, met vier pijltjes, verandert de weergave in een vertoning op beeldvullend scherm.
- 6 Hier vind je de knoppen voor het afspelen van de presentatie. Meer naar rechts kun je de beeldverhouding van de dia's instellen. Of een dia verwijderen via het rode kruisje.



De diverse beeldverhoudingen

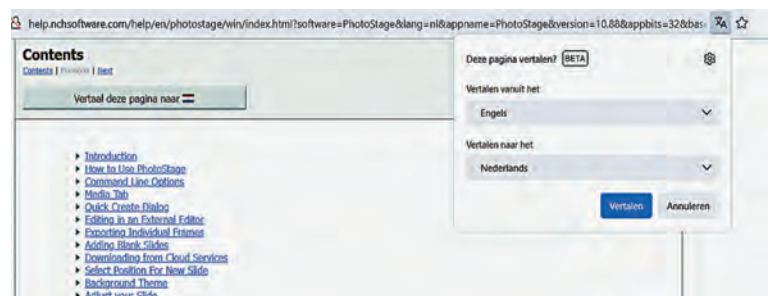
- 7 De filmstrip: hierin zie je de dia's van de presentatie. In de filmstrip kun je dia's selecteren en een bewerking toevoegen. Ook kun je dia's verplaatsen door ze te verslepen.
- 8 Dit hele kleine vierkantje tussen de dia's geeft informatie over overgangen, effecten, en animaties die je hebt toegevoegd en je ziet de duur van de overgangen (in seconden). Overgangen en animaties verwijderen doe je via rechtsklikken op de afbeelding.
- 9 De onderste twee balken worden gevuld met de geluidsband en ingesproken commentaar.

Veel van de functies werken met klikken en slepen. En bijna alles is op meerdere manieren te benaderen en in te stellen. Wat je het beste bevalt, leer je in de praktijk.

Help



Via 'Help' kom je in de handleiding terecht. 'Help' is te vinden in de linker bovenhoek van het scherm. Je gaat online, wat wil zeggen dat een verbinding met het internet nodig is. Je kunt de handleiding als pdf downloaden. Hoewel de gratis versie van PhotoStage in het Nederlands is vertaald geldt dat niet voor de Helpfunctie. Die is, net als de 'tutorials', in het Engels. Gelukkig vraagt de 'Slide Show Producer' bij openen of je de bladzijde naar het Nederlands wilt vertalen. Dat Google Translate 'introduction' met 'uitvoering' vertaalt zij hun vergeven, want de handleiding in het Nederlands is heel bruikbaar en helpt je verder.

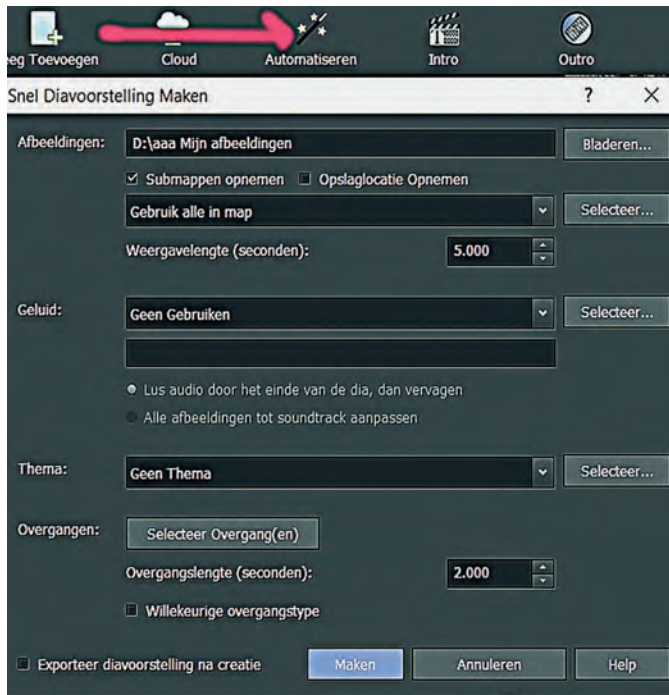


De tutorials zijn in het Engels en zijn minder behulpzaam. Zoals gezegd, de handleiding biedt veel hulp. Ik beperk me daarom in dit artikel tot - slecht vertaald - 'het maken van een diavoorstelling met een map met afbeeldingen', via het icoon 'automatiseren'. Dat vind je bovenaan, in het midden.

Aan de slag

Voor het maken van een diapresentatie werk je in de map 'Start' (links boven, tweede 'regel'). In het midden van het scherm, bovenaan, vind je het icoon 'Automatiseren'. Maar voordat je daarmee aan de slag gaat moet je wel eerst alle afbeeldingen/foto's die je in de presentatie wilt opnemen uitzoeken. Zo mogelijk al op presentatievolgorde en liefst allemaal met dezelfde verhouding (16 x 9, of 3 x 4). Die afbeeldingen plaats je in een verder lege map.

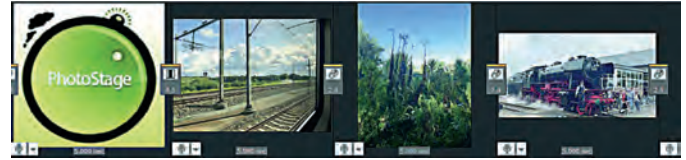
Daarna ga je met de presentatie zelf aan de gang. Via 'Automatiseren' kom je in het venster 'Snel Diavoorstelling Maken'. Vervolgens is het een kwestie van kiezen en invullen.



- **Afbeeldingen:** de bovenste regel is de plaats waar de map met afbeeldingen die je wilt gebruiken op de pc staat. Daarna kun je aangeven of ook afbeeldingen uit eventuele submappen worden gebruikt en, zo ja, allemaal of niet allemaal. De weergavelengte is de tijdsduur in seconden waarin de afbeelding wordt getoond. Let er daarbij op dat overgangen ook tijd vragen, en pas zo nodig de tijdsduur daarop aan. De ingestelde tijd geldt voor alle dia's uit de presentatie.
- **Geluid:** PhotoStage heeft een eigen geluidsbibliotheek. Die kun je gebruiken. Maar je kunt ook eigen opnamen gebruiken. Het is mogelijk een loop (lus) in de muziek in te stellen.
- **Thema:** het programma biedt verscheidene thema's. Die worden gebruikt aan het begin en het eind van de presentatie en als achtergrond van de afbeelding als deze kleiner is dan het venster. Hier kan ook tekst worden ingevuld.
- **Overgangen:** de geselecteerde overgang geldt voor alle afbeeldingen. De lengte van de overgang is instelbaar. Ook is het mogelijk dat het programma zelf overgangen kiest via 'willekeurige overgangen'.
- **Exporteren:** Als je zeker weet dat alle instellingen zijn zoals je ze wilt, dan kun je aangeven dat de presentatie meteen wordt geëxporteerd. Dat kan altijd nog in tweede instantie vanuit het basisvenster van PhotoStage.
- **Maken:** de presentatie wordt gemaakt. Als je hebt aangegeven dat de presentatie aansluitend wordt geëxporteerd krijg je, na aanklikken van 'maken', een venster waarin alle video-parameters ingesteld kunnen worden. Het exporteren gaat snel, enkele seconden.

Over resolutie en formaten

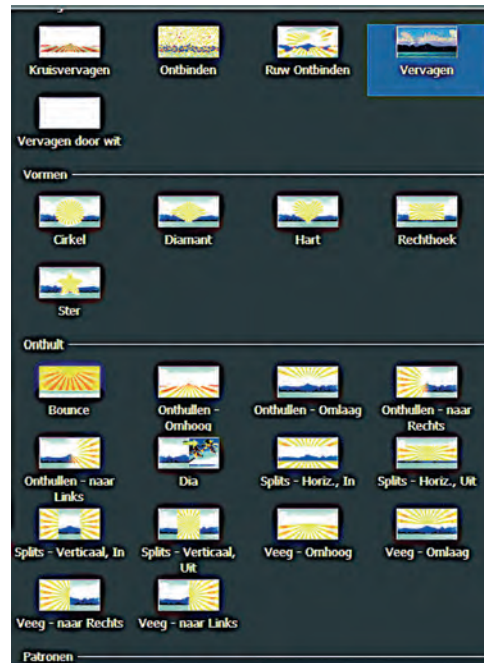
Een afbeelding heeft een maat, dat wil zeggen een verhouding (in inch of cm) van lengte x breedte.



Formaten

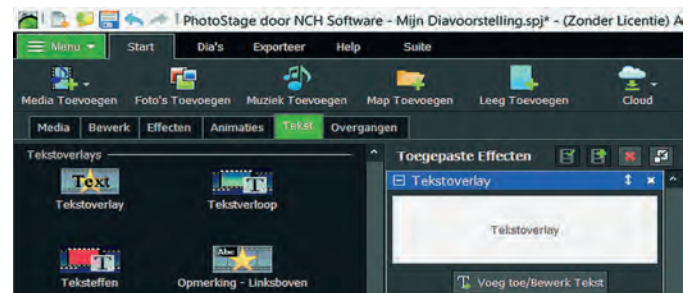
De videopresentatie heeft ook een maat. In PhotoStage is dat standaard 16 x 9. Moderne schermen hebben die verhouding ook, de oudere schermen zijn vaak nog 4 x 3. Voor foto's geldt hetzelfde. Oude camera's maken foto's in het formaat 4 x 3 en 16 x 9 is niet altijd in te stellen. Diavoorstellingen worden mooier als het formaat van de afbeelding hetzelfde is als de standaard in PhotoStage en als de keuze van het formaat is afgestemd op dat van het scherm. Daar kun je bij het fotograferen al rekening mee houden. De standaard lijkt heden ten dage 16 x 9.

Effecten en overgangen



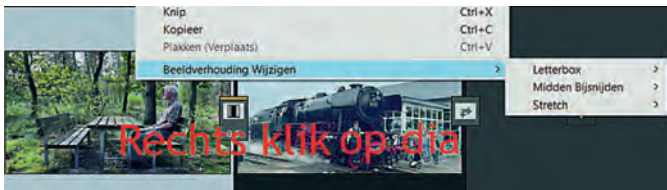
Effecten en overgangen kunnen bij de start worden uitgekozen. Als je met 'automatiseren' werkt, wordt het gekozen effect op alle afbeeldingen toegepast. Effecten en overgangen kunnen ook vanuit de filmstrip voor iedere afbeelding apart worden aangebracht. Selecteer de afbeelding, kies de gewenste tab (rechts van

media, links boven) en selecteer het gewenste effect. Met het effect 'overlay' kan een tweede afbeelding over de eerste worden geplaatst. Of tekst worden toegevoegd.



Tekstoverlay

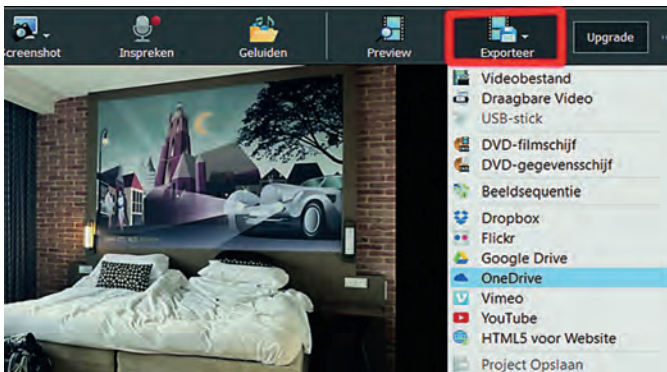
Je kunt de beeldverhouding ook per afbeelding toepassen door in de filmstrip op rechts te klikken. In het pop-up-venster kies je (onderaan) voor 'Beeldverhouding wijzigen'. Met 'Letterbox' laat Google Translate een steek vallen. Bedoeld wordt het venster 'Presentatie preview', het venster waarin de diapresentatie wordt (voor)vertoond.



Formaten instellen

Exporteren

Ten slotte, als alles naar tevredenheid is, wordt de presentatie geëxporteerd. Je kies hierbij op welk medium de presentatie wordt geplaatst. Ieder medium heeft zijn eigen instellingen. Bij het exporteren naar video kies ik de bestandsindeling .MP4. Dat bestand is afspeelbaar op computers en TV-schermen. Bij het uitzoeken van de resolutie wordt het moeilijker. Mijn schermresolutie staat er niet bij. Er is dus een compromis nodig waarbij het beeld waarschijnlijk niet schermvullend wordt. Zoeken op internet geeft geen antwoord op wat je nu moet kiezen. Het exporteren vraagt, bij een voorstelling van zes dia's, weinig tijd. Dat maakt experimenteren makkelijk.



exporteren

Tips

- Bedenk van te voren, liefst al voor je gaat fotograferen, welke verhouding je nodig hebt. Dat hangt, zoals beschreven, af van de beeldverhoudingen van het te gebruiken medium (social media, tv, pc) en je fototoestel. 16 x 9 is de huidige standaard.
- Gebruik de maximale resolutie voor je foto's. PhotoStage past die bij het exporteren aan en daar treedt verlies van pixels op.
- Hoe meer pixels, des te scherper het beeld. En des te groter het bestand.
- Bewerk zonnig je foto's met een fotobewerkingsprogramma. Eenvoudige aanpassingen kunnen in PhotoStage worden aangebracht.
- Maak gebruik van de functie 'automatiseren'. Vul daarbij alle instellingen naar keuze in. Die instellingen worden op alle afbeeldingen toegepast.
- Meestal werkt het goed om een beperkt aantal overgangen en effecten te gebruiken.
- Maak een overgang niet te lang (halve tot hele seconde) en toon een afbeelding zes tot acht seconden.
- Via de filmstrip kun je achteraf veranderingen aanbrengen, dat kan voor alle afbeeldingen uit de presentatie of voor individuele afbeeldingen.
- Zoals voor zoveel, geldt ook voor het gebruik van PhotoStage: oefening baart kunst.

Links

- 1 PhotoStage wordt op de website in het Engels 'Slideshow Maker' genoemd. Google Translate vertaalt dit in de handleiding als 'Producent van PhotoStage-dia voorstellingen'.
- 2 <https://www.nchsoftware.com/slideshow/nl/index.html>

Colofon

De SoftwareBus is het verenigingsblad van CompUsers; het verschijnt zes keer per jaar. Uitgever: ProgrammaTheek BV.

Artikelen

De SoftwareBus bevat voornamelijk bijdragen van leden. Daarnaast werkt CompUsers samen met andere computerbladen. Auteurs van de SoftwareBus geven impliciet toestemming om hun artikelen door te plaatsen in deze bladen. Uiteraard gebeurt dit met vermelding van auteur en bron, en eventuele vergoedingen hiervoor komen ten goede aan de auteur(s). Hebt u als auteur bezwaar tegen doorplaatsing, dan respecteren wij dat.

Abonnementen

U kunt een abonnement nemen via het aanmeldingsformulier op de website <https://www.compusers.nl/node/537>. Een abonnement wordt in principe aangegaan voor één jaar. Na afloop wordt het abonnement stilzwijgend verlengd voor onbepaalde tijd. Het jaarabonnement kost € 27,00, maar leden van HCC krijgen € 9,00 korting. Nieuwe abonnementen kunnen alleen door leden van HCC worden aangegaan. Beëindiging van het lidmaatschap van HCC leidt automatisch tot beëindiging van een abonnement op SoftwareBus. Nieuwe abonnementen zijn alleen mogelijk met automatische incasso. In dat geval wordt € 2,50 korting gegeven. De verzendkosten zijn nihil binnen Nederland, € 6,00 binnen de EU buiten Nederland en € 12,00 buiten de EU. Wijzigingen van tarieven worden ten minste twee nummers voor de ingangsdatum in de SoftwareBus gemeld.

Opzeggen abonnement

U kunt uw abonnement op ieder gewenst moment opzeggen. Daarbij geldt in het eerste jaar een opzegtermijn van drie maanden en, na de stilzwijgende verlenging, van één maand. U kunt een langere termijn aangeven. Opzeggen kan niet via de HCC. Gebruik om het abonnement op te zeggen het formulier op de website: <https://www.compusers.nl/node/628>. Het abonnement stopt niet automatisch bij beëindiging van het lidmaatschap van CompUsers. Na opzegging wordt het abonnementsgeld herrekend op basis van het aantal verzonden nummers. Hierbij worden de ledenkorting en de verzendkosten wel verrekend, maar niet de korting voor automatische incasso.

Betalen

U kunt de abonnementskosten uitsluitend via automatische incasso voldoen. Indien u langer abonnee bent en nog niet via automatische incasso betaalt, geldt een betalingstermijn van één maand na verzending van de factuur/acceptgirokaart. Bij niet-tijdige betaling volgt een aanmaning en wordt de toezending van de SoftwareBus opgeschort tot de betaling binnen is. Voor een aanmaning wordt € 2,50 in rekening gebracht. Niet-verzonden nummers geven geen recht op restitutie in geld of anderszins. ING-bankrekeningnr. IBAN: NL13 INGB 0000 206202; BIC: INGBNL2A t.n.v. ProgrammaTheek BV.

Adreswijziging doorgeven

Gebruik hiervoor het adreswijzigingsformulier op de website: <https://www.compusers.nl/node/653>. HCC-leden: ga naar <https://www.hcc.nl/contact> en volg de aanwijzingen om ook HCC uw nieuwe adres te melden.

Abonnementenadministratie

Voor contact om andere redenen: e-mail naar: abonnementen@compusers.nl

Redactie

René Suiker, hoofdredacteur; Rob de Waal Malefijt, eindredacteur; Ger Stok, grafisch coördinator; Isja Nederbragt, redactielid.

Opmaak:

DTP-team CompUsers:
Harry van Mosseveld, Ger Stok, Rob de Waal Malefijt.

Druk: Senefelder Misset, Doetinchem
Basis Ontwerp opmaak: Okker Reclame, Veenendaal
Basis Ontwerp omslag: FIR&E, Wageningen

WebOntwerp voor Beginners

René Suiker

Vervolg

In het vorig nummer ging ik verder met waar ik in nummer 3 gebleven was en door omstandigheden schrijf ik nu ook gelijk deel 3. Dit om nog even verder te gaan op waar ik gebleven was, zodat het Platform WebOntwerp ook nu weer iets levert. Zoals wel vaker, ik vraag me soms wel af waarom ik het doe.

Ik vroeg reacties op de site die we aan het bouwen zijn en ontving er welgeteld 0 (nul). Is dat gebrek aan belangstelling? WordPress mag zich toch in grote belangstelling verheugen. Of is het inderdaad, dat er zoveel informatie voorhanden is, o.a. op YouTube, dat het geschreven woord aan waarde inboet en we net zo goed kunnen stoppen?

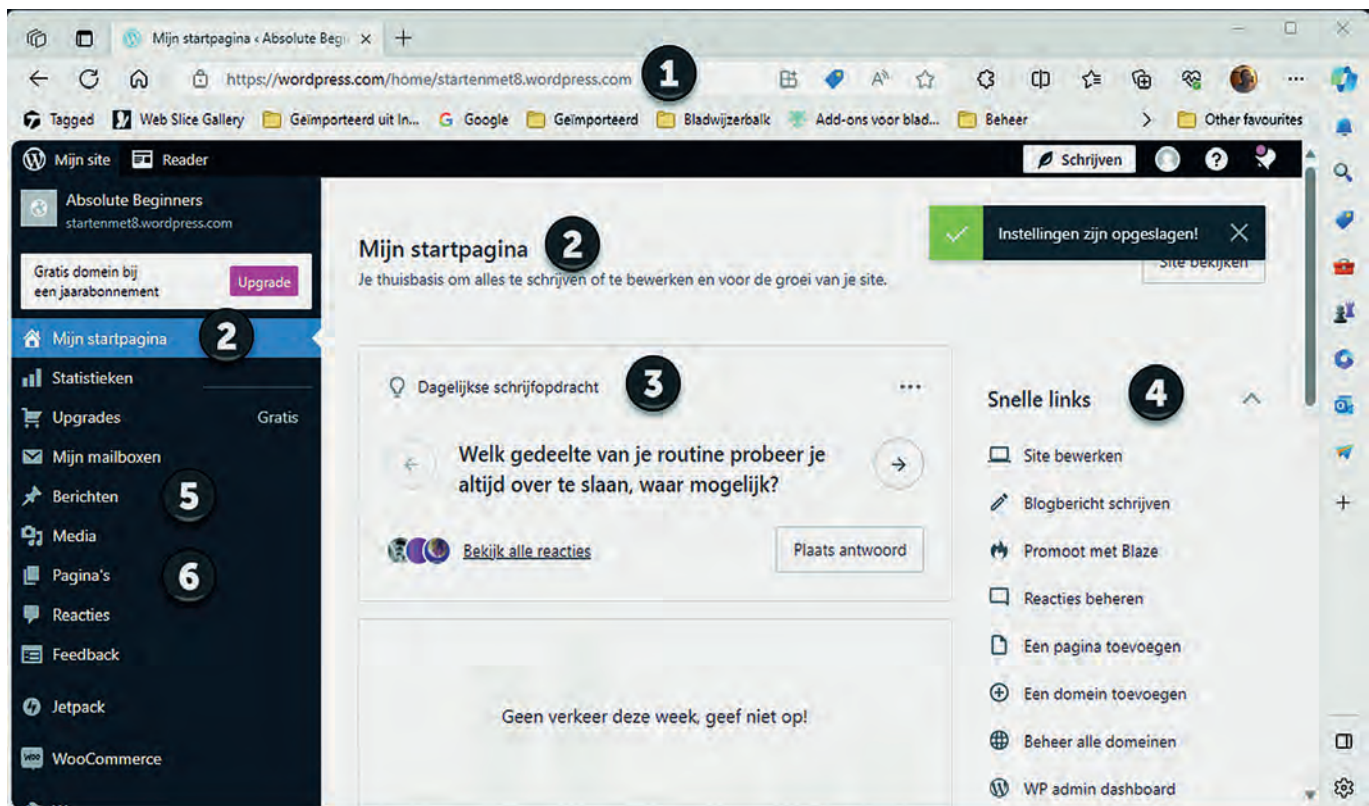
Nog even in de herinnering, we gingen aan de slag op de site van WordPress zelf, dus via <https://wordpress.com/nl/>. En daar ga ik mee door. En als ik daar inlog met de gegevens die ik de vorige keer heb opgegeven, kom ik vanzelf direct op mijn startpagina:

mee. Bij (4) zie je een aantal snelle links, waardoor je vanuit je startpagina direct naar de meest benodigde functies kunt springen.

Er zijn er nog een paar meer, maar die zie je vanzelf als je met je site bezig bent. Al deze functies zijn ook gewoon via het menu toegankelijk, maar hier staan ze overzichtelijk bij elkaar. Bij (5) zie je meer dan er is, want ik heb geen (5) opgenomen, maar bij (6) zie je het menu voor het onderhoud van je site.

Voor dit artikel ga ik kijken hoe ver ik binnen de beschikbare ruimte kan komen met het inlossen van eerder gedane beloftes:

1. Berichten verfraaien
2. Gebruikers en rechten
3. Samenhang pagina's en berichten
4. Media
5. Plug-ins
6. Dagelijkse schrijfofdracht



Figuur 1 - Startpagina

Deze ziet er intussen iets anders uit dan de vorige keer, omdat we toen allerlei zaken hebben gedaan.

Nog even in herinnering:

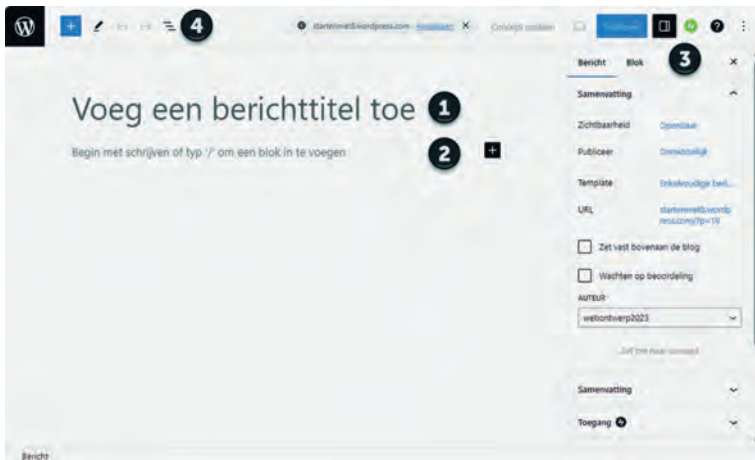
Bij (1) zie je de URL. Bovenin op het tabblad zie je links in blauw ook nog het WordPress-favicon, omdat we zelf geen favicon hebben gedefinieerd. Bij (2) zie je dat we 'Mijn startpagina' hebben geselecteerd. Dat zie je zowel in de menubalk links als in het werkveld in het midden.

Bij (3) nog een keer de dagelijkse schrijfofdracht. Die noemde ik de vorige keer al en als we straks nog ruimte hebben ga ik er een keer naar kijken. En dan neem ik jullie natuurlijk

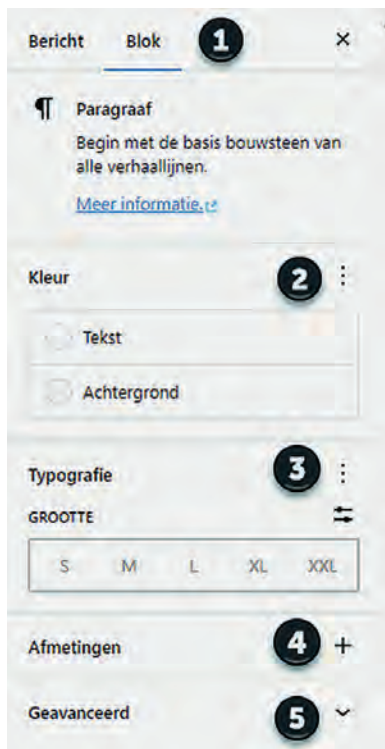
Berichten verfraaien

We gaan dus een nieuw bericht opstellen en eens kijken wat WordPress standaard allemaal te bieden heeft.

Nog even bespreken wat we allemaal zien. Bij (1) voeg je de titel toe. Ik weet niet of het verplicht is, ik denk zelfs van niet, maar het is een goede gewoonte om dat wel te doen. Bij (2) voeg je de teksten toe, met het plusje kun je een nieuw 'Blok' oftewel paragraaf aanmaken. Bij (3) zie je wat metadata over het bericht, maar zodra je bij (2) begint te typen verandert de inhoud van dit blok (in plaats van tabblad 'Bericht' wordt dan tabblad 'Blok' gekozen).



Figuur 2 - Bericht toevoegen



Bij (4) vind je nog wat gereedschappen. Het tabblad 'Blok' ziet er als hiernaast afgebeeld uit:

Figuur 3
Het tabblad 'Blok'

Bij (1) zie je dat het tabblad 'Blok' is geselecteerd. Bij (2) kun je kleuren kiezen, bij (3) typografie, bij (4) afbeeldingen en bij (5) komen geavanceerde gereedschappen beschikbaar. Hier kun je met HTML-ankers en CSS-blokken aan de slag, nog even buiten het niveau 'Beginner' waar ik me op richt. Ik begin dus maar met het invullen van wat tekst, laat nog even de titel buiten beschouwing en ga met wat van de gereedschappen aan de gang. Als je trouwens bij (2) op 'Meer informatie' klikt krijg je een uitgebreide uitleg over het bewerken van blokken.



Figuur 4 - Tekst verfraaien

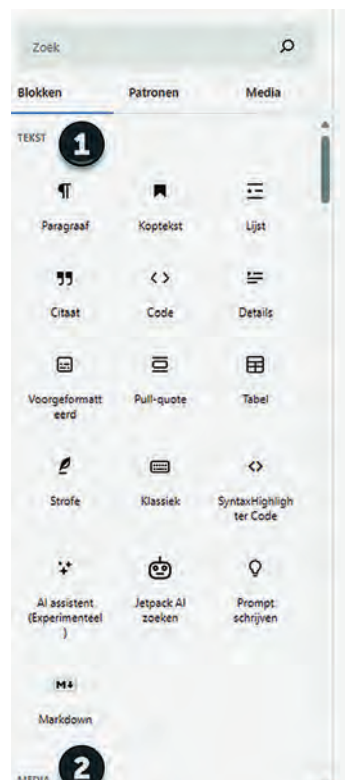
Bij (1) zie je de tekst die ik heb ingevoerd. Ik heb de tekstkleur een bepaalde tint blauw gegeven, waarbij ik in het scherm waar ik dit voor het blok heb bepaald een waarschuwing krijg over mijn kleurkeuze:

Deze kleurencombinatie kan moeilijk leesbaar zijn voor mensen. Probeer een helderder achtergrondkleur en/of een donkerder tekstkleur te gebruiken.

Voor het leren omgaan met WordPress is dat nu niet zo relevant, maar als je straks een eigen website in de lucht gaat brengen is het wel verstandig om deze waarschuwingen in te gaan. Er zit enorm veel ervaring achter WordPress, dus de kans dat deze opmerkingen hout snijden is levensgroot. Maak gebruik van de kennis en ervaring van anderen en pas je kleurgebruik aan op je doelgroep.

Maar goed, naar de afbeelding hierboven. Je zit dus de tekst bij (1) en zodra je begint te typen in je blok, verschijnt de toolbar (2), met verschillende opties. In de reeds benoemde nadere uitleg zie je de betekenis van al die knoppen, maar in het voorbeeld een paar toepassingen. Bij (3) heb ik de achtergrond een andere kleur gegeven. Bij (4) heb ik de tekst in superscript gezet, zoals wat je normaal bij kwadraten etc. doet. Bij (5) heb ik niet alleen de tekst onderstreept (dat heb ik zelfs niet) maar heb ik van de tekst een hyperlink gemaakt. Op papier werken deze niet, maar je kunt ook naar de site kijken op Internet en dan zal je zien, dat ergens naar verwezen wordt. Bij (7) heb ik een woordje vet gemaakt. Het voert te ver om alle mogelijke aanpassingen aan de tekst hier uit te voeren, maar probeer gerust de knoppen eens uit. Je kunt ook het plusteken rechts van de tekst

Figuur 5 - Het plusje



Hiermee kun je dus een blok toevoegen aan je bericht. Je kunt hier kiezen uit een paragraaf, een afbeelding (die je overigens ook binnen een paragraaf kunt toevoegen), een koptekst, een galerij, een lijst en een citaat. Verder is er nog een knop 'Bekijk alles', dan krijg je aan de linkerkant nog een aantal extra keuzes voorgeschoteld:

Figuur 6 - Extra keuzes

Bij (1) zie je dat de getoonde opties betrekking hebben op tekst. Daaronder (2) zie je dat er opties zijn rondom media. Je ziet ook een scroll bar rechts, en onder media zijn nog meer opties, die ik nu niet allemaal ga behandelen, maar de categorieën zijn:

- Tekst
- Media (afbeeldingen, video, audio, etc.)
- Ontwerp (knoppen, groepen, etc.)
- Widgets (voor later)
- Thema (voor later)
- Insluitingen (voor later, allerhande media links)
- Crowdsignal (polls, feedback, etc.)
- Formulieren (voor later)
- Verdienen (voor later)
- Doorgroeien (voor later)

Al met al dus veel opties voor een nieuw blok en we gaan ze dus echt niet allemaal behandelen en zeker niet in dit artikel. De uitnodiging is om wel zo veel mogelijk uit te proberen en ook de online documentatie te raadplegen.

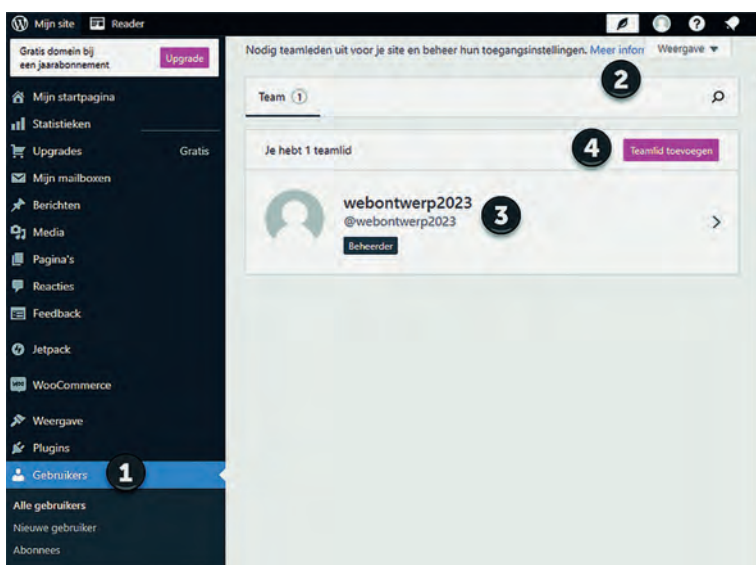
Gebruikers en rechten

Het volgende onderwerp dat ik wil behandelen heeft te maken met het gebruik en beheer van de site. WordPress kent een aantal soorten gebruikers van de site, elk met hun eigen rechten.

Het is mogelijk om met meerdere mensen een site te onderhouden, zonder dat je als eigenaar/beheerder je gebruikersnaam en wachtwoord moet delen. Dat raad ik namelijk niemand aan.

Grofweg is er bij gebruikers een onderscheid tussen abonnees en teamleden. Abonnees hebben alleen-lezen toegang en kunnen dus geen pagina's of berichten aanmaken, laat staan de structuur van de website aanpassen. Wel kunnen ze commentaar toevoegen op die plaatsen waar dat is toegestaan.

Teamleden kunnen verschillende rollen hebben, met verschillende bijbehorende rechten. Gebruikers toevoegen doe je als volgt:



Figuur 7 - Gebruikers

Vanuit je dashboard zie je links in de menubalk bij (1) de keuze voor gebruikers. Klik je hierop, dan klapt dit menu uit en kom je standaard uit op de bovenste optie: alle gebruikers. Bij (2) zie je je team. Op dit moment hebben we één teamlid, ondergetekende (3) en bij (4) kunnen we een teamlid toevoegen:



Figuur 8 - Gebruiker toevoegen

Bij (1) zie je dat we een teamlid toevoegen aan de website 'Absolute Beginners'. Bij (2) bepaal je de rol van de gebruiker, waar ik straks nader op inga. Bij (3) noem je het e-mailadres van je nieuwe teamlid en daaronder kun je aangeven of het een intern of extern teamlid betreft. Bij (4) kun je nog een bericht toevoegen aan de uitnodiging en bij (5) verstuur je de uitnodiging.

De mogelijke rollen zijn:

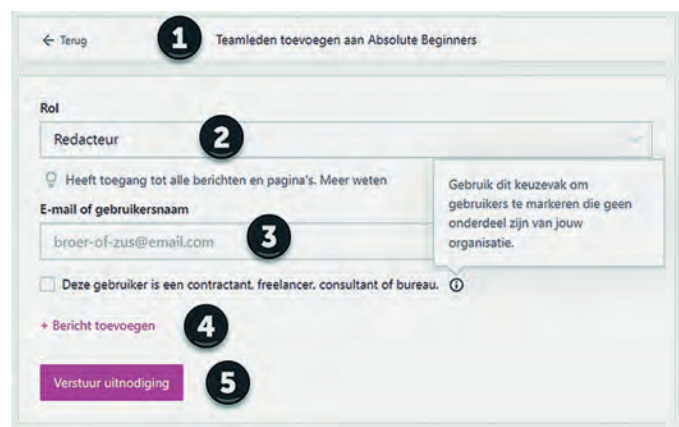
- Beheerder, die kan alles met de site
- Redacteur, die kan wel berichten en pagina's maken en publiceren, maar niet de structuur van de website aanpassen
- Auteurs kunnen eigen berichten beheren en publiceren en bestanden uploaden.
- Schrijvers kunnen eigen berichten beheren maar niet publiceren en geen bestanden uploaden

Dan heb je nog abonnees, die dus alleen maar kunnen lezen en reacties kunnen schrijven (en zich abonneren op nieuwsbrieven, indien van toepassing).

Als je een eenvoudige site beheert, bijvoorbeeld voor een kleine éénmanszaak, dan heb je misschien niet zoveel behoefte aan al deze verschillende rollen, maar als je een wat uitgebreidere vereniging hebt, kun je een aantal rollen goed gebruiken om onderscheid te maken tussen wat mensen mogen. Het is aan te raden niet te veel beheerders te hebben, maar wel een aantal redacteurs, voor verschillende onderdelen van de site.

Als je trouwens een rol en een mailadres hebt ingevuld, krijg je vanzelf een nieuwe regel voor nog een e-mailadres, zodat je meerdere mensen tegelijk kunt uitnodigen voor die specifieke rol.

De nieuwe gebruiker moet zijn rol nog wel accepteren. Tot die tijd staat deze in de wacht:



Figuur 9 - Gebruiker in de wacht

- Als ik op 'verstuur uitnodiging' heb geklikt zie ik weer het overzicht van gebruikers. Bij (1) zie je weer dat we de gebruikers zien. Bij (2) zie je dat er nog één uitnodiging in de wacht staat: degene die we net hebben aangemaakt. Je ziet bij (3) ook welke rol, alleen is die wel in het Engels weergegeven. Dat verklaart waarschijnlijk ook waarom de help-pagina niet gevonden wordt over de rollen. Hiervoor is misschien de vertaling nog niet gereed, maar Dr. Google geeft je wel voldoende antwoorden.
- Bij (4) zie je weer de teamleden die er al zijn, in dit geval dus slechts ondergetekende.
- Degene die uitgenodigd is ontvangt dus een standaard mail, tenzij je zelf nog een bericht hebt toegevoegd:



Figuur 10 - Uitnodiging voor team

Je kunt vanuit de mail accepteren of uitschrijven.

Samenhang pagina's en berichten

Om dit uit te leggen is het van belang te begrijpen waar WordPress vandaan komt. In eerste instantie was het een tool om te kunnen Bloggen, dus een soort dagboek op Internet bij te houden. Later is dit uitgebreid tot een volwaardig content management systeem.

Berichten zijn blokken tekst die in principe in omgekeerd chronologische volgorde op je site staan. Zie ze als artikelen of updates, nieuwe content die je met je lezers deelt. Er zijn verschillende manieren om berichten op je website weer te geven. Je kunt een blogberichten-blok bijhouden of je kunt een berichtenpagina maken.

Als je een bericht 'Sticky' hebt gemaakt dan blijft dat boven de andere berichten vastgepind.

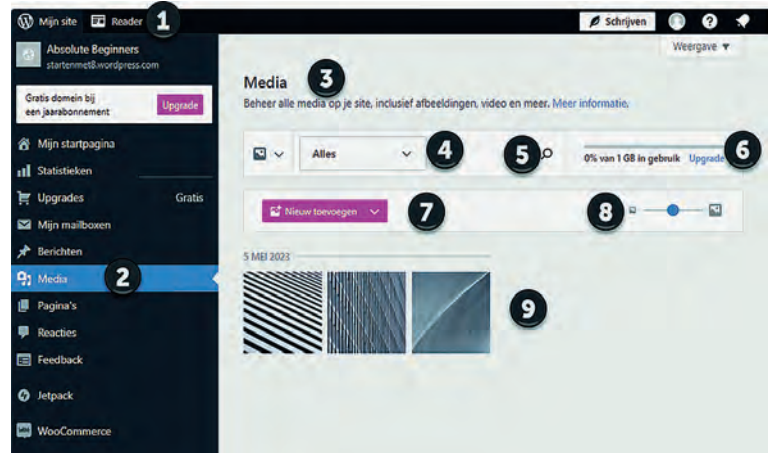
Pagina's zijn meer statisch van karakter, hoewel je dus wel een pagina met berichten kunt hebben. Je kunt ook meerdere pagina's met berichten hebben, bijvoorbeeld gefilterd op berichtscategorie. Maar de berichten op die pagina staan dan dus in omgekeerd chronologische volgorde. Bij veel sites bestaat de structuur voornamelijk uit pagina's, maar zijn er ook speciale pagina's voor nieuwsberichten. Zodra die aangemaakt worden, staan die dus bovenaan op die pagina.

Hoe we een bericht aanmaken hebben we intussen uitgebreid behandeld. Hoe we een pagina aanmaken gaan we dus een volgende keer doen, want daar is nu geen plaats meer voor. Een wat uitgebreidere beschrijving van het verschil tussen een pagina en een bericht vind je op de website van WordPress:

<https://wordpress.com/nl/support/verschil-bericht-en-pagina/>

Media

Voor je pagina's en berichten heb je soms media nodig: losse afbeeldingen, video's, audiofragmenten, etc. Deze sla je binnen WordPress op in je mediabibliotheek. Hieruit kun je ze dan oproepen binnen je pagina's en/of berichten.



Figuur 11 - Media

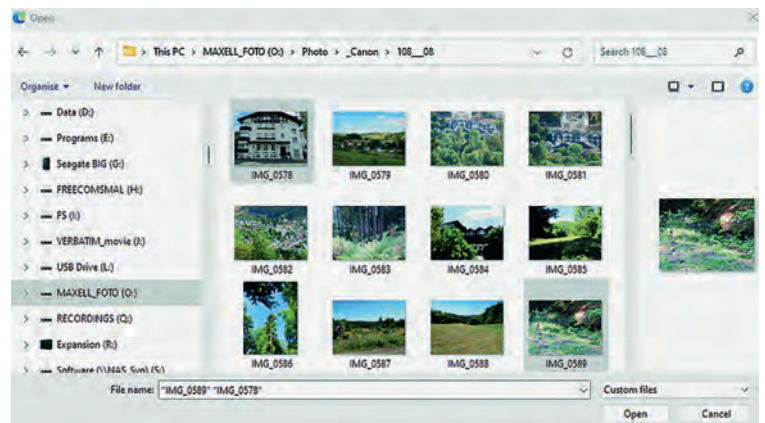
Bij (1), als je op 'Mijn site' klikt, ongeveer vanuit elke plek binnen het onderhoud van je site, kom je weer op je dashboard uit. Daarbinnen kies je bij (2) 'Media'. Die klapt verder niet uit, maar je komt dan in de mediabibliotheek. Bij (3) zie je dat je er bent. Bij (4) kan je kiezen of je naar de mediabibliotheek wilt kijken, er zijn ook nog een paar andere bronnen beschikbaar, waaronder Google Photos. Daarnaast kun je kiezen of je naar 'Alle media' wilt kijken, of alleen naar afbeeldingen, of juist documenten, of video's of audiobestanden. Hier kijken we naar alles en hebben we drie afbeeldingen, maar je kunt je voorstellen dat, bij een wat uitgebreidere site, hier zomaar honderden bestanden kunnen staan. En dan is het soms lastig zoeken.

Bij (5) kun je nog zoeken naar een specifiek bestand. Bij (6) zie je hoeveel van de beschikbare ruimte je hebt gebruikt. Met drie afbeeldingen loopt dit zo'n vaart niet, wil je een beetje speelfilm op je site zetten, dan ga je er al gauw overheen en ik raad dan ook niet aan deze als mediabestand op je site op te nemen. Dit nog even afgezien van de eventuele auteursrechtelijke problematiek.

Bij (7) de mogelijkheid om nieuwe media toe te voegen en bij (8) een schuifje om aan te geven hoe groot je de bestanden wilt weergeven in de bibliotheek.

Bij (9) ten slotte vind je de bestanden die op dit moment (binnen de eventueel gekozen selectie) in de bibliotheek staan.

Klikken we op (7), dan opent zich een pop-up die je de gelegenheid geeft bestanden op je schijf op te zoeken:



Figuur 12 - Media upload

Als het goed is: een bekende aanblik (even afgezien van de inhoudelijke details). Links zoek je de drive waar je je bestanden verwacht, dan klik je door tot je in de juiste folder (map) bent en dan kun je één of meer bestanden selecteren. Met de Control-toets kun je meerdere individuele bestanden selecteren, met de Shift-toets kun je een reeks van bestanden selecteren en met Ctrl-A selecteer je alle bestanden in de folder. Door rechtsonder op 'Open' te klikken worden de geselecteerde bestanden naar de media verslept.

Als je in de bibliotheek met de muis over het bestand gaat, dan kun je de naam vinden. In principe staan de bestanden op datum gesorteerd, de nieuwste (qua upload) als eerste.

Als je binnen een pagina bijvoorbeeld een afbeelding wilt

toevoegen, kun je dus een afbeelding uit de bibliotheek selecteren. Dan kun je nog wat parameters opgeven over de wijze waarop ze getoond worden.

Soms kun je ook gewoon een verwijzing naar een afbeelding gebruiken, zodat je niet alles in je bibliotheek hoeft op te nemen. Sommige thema's staan je bijvoorbeeld toe om een YouTube-film als achtergrond in te stellen. Een voorbeeld hiervan vind je op de site van mijn echtgenote:

<https://www.beautyhealthcare.nl>

De achtergrondclip staat dus niet bij ons in de bibliotheek, maar wordt rechtstreeks uit YouTube getoond. De overige onderwerpen een volgende keer.

Windows 11 23H2 upgrade is gearriveerd

Ger Stok

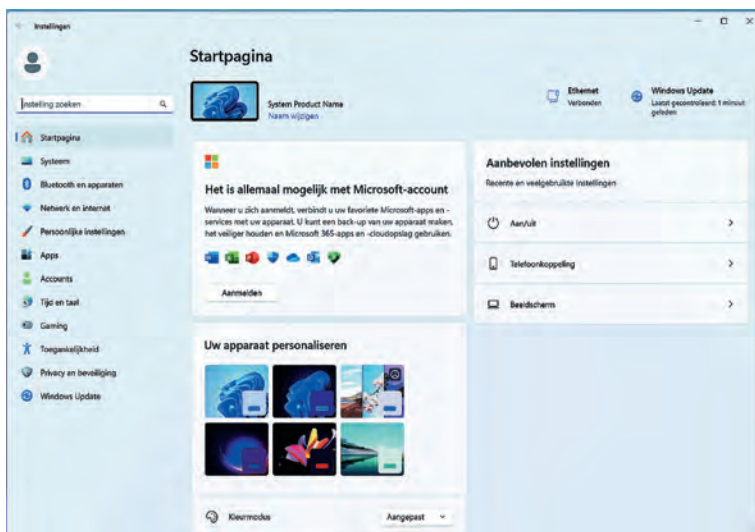
Traditiegetrouw lanceert Microsoft in het najaar de upgrade van Windows 11. Zo ook deze keer. Op woensdag 3 november kwam het bericht dat hij beschikbaar was.

Zoals altijd krijgen de nieuwste machines als eerste de melding te zien in *Instellingen* > *Windows update* dat de upgrade uitgevoerd kan worden. Voor deze categorie valt het minst te verwachten dat er problemen zullen ontstaan. Na verloop van tijd, meestal na het verschijnen van de eerste cumulatieve updates, komen ook de wat oudere machines in aanmerking voor de upgrade.

Tot zover de gebruikelijke gang van zaken. Wat opvalt is dat een aantal aangekondigde functionaliteitsaanpassingen al eerder verschenen. Dat was het onder andere geval met de Foto-app in de update van september en de aanpassing van Paint in de oktober-update. Over de aanpassingen gesproken, we laten er een aantal de revue passeren.

Instellingen

Het verdienmodel van Microsoft gaat voor Windows meer en meer de reclamekant uit. Dat is te merken bij het openen van *Instellingen*. Prominent zichtbaar de voordelen van het Microsoft-account en het Office-pakket.



Het nieuwe Instellingen-menu

Maar op dit scherm zijn ook direct een aantal aanpassingen te maken of is informatie op te roepen.

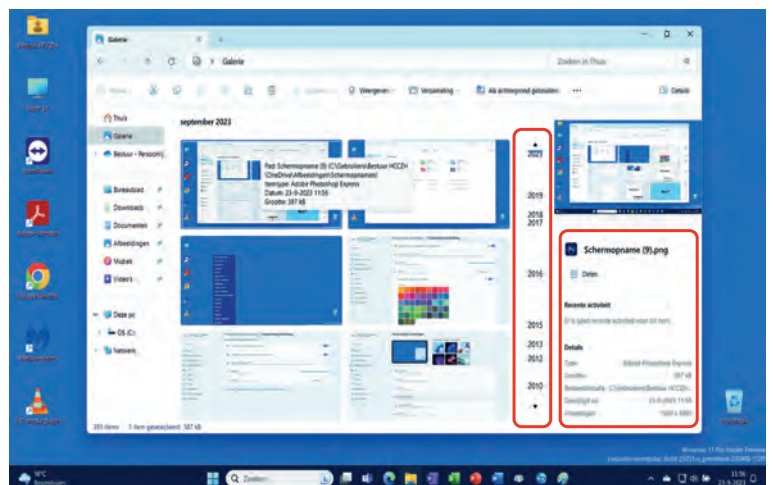
- Naam van de pc wijzigen
- Netwerk-/wifi-informatie
- De status van Windows-update
- Cloudopslag
- Bluetooth apparaten
- Pc personaliseren
- Koppelen van je telefoon
- Aanbevolen instellingen

Deze instellingen kunnen per gebruiker verschillen en verschijnen naar gelang van zijn gebruik van Instellingen.

Verkenner

Er kan nu meer informatie over bestanden getoond worden. Dat komt het best tot uitdrukking in de nieuwe (foto)Galerie. Er zijn nu duidelijk grotere pictogrammen, waarop het foto-beeld prima te herkennen is. Ook handig is dat er aan de rechterzijde van het scherm een tijdslijn vertoond wordt. Het wordt dus makkelijker om door de tijd en de beelden te scrollen.

Op een foto/beeld geklikt kan nu ook de exif-/meta-informatie getoond worden. Standaard verschijnen in de Galerie de beelden uit de map Afbeeldingen (ook als die in OneDrive staan). Naar behoefte kunnen ook andere mappen toegevoegd worden.



Galerie met tijdslijn en uitgebreide beeldinformatie

Gecomprimeerde bestanden

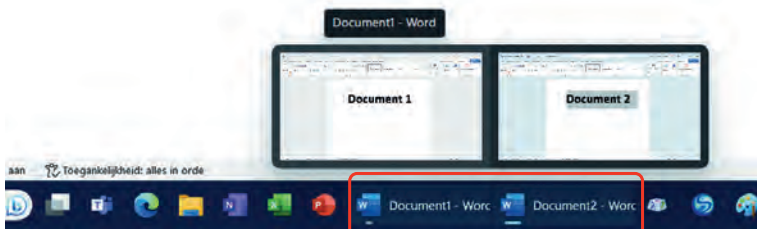
Voorheen konden alleen .Zip-bestanden uitgepakt worden. Dit geldt nu ook voor: .7-Zip, .Rar, .Tar, .Tgz en tal van andere compressieformaten

Taakbalk

Als je bijvoorbeeld in Word twee documenten geopend hebt, verschijnt er op de Taakbalk slechts één Word-icoon. Als je de muis over het icoon beweegt zie je de twee geopende documenten.

Naar wens kan dat aangepast worden. Ga naar *Persoonlijke instellingen* > *Taakbalk* > *Gedrag van taakbalk en pas Taakbalk knoppen combineren en labels verbergen* aan van *Altijd* naar *Nooit*. Er verschijnt nu voor elk geopend document een eigen icoon.

Document 1



Programma-icoonen combineren of niet.

Ruimtegebrek op de Taakbalk? Het nu ook mogelijk de *Tijd- en datum-aanduiding* op de taakbalk te verbergen. Het omgekeerde kan ook. Het is tevens mogelijk de klok nu seconden te laten weergeven. Handig? Mogelijk dat iemand dat prettig vindt. Ik zie er de toegevoegde waarde niet zo van. Wel even een waarschuwing: het stroomverbruik neemt wel toe en de accuduur van de laptop wordt dus bekort.

Behoeftte aan meer Systeempictogrammen? Ga naar *Persoonlijke instellingen* > *Taakbalk* > *Andere systeemvakpictogrammen* en zet naar behoefte de pictogrammen aan of uit.

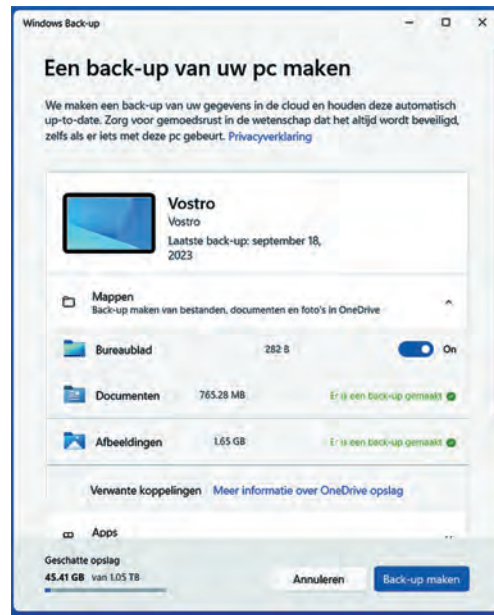
Back up app

Er is een nieuwe back-up-app beschikbaar. De 'oude' Windows 7 app voldeed toch al niet. Hoog tijd voor iets anders. Maar dan kom je bedrogen uit. De nieuwe app is geenszins een volwaardige data-back-up-programma. Het maakt weliswaar een back-up van *Documenten* en *Afbeeldingen* maar doet dat uitsluitend naar OneDrive.

Er wordt ook een back-up gemaakt van *Instellingen*, *Apps* en *Referenties*, zoals wifi-wachtwoorden.

De back-up is daarmee eerder bedoeld voor het terugzetten van bepaalde data en instellingen, mocht de machine gecrasht zijn, of om de instellingen over te brengen naar een andere (nieuwe) machine.

Dus blijf voor het maken van een data-back-up maar bij je oude vertrouwde programma.



Helaas geen volwaardige data-backup

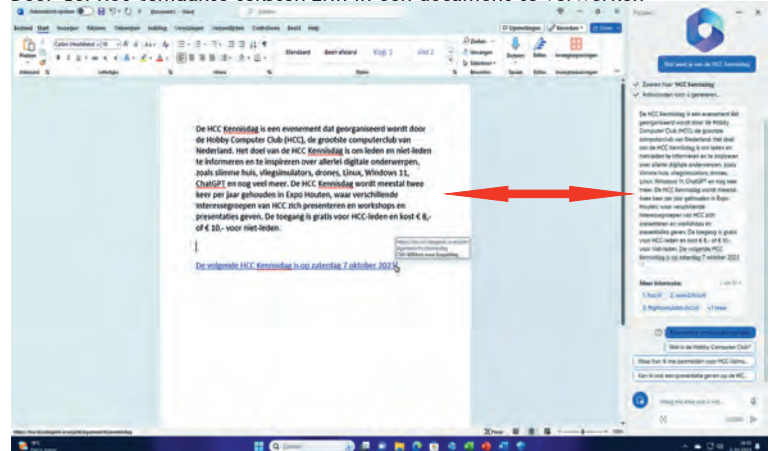
Edge

Werden we in oktober al verblijd met de mogelijkheid om via BingChat gebruik te maken van Artificiële Intelligentie, dat is met de komst van 23H2 opgewaarderd naar CoPilot.

Het voordeel van CoPilot ten opzichte van ChatGPT is dat CoPilot ook de bronvermelding toont. CoPilot is nu nog geïntegreerd in Edge, maar het is de bedoeling dat het een autonoom werkende app wordt. Hij wordt oproepbaar naast elke andere applicatie.

In de VS is CoPilot al volledig beschikbaar en zal naar verwachting in het voorjaar van 2024 ook bij ons verschijnen. De latere verschijning is het gevolg van het nog niet bekrachtigen van de Europese AI Act. De Europese Unie is de wet nog aan het afronden en Microsoft wacht nog af wat de consequenties daarvan kunnen zijn voor de uitrol.

Door CoPilot gemaakte teksten zijn in een document te verwerken



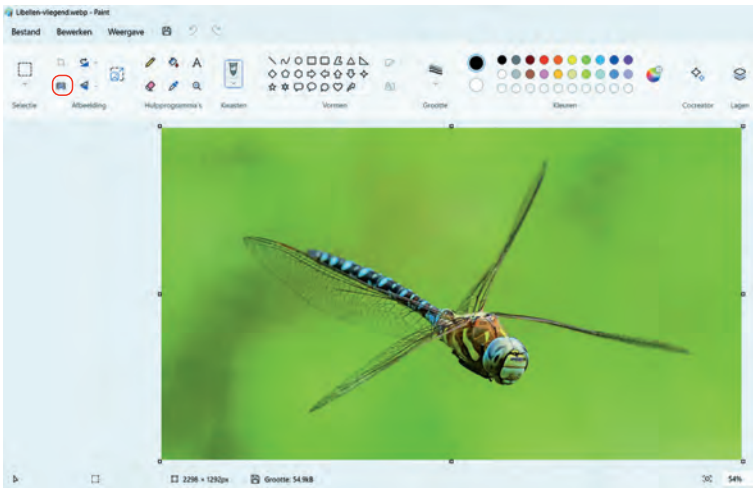
Microsoft en AI

Microsoft zet sowieso voor heel veel (cloud)toepassingen voor zakelijk- en privégebruik zwaar in op Artificiële Intelligentie.

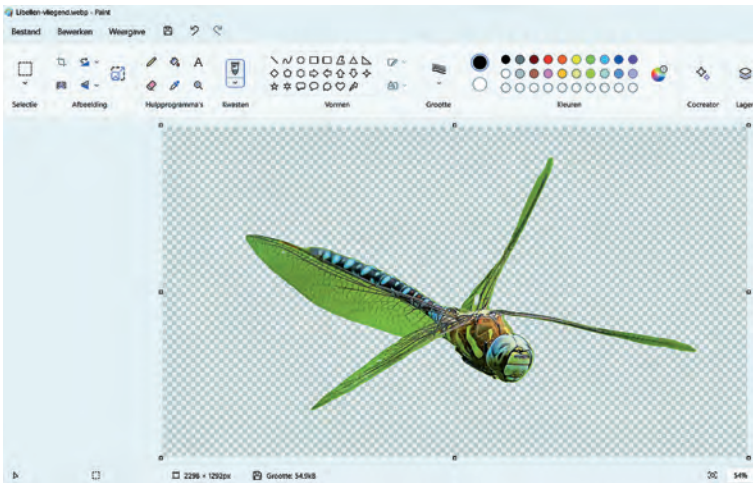
Paint

We noemden het al eerder in dit artikel. Er bestaat nu de mogelijkheid om een achtergrond van een afbeelding te verwijderen. Iedereen die wel eens een beeld vrijstaand gemaakt heeft in Photoshop, GIMP of een ander programma, weet hoe moeizaam dit kan zijn.

Maar dit gebeurt nu in luttele seconden en is verrassend accuraat.



Druk op de knop 'Achtergrond verwijderen'



Een fluitje van een cent.

Er is ook een aankondiging gedaan dat in Paint een extra toevoeging komt. Cocreator genaamd. Op basis van een beschrijving en eventueel toegevoegd beeldmateriaal wordt een nieuwe creatie gemaakt in een te kiezen stijl. Denk aan: 'Maak van dit beeld een schilderij in de stijl van Johannes Vermeer'. De techniek is gebaseerd op de AI van het programma Dall-E (van de makers van ChatGPT) waarop Microsoft ook een licentie genomen heeft.

Foto app

Nee het is geen concurrent voor de gevestigde orde, maar er kunnen nu eenvoudig wat extra handelingen uitgevoerd worden. Met AI bijvoorbeeld: achtergrondvervaging, of vrijstaand maken en nieuwe achtergronden toevoegen.



Achtergrond vervagen (blur)? Druk maar op de knop.

ClipChamp

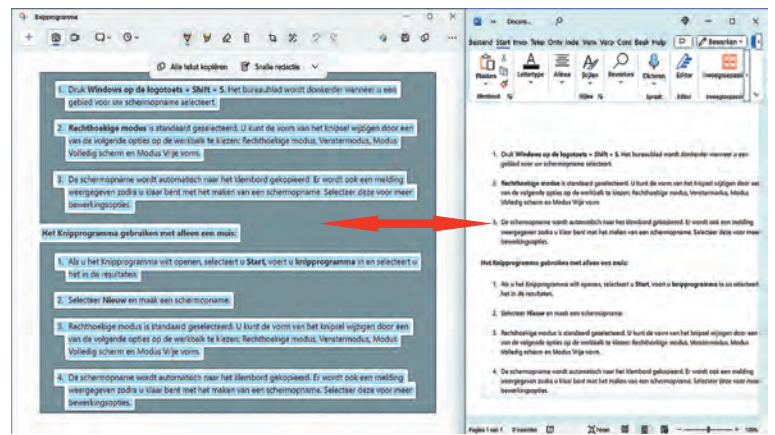
Indedaad een uiterst simpel videobewerkingsprogramma. Maar ook hier kan op basis van een beschrijving en een beeld een filmpje worden gemaakt. Naar wens is daar ook rechten vrije muziek onder te plaatsen.

Windows Mail

Windows Mail krijgt een nieuw uiterlijk en integreert tegelertijd in de agenda. Ook zijn de Office-apps oproepbaar. Voor wie Windows Mail gebruikt is er nu de keuze de oude versie gebruiken of overstappen naar de nieuwe versie. In het voorjaar van 2024 vervalt de keuze. De oude app stopt en er is een gedongen overgang naar de nieuwe app. Dus wen er maar vast aan.

Snipping Tool (Knipprogramma)

Kon je voorheen prima beelden van het scherm afvangen, dat is nu verder uitgebreid. Bevat het beeld tekst dan kan dit beeld ook prima door middel van AI/OCR naar tekst omgezet worden. Met knippen en plakken is het dan prima te gebruiken in een tekstverwerker. Heel handig.



Het Knipprogramma kan nu teksten in beelden (knipsels) herkennen en eenvoudig naar een tekstverwerker kopiëren.

Dynamische verlichting

Ook aan de gamers is gedacht. Heb je een systeem met RGB-verlichting, dan had je voorheen altijd een app van de fabrikant nodig om het kleurenschema, de intensiteit en het patroon in te stellen. Dit kan nu direct vanuit Windows. Nog niet alle merken RGB-sets worden ondersteund, maar dat is een kwestie van tijd. Raadpleeg de website van de fabrikant.

HDR

Er bestaan nog niet veel computerschermen HDR, maar er komen er wel steeds meer. Bij de wat duurdere gaming schermen is het al wel standaard, maar het begint ook langzaam door te dringen naar de wat voordeligere (kan-



en... een paar tellen later is het uitgevoerd.

toor)schermen. De HDR is nu niet alleen in te stellen, het scherm kan ook gecalibreerd worden. Heb je nog niet zo'n scherm, maar gebruik je vaak het scherm van een smart-tv met HDR, ook dan zijn de aanpassingen mogelijk.

Volumemixer

De regeling van geluid is ook aangepakt. De instellingen zijn wat intuïtiever, maar, misschien nog wel belangrijker, het geluidsniveau kan nu per app ingeregeld worden.



VHD



Voor wie weleens aan de gang gaat met andere besturingssystemen onder Windows is het gebruik van Virtual Box en VMware genoegzaam bekend. Virtuele Hard Disks onder Windows werkten minder prettig.

Daar is nu duidelijk verbetering in gekomen. Het aanmaken en beheren is een stuk eenvoudiger en wordt bereikt via *Systeem > Opslag > Schijven en volumes > Een virtuele harde schijf maken*. De formaten VHD en xVHD worden ondersteund.

Voor wie meer wil weten over deze materie: er is een Microsoft site die hier uitgebreid informatie over verschaft.

<https://learn.microsoft.com/en-us/windows/server/storage/disk-management/manage-virtual-harddisks>

Kladblok

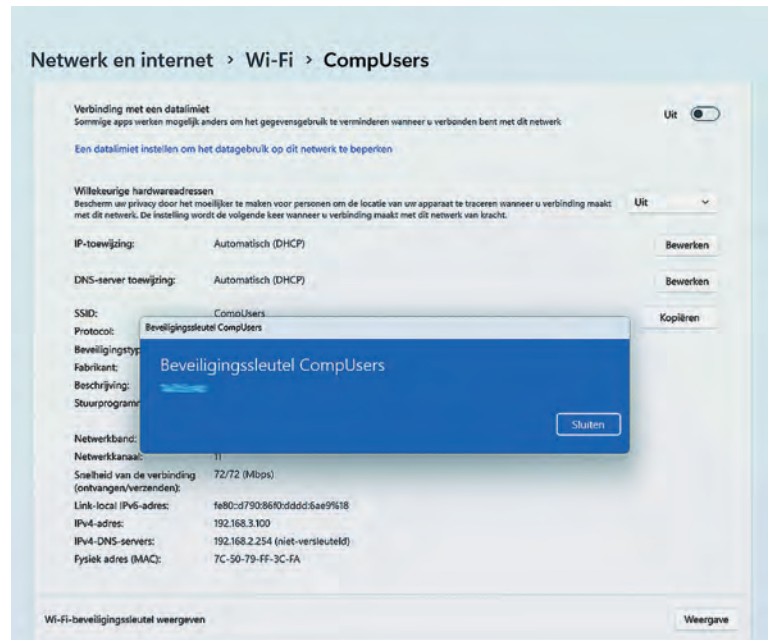
Het Kladblok ondersteunt nu ook tabbladen. Je kunt er voor kiezen dat bij het afsluiten en opslaan dat er om een bestandsnaam wordt gevraagd, of dat Kladblok simpelweg bewaart en afsluit en bij heropenen de actuele teksten weer laat zien.

Ook is de donkere modus nu in te stellen.

Wifi wachtwoorden

Van wifi-sites die je in het verleden hebt bezocht en waar je het wachtwoord niet meer weet, kun je eenvoudig achterhalen via *Netwerk en Internet > wifi > wifi-kanaal (SSID) > scroll naar beneden en kies Wifi-beveiligingsleutel weergeven*.

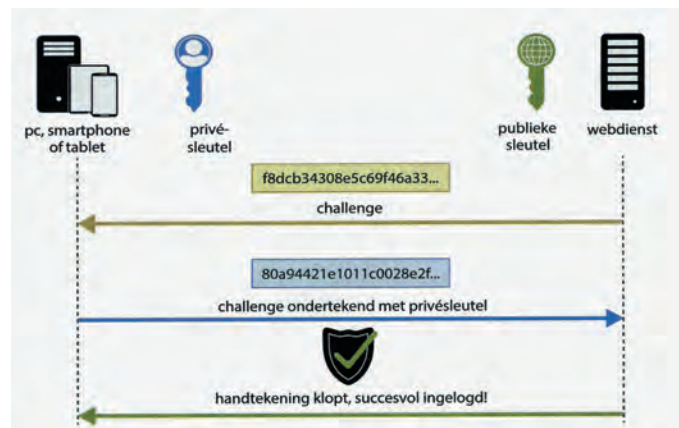
Voor de goede orde, even de wifi-sleutel van de buurman achterhalen lukt dus niet. Je moet al een keer eerder op de wifi zijn ingelogd.



Wat was dat wifi-wachtwoord ook weer? Geen idee, zoeken we op...

Passkeys

Eindelijk af van die vermaledijde wachtwoorden. Windows 23H2 ondersteunt Passkeys. Het zal echter nog wel enige tijd duren voordat deze veilige manier van inloggen gemeengoed is geworden, maar veel Amerikaanse websites ondersteunen het al, en ook bij Microsoft, Apple en Google kun je het activeren. Maar op veel andere sites is het (nog) niet beschikbaar.



Wil je er wat meer van weten? Raadplaaag dan het artikel *Passkeys* van Bert van Dijk in deze uitgave.

Er zijn ongetwijfeld nog meer vernieuwingen aan te merken, maar dit waren de meest in het oog springende. En anders wijden we er een volgend artikel aan.

Hoe gaat het nu verder

Er zijn al geruchten over de opvolger van Windows 11. Niet geheel verrassend zal dat Windows 12 zijn. Een tijdstip is ook al genoemd, de zomer van 2024. En mogelijk zijn hier weer nieuwe hardware-eisen aan verbonden. Of dit allemaal gaat gebeuren is nog maar de vraag. Het blijft tenslotte Microsoft en zoals wel vaker is gebeurd loopt de ontwikkeling vertraging op of worden er plotseling zaken uit de hoed getoverd.

Komen er in de toekomst nog verdere upgrades van Windows 11? Wie zal het zeggen? De ondersteuning van de versie 23H2 loopt zeker door tot oktober 2025.

Succes in ieder geval met de upgrade van versie 22H2 naar 23H2 en vergeet niet vooraf te zorgen voor een goede data-back-up. Je weet maar nooit... Maar dat lijkt me een overbodige opmerking.

● Zie je het wel scherp? ●

Wessel Sijl

Over onscherpe foto's en hoe dat aan te pakken

We kennen het allemaal wel: een foto die nét niet helemaal scherp is, en dat dit pas thuis opvalt, bij bekijken op een groter beeldscherm. Dat kan heel hinderlijk zijn, vooral als het een onderdeel van de foto betreft waarop veel accent moet liggen.

Bijvoorbeeld de ogen bij een portretfoto. Eigenlijk zou zo'n onscherpe foto moeten afvallen, maar wat doe je als dat nu net een heel belangrijk onderwerp is, waarvan niet meer foto's zijn gemaakt? Of als een foto door een geringe effort, aandacht en verstandig gebruiken van de speciaal daarvoor bedoelde toepassingen, kun je nog een heel eind komen, zodanig dat die fraaie foto alsnog prima kan worden gepresenteerd, op groot beeldscherm of op een print.

Lees verder hoe je dit kunt aanpakken. Maar ook, minstens zo belangrijk (en eigenlijk belangrijker!), hoe je onscherpte in foto's kunt voorkomen. onscherpte niet lekker briljant overkomt? Gelukkig kun je tegenwoordig met tal van digitale toepassingen nog het nodige corrigeren.

Niet oneindig, maar met een beetje effort, aandacht en verstandig gebruiken van de speciaal daarvoor bedoelde toepassingen, kun je nog een heel eind komen, zodanig dat die fraaie foto alsnog prima kan worden gepresenteerd, op groot beeldscherm of op een print. Lees verder hoe je al zo kunt aanpakken. Maar ook, minstens zo belangrijk (en eigenlijk belangrijker!), hoe je onscherpte in foto's kunt voorkomen.



We willen scherp kunnen zien

Waardoor wordt een foto onscherp? Dat is vrij simpel (en is nooit veranderd sinds de uitvinding van de fotografie): ofwel de lens is niet goed scherpgesteld op het hoofdonderwerp - hetzij automatisch met behulp van de autofocus, hetzij met handmatig scherpstellen - ofwel de camera is bewogen tijdens de opname, veelal in combinatie met een (te) lange sluitertijd.

De remedie is, net als de fameuze uitspraak van de brandweer: *voorkomen is beter dan blussen*. Alvorens in te gaan op het achteraf digitaal corrigeren van onscherpe opnamen, eerst wat tips om te voorkomen dat je achteraf moet ingrijpen. Want hoe goed tegenwoordig de digitale tools zijn om scherp te verbeteren, het is en blijft toch een ingreep die meestal niet optimaal is.



Een vreselijk onscherpe, eigenlijk onbruikbare foto

- Tip 1: Gebruik, als je uit de hand fotografeert, geen (te) lange sluitertijd. Er is daarvoor een oud maar nog steeds nuttig en actueel ezelsbruggetje: gebruik minimaal een sluitertijd die qua getal ongeveer overeenkomt met het getal van de brandpuntsafstand (c.q. zoominstelling) van je objectief. Als je voorbeeld een 50 millimeter objectief gebruikt, stel je een sluitertijd van 1/60 seconde in (het getal 60 ligt het dichtst tegen het getal 50 aan), of - uiteraard - een snellere sluitertijd, bijvoorbeeld 1/125 seconde, of nog sneller. Daaruit merk je op, dat bij gebruik van groothoek objectieven je nog alleszins veilig - met weinig kans op onscherpte - een redelijk lange sluitertijd kunt gebruiken, en omgekeerd moet je bij telelenzen al vlot een vrij hoge sluitertijd gebruiken om een scherpe foto uit de hand te kunnen maken.
- Tip 2: Bij voornoemde uitleg heb ik de werking van 'shake reduction' niet meegerekend. Tegenwoordig beschikt menige camera over zo'n slimme tool, hetzij mechanisch functionerend, hetzij volledig digitaal functionerend (o.a. bij smartphones en tablets), hetzij een combinatie van beide. Daarmee kun je al vaak een of twee sluitertijden stops langer uit de hand fotograferen. Dat is prachtig, maar of de beloftes van de fabrikant kloppen, is iets om zelf uit te proberen met een serie testfoto's. Ikzelf leun alleen op zulke opties als het echt niet anders kan, bijvoorbeeld omdat ik liever geen hoge ISO waarde instel en ook liever geen te laag diafragma gebruik, maar geen statief bij de hand heb (of als je die niet mag gebruiken). Ik ga liever voor safe en gebruik indien mogelijk het voornoemde ezelsbruggetje.
- Tip 3: Er is tegenwoordig ook nog een tool waarmee je onder vrij ongunstige (donkere) omstandigheden toch een aardig scherpe foto kunt krijgen. Je ziet het o.a. bij de betere smartphones, en high-end compactcamera's. De werking is compleet anders dan de voornoemde shake reduction. Er wordt dan een serie opnamen achter elkaar gemaakt, en die vervolgens worden samengevoegd tot één foto waaruit zoveel mogelijk fouten, zoals onscherpte, worden weggefilterd. Ik ga hier verder niet op in, maar het is ook een optie om onscherpe foto's bij ongunstige omstandigheden te voorkomen. Ikzelf gebruik het

een heel enkele keer, bijvoorbeeld in hele donkere musea of kastelen.

- Tip 4: Gebruik je een statief, let er dan op dat de shake reduction van de camera is uitgeschakeld. Ik heb hierover eerder geschreven in de SoftwareBus. Als een camera op statief volkomen stil staat, kan de elektronica die de shake reduction aanstuurt in de war raken (omdat er geen beweging wordt gedetecteerd), en vervolgens een onbedoelde en onjuiste correctie doorvoert, resulterend in onscherpte in plaats van scherpte. By the way, als je de camera weer van het statief haalt en weer uit de hand gaat fotograferen, vergeet dan niet de shake reduction weer in te schakelen.
- Tip 5: Stel zorgvuldig scherp, hetzij vertrouwend op de werking van de autofocus, hetzij handmatig. Kijk vooral of het hoofdonderwerp goed scherp is, en in het bijzonder de essentiële onderdelen van het hoofdonderwerp. Bijvoorbeeld bij portretfotografie: dan moeten met name de ogen goed scherp zijn. Wees extra alert bij lage diafragma's, waarbij sprake is van geringe scherptediepte. Een geringe scherptediepte kan overigens heel fraai zijn (zie de foto van de paddenstoel verderop in dit artikel), maar vereist zeer zorgvuldige scherpstelling op het hoofdonderwerp.
- Tip 6: Check regelmatig of de autofocus van je camera/smartphone/tablet correct werkt. Bij camera's met verwisselbare lenzen kan het voorkomen dat bij sommige objectieven de scherpstelling er net naast zit. Dat kan trouwens worden gecorrigeerd met de instellingen van de camera (daarover heb ik eerder een artikel in de SoftwareBus gepubliceerd).



Een goed scherp gestelde foto. Beter tijdens het fotograferen dan achteraf via de computer

Maar goed, ondanks preventieve maatregelen word je helaas toch een keer met een onscherpe foto geconfronteerd, en je hebt goede redenen om die foto toch te willen behouden. In zo'n geval kunnen de digitale tools voor verscherping worden ingezet. Maar let op: het digitaal verbeteren van de scherpte is geen ultiem wondermiddel! Vandaar dat ik hiervoor alleszins uitgebreid aandacht heb besteed aan het voorkomen van onscherpte. Als de onscherpte echt heel fors is, is er eigenlijk niet veel meer aan te doen; hooguit de onscherpte wat verminderen, maar het blijft onscherp. Vooral de bewegingsonscherpte is berucht. Alleen als bewegingsonscherpte maar heel gering is, valt er nog wel wat aan op te lappen. Het meeste succes met digitale verscherping achteraf is als de lens niet helemaal goed scherp was ingesteld.

De digitale verscherping heeft overigens ook nut in een speciaal geval. Waar velen niet bij stilstaan, is dat met het digitaliseren van beelden (dus met scannen, zoals met een flatbedscanner) ook een zekere mate van onscherpte ont-

staat. Dat komt doordat de kleuren van het te scannen beeld moeten worden opgedeeld in punten met iets verschillende kleuren. Deeltjes van de afbeelding die kleiner zijn dan de bemonsteringsfrequentie worden omgezet naar een uniforme kleur, met als gevolg dat scherpe randen een beetje worden vervaagd. In dat geval is achteraf verscherpen via de software zeker nuttig.

Er zijn tegenwoordig vrij veel soorten tools om onscherpte aan te pakken. Soms speciale stand-alone toepassingen, maar ook (meestal zelfs) als onderdeel van een fotobewerkingsprogramma. Ook zijn tal van apps voor de smartphone of tablet verkrijgbaar. Ik beperk me in dit artikel tot een van de beste en precies werkende tools, namelijk het filter 'Onscherp Masker'. In de praktijk wordt vaak ook de Engelse term 'Unsharp Mask' gebruikt. Wat doet het Onscherpe Masker precies? Het verscherpt de randen van onderdelen van de foto, maar zonder dat beeldruis of andere onwenselijke bijeffecten worden veroorzaakt of versterkt. Deze tool wordt het meeste ingezet door de serieuze vrijetijdsvotograaf of door professionals.



Voorbeeld van verscherping met Onscherp Masker

(noot: omwille van goede zichtbaarheid in dit blad, is een wat overmatig sterke verscherping toegepast)

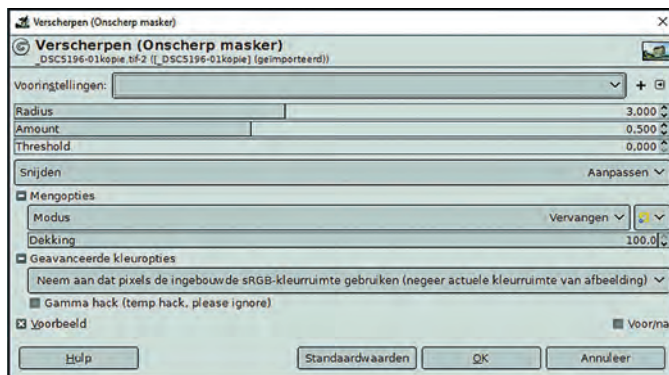
De naam Onscherp Masker is wellicht verwarrend; je zou kunnen denken dat er bewust onscherpte wordt gecreëerd, maar dat is juist niet het geval. Dat vereist opheldering aan de hand van een stukje geschiedenis: de naam is afkomstig uit de tijd van de analoge donkere kamer. Een negatief van een foto werd gekopieerd op een film met laag contrast. Daarmee kreeg die kopie een positief beeld. Die positieve kopie was een zogenaamde contactdruk. Doordat die met de achterkant van het origineel (dus waar zich geen emulsie bevond) in contact was gebracht (in plaats van contact waar beide emulsielagen op elkaar liggen), werd de kopie wazig.

Vervolgens werd dit wazige positief geplaatst in een vergrotingsapparaat, samen (en in contact met de achterkant van) het originele negatief. Bij het vergroten (dat is in feite een projectie) werden hierdoor de laagfrequente (wazige) delen van de foto weggefilterd. Bovendien werd het dynamische bereik van het originele negatief wat verkleind. Het resultaat was dat de uiteindelijke afdruk er scherper uitzag dan een afdruk gemaakt zonder het onscherpe masker. In de digitale wereld is deze workflow als het ware nagebootst, maar dan zodanig dat je al die tussenstappen niet ziet, temeer omdat dat allemaal in een split second gaat. Het resultaat is in feite hetzelfde.

Zoals hiervoor geschreven, is de tool Onscherp Masker vrijwel altijd geïntegreerd, bijvoorbeeld als een plug-in, in fotobewerkingsprogramma's zoals Photoshop, GIMP, Affinity Photo, en nog vele andere. In dit artikel beschrijf ik de werking van Unsharp Mask in GIMP, maar in feite wijkt dat nauwelijks af van de werking van dezelfde tool in andere fotobewerkingsprogramma's.

In GIMP open je deze tool via Filters → Verbeteren, en klik vervolgens op 'Verscherpen (Onscherp Masker)'. Zie de screenshot hieronder. De twee belangrijkste parameters om met schuifbalken in te stellen zijn 'Radius' (= straal) en 'Amount' (= hoeveelheid). Daaronder heb je nog de schuifbalk 'Threshold' (= drempelwaarde). De standaard ingestelde waarden (Radius 3.000, Amount 0.500 en Threshold 0.000) leveren meestal al een goed resultaat op. Het is aan te raden om die eerst te proberen, klik vervolgens op OK, en beoordeel het resultaat. Door het verhogen van de Radius of Amount vergroot je het effect. Te veel verscherpen leidt weer tot vervelende bijeffecten.

Het is een kwestie van uitproberen, met een testfoto, welk resultaat uiteindelijk het beste is. Dat zelf uitproberen is trouwens de beste leerschool. Een methode die ik zelf graag toepas, is een verscherping met de standaardinstelling (zie hiervoor), en als dat toch niet voldoende is, doe ik het nog een keer met dezelfde standaardwaarden. Dan verscherp je als het ware in kleine stapjes. In de praktijk is één keer verscherpen met de standaardwaarden voldoende als de onscherptheit maar heel gering is, of bij gescande beelden. Slechts zelden is dan een tweede keer nodig. Maar als de onscherptheit forsler is, dan is het zaak om een goede verbetering te realiseren met de schuifbalken, en een prettige balans daartussen te vinden.



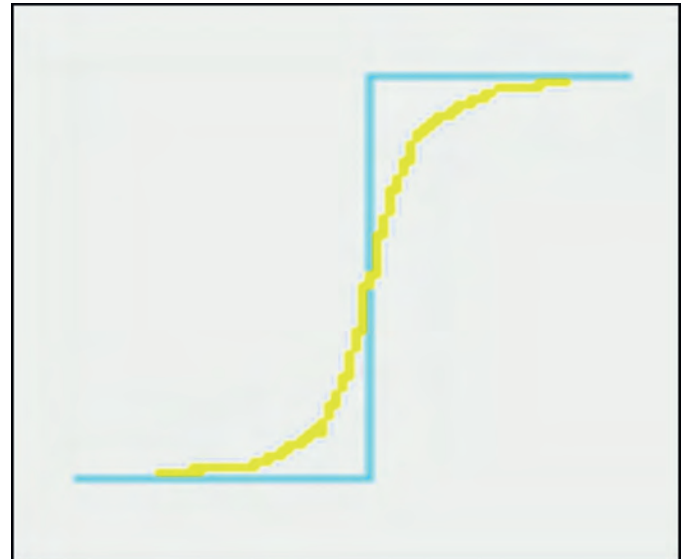
Het GIMP pop-up scherm van het filter Onscherp Masker

Maar wat doen deze instellingen precies?

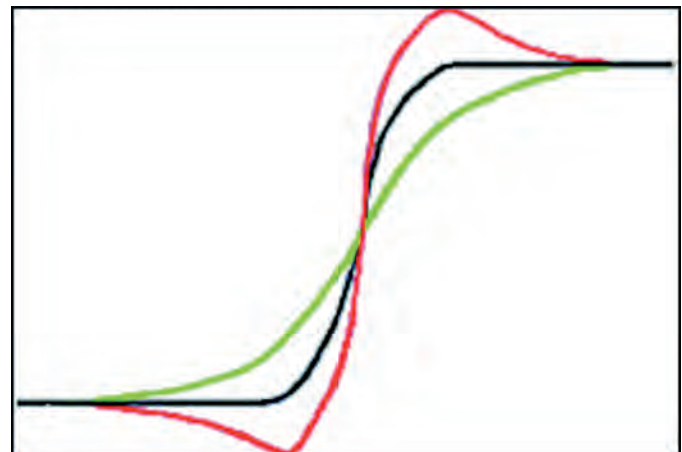
- Radius: met de schuifregelaar kun je instellen hoeveel pixels aan weerszijden van randen in een foto (bijvoorbeeld een taf afstekend tegen de lucht) door verscherping worden beïnvloed.
- Amount: met deze schuifregelaar kun je de sterkte van de verscherping instellen.
- Threshold: met deze schuifregelaar kunt je het minimale verschil in pixelwaarden instellen voor een rand waarop de verscherping moet worden toegepast. Zo kunt je delen van de foto door middel van een vloeiende overgang beschermen tegen te veel verscherping en voorkomen dat er oneffenheden in het beeld ontstaan (bijvoorbeeld in een gelaat, of in de lucht of in een wateroppervlak).

Hoe werkt het filter Onscherp Masker op de moderne digitale manier? Zoals hiervoor uitgelegd leunt dat op de manier van werken uit de tijd van de analoge fotografie. Het best kan dit schematisch worden weergegeven en uitgelegd. Neem een afbeelding in gedachten, die een zekere mate van contrast heeft. Vergelijk dit met de onderstaande schematische weergave (zie de afbeelding in de volgende kolom). De intensiteitscurve van de pixels op een lijn die door het contrastrijke deel van de foto gaat, laat een abrupte toename van de

intensiteit zien: de hoekige blauwe lijn (het contrast) geeft aan wat scherp is, en de vloeiende gele lijn geeft aan wat onscherp is.



Stel, we hebben een foto met enige onscherptheit. In de onderstaande schematische weergave is dat de zwarte curve, en die willen we verscherpen. Daarvoor gaan we eerst wat meer vervagen: de intensiteitscurve (de groene curve) wordt hierdoor geleidelijker/vloeiender. Vervolgens wordt het verschil tussen de intensiteit van de onscherptheit (groene curve) en de intensiteit van het originele beeld (zwarte curve) afgetrokken. Hierdoor ontstaat er een andere curve (de rode curve) die abrupter is. Dat is het uiteindelijke resultaat waarmee contrast en scherptheit worden vergroot.



Dit alles mag de lezer gelijk weer vergeten, zolang de (onderhuidse) stappen van de tool Onscherp Masker worden gevolgd en tot het gewenste resultaat - de verscherping - leiden. Voor de 'die-hards' onder de lezers is het mogelijk om al die (onderhuidse) stappen helemaal handmatig te doen. In de op de website van GIMP gepubliceerde gebruiksaanwijzing (bij het hoofdstuk Unsharp Mask) kun je lezen hoe dat moet. Het is veel meer werk (het gaat met het werken in lagen), leidt uiteindelijk tot hetzelfde resultaat, maar het is wellicht een keer leuk om te doen, om te doorgronden/begrijpen wat al al die digitale stappen doen.

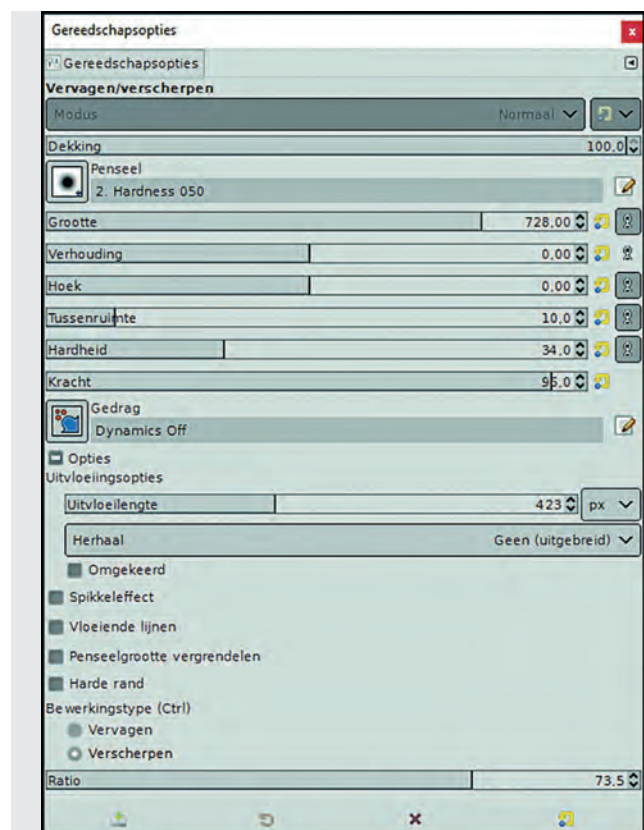
Soms kan het verscherpen resulteren in kleurafwijkingen, vooral als de afbeelding sterke contrasten heeft. Wanneer dit het geval is, kun je betere resultaten verkrijgen door de afbeelding op te splitsen in afzonderlijke HSV-lagen (HSV staat voor Hue-Saturation-Value) en de verscherping alleen op de laag Value toe te passen. Dit vereist uiteraard enige ervaring in het werken met GIMP, maar het is de moeite waard om dat eens uit te proberen.



Een geslaagde bewerking achteraf op de computer, waarbij de paddenstoel iets verscherpt moest worden en de achtergrond juist wat is vervaagd

Ten slotte kan het gebeuren dat je maar een specifiek onderdeel van de foto wilt verscherpen. Hiervoor kun je de gewenste delen van een foto verscherpen met behulp van het gereedschap 'Vervagen/verscherpen'. Deze tool vind je in de Gereedschapskist (linksboven in het hoofdscherm van GIMP). Zie het screenshot hieronder. Kies hiervoor de optie 'Vervagen/Verscherpen' (noot: vaak is die gecombineerd met de tools 'Doordrukken/Tegenhouden' en 'Smeren'; maak de keuze door de linker muisknop wat langer ingedrukt te houden, waarmee genoemde opties verschijnen en de keuze kan worden gemaakt). Met deze tool kun je de scherpte op de gewenste plaats (met een penseel) vergroten door er met het penseel overheen te gaan. Maar wees hiermee wel terughoudend; als je het te veel doet, kan het resultaat onnatuurlijk overkomen. Het deel van de foto is dan weliswaar op het oog verscherpt (deze tool vergroot de scherpte van randen), maar het versterkt ook de ruis.

Het GIMP-pop-up-scherm van de tool Vervagen/Verscherpen Tot zover deze uitleg over scherpte, over hoe onscherpte kan worden voorkomen, en hoe achteraf de scherpte of slimme wijze kan worden verbeterd. Nogmaals, er bestaan veel meer tools dan het hier beschreven Onscherpe Masker, maar dit is nu eenmaal een fraai, sophisticated stukje gereedschap, voor precieze resultaten. Wat ik niet heb behandeld, is het verscherpen in de camera of via de RAW-converter. Wellicht behandel ik dit in een navolgend artikel voor de SoftwareBus.



● Games maken (4) ●

René Suiker

Introductie

Het zou eigenlijk deel 4 in een reeks moeten zijn, maar door omstandigheden is het zó lang geleden dat de vorige delen verschenen, dat ik toch maar weer opnieuw ga beginnen. Het was eigenlijk mijn bedoeling om tot een soort Platform te komen, waarin we samen onze ideeën konden delen en uitwerken op het gebied van games ontwerpen, maar het ontbrak me toch nog aan de energie om hier concreet vorm aan te geven. Maar besef wel, er is ruimte voor. En de activiteiten rondom Scratch kunnen daar dan ook voortgezet worden, want die zijn nu geadopteerd door het Platform WebOntwerp, maar daar heeft het eigenlijk niets mee te maken.

Games

De meeste mensen denken bij Computer Games aan het spelen van spellen met de computer. En dan kan het de pc of laptop zijn, maar er zijn natuurlijk ook speciale game-consoles (Wii, PlayStation, Xbox en wat minder bekende soorten) en natuurlijk de telefoon. Zelf speel ik ook wel eens een spelletje, maar ik heb eigenlijk altijd meer interesse gehad in het zelf maken van spellen. En ik weet zeker dat er onder onze lezers meer mensen zijn, die meer uitdaging ervaren in het zelf programmeren dan in het spelen. En het op te richten Platform zal zich dus daar mee bezig houden. Voor het spelen van games was er ooit eens een interessegroep, bij mijn weten, met zelfs een vrij uitgebreide stand op een HCC-event, maar nu zijn er alleen nog interessegroepen voor flight- en trainsimulator. Ook zijn er wel eigen tijdschriften voor het spelen van games, en voor het maken zullen ze er ongetwijfeld ook zijn, maar die heb ik nog niet gevonden.

Geschiedenis

Mensen houden van spelen, ooit is hier eens de Latijnse term 'Homo ludens' voor bedacht. En ik weet niet of er in de oertijd, toen overleven voorop stond, al iets gespeeld werd, maar computergames zijn in elk geval niet uit de oertijd. Ik was er ook niet bij toen de computer uitgevonden werd, maar toen ik eenmaal serieus met de computer begon, dat was omstreeks 1976, toen waren er ook al spelletjes op de computer. Meestal waren dat dan puur tekstgeoriënteerde spellen, want in die tijd was er nog niet veel grafische gebruikersinterface.



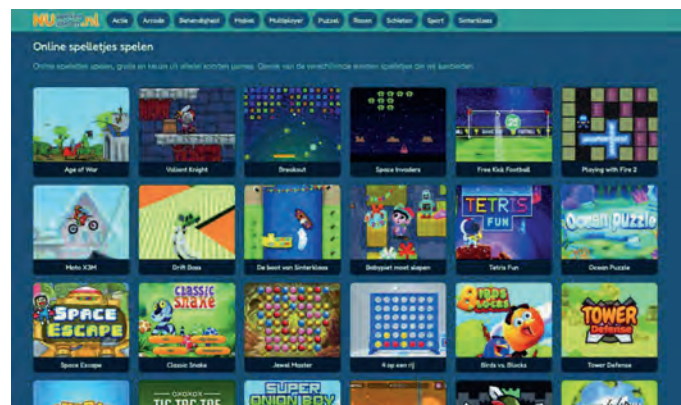
Figuur 1 - Geschiedenis van games

Toen ik op het KIM aan mijn opleiding begon, we hebben het nu over 1979, had nog 'niemand' een eigen computer, maar

op de zakelijke computers die hier en daar stonden werden ook al spellen gespeeld. Mijn eerste eigen computer was een TI-99 4A, en ook daar werden (vooral) spellen op gespeeld. In die tijd kwamen ook de eerste consoles waar je verschillende spellen op kon spelen. De eerste keer dat we een computerspel op een scherm konden spelen was voor mij toen ik nog thuis woonde, ik zal een jaar of 10 geweest zijn. Er waren twee controllers, waarmee je een batje op en neer kon bewegen met een draaiknop. En er ging een bal heen en weer, die je terug moest slaan. Dat was dan op de tv. Ik weet niet of we toen al een kleuren-tv hadden, maar het beeld was gewoon witte batjes en een witte bal op een zwarte achtergrond. Sindsdien is het wel hard gegaan en nu zijn spellen dat stadium al ver voorbij, het lijkt soms niet eens een tekenfilm, als je een mooi spel bekijkt, maar een echte speelfilm.

Soorten spellen

Op het KIM was programmeren een onderdeel van het lesprogramma en we leerden daar Basic. Daar heb ik ook spellen mee gemaakt, maar er waren dus ook al wat spellen beschikbaar. Er was zelfs een complete directory met allerlei spellen die je kon spelen. Eén die ik me nog herinner was maanlander. Je had een soort raket die op de maan moest landen. De raket had een stuwmotor en je had brandstof en door meer brandstof naar de motor te sturen kon je de stuwkracht vergroten. Het ging stap voor stap, je zag de hoogte en de snelheid van dalen. Vervolgens gaf je op hoeveel brandstof je naar de motor wilde sturen. Vervolgens kreeg je dan je nieuwe hoogte en snelheid en zo voort. En dit allemaal in tekst, we hadden toen nog geen beeldschermen bij de computers, we gebruikte telex terminals. De bedoeling was dat je de maanlander zachtjes op de maan neerzette. Als het te hard ging, dan maakte je brokken, maar als je te veel gas gaf, dan was én je brandstof te snel op (en stortte je dus neer) of je kwam helemaal niet op de maan. In feite een simulatie.



Figuur 2 - Zoveel soorten games

In die tijd maakte ik een soort Mastermind op de computer. De computer nam vier cijfers in gedachten, die jij moest raden, en jij nam vier cijfers in gedachten, die de computer moest raden. Het idee was, dat als de computer eerder jouw reeks had gevonden, dan had je verloren. Verder de regels rondom Mastermind, dus na elke poging kreeg je feedback rondom goede cijfers op de goede plek en goede cijfers op de verkeerde plek. In feite een soort bordspel.

Met teksten kon je op zich ook leuke puzzels maken, de zogenaamde adventure-games. Ik vind ze nog steeds leuk, al gebeurt er grafisch niets. Het spel beschrijft (in tekst) de omgeving en jij geeft in tekst aan wat je wilt doen. En daar reageert de computer weer op. In feite een soort 'Role Playing game'; die bestonden toen ook al in een variant waarin een spelleider aangaf wat er gebeurde en je met een groep een bepaalde rol uitvoerde. Maar nu was de computer de spelleider.

En langzaam kwamen de beeldschermen beschikbaar en de nodige grafische drivers. Ergens rond 1980 kregen we een paar VT 100 beeldschermen op het KIM, daar kon je grafisch bijna niets mee, dat ging echt nog regel voor regel, maar je kon er ook spelletjes op spelen zonder dat je gelijk een heel bos nodig had aan papier. Daarvoor bouwde ik toen mijn eerste fruitautomaat, wel met heel beperkte grafische mogelijkheden. Maar je kreeg wel de illusie van de draaiende rollen met symbolen, al was het dus allemaal nog karakter-georiënteerd.

En nu is dus de computer een apparaat met wat dat betreft oneindige mogelijkheden. Intussen is het grafisch niet meer van echte film te onderscheiden, en het geluid gaat ook niet meer met bliepjes en piepjes, zoals in de begintijden.

Nu zeg maar alle games voorzien zijn van alle mogelijke grafische en audio-toeters en bellen delen we de games op een andere manier in. En we zien ook, dat veel gamers eigenlijk vooral interesse hebben in één soort game, maar dat is niet voor alle gamers dezelfde soort. Zo zijn er mensen die alleen maar sport-simulaties spelen en anderen eigenlijk alleen maar flight-simulator.

Een mogelijke indeling, grotendeels geleend van <https://mediawijs.be>:

- Role-Playing games (RPG)
- Real-Time Strategy games (RTS)
- Adventure games
- Survival games
- First-Person & Third-Person Shooter games (FPS/TPS)
- Sports games
- Simulatie games
- Casual games
- Platform games
- Fighting games
- Horror games
- Word games
- Serious games

Verder kun je nog onderscheid maken tussen games waarbij jij tegen de computer speelt, waarbij jij met anderen tegen de computer speelt, waarbij jij tegen anderen speelt en ook waarbij jij met anderen tegen anderen speelt. Al dit soort spelen vergen een eigen aanpak. Naast computergames is de spelende mensheid de laatste jaren verward met talloze nieuwe board games, die het niveau van ganzenbord en monopoly ruimschoots overstijgen. En er zijn dus intussen ook hybride varianten, waarbij de computer gebruikt wordt bij het spelen van een bordspel. Hierbij neemt de computer de rol van de verteller of de tegenspeler over, zodat alle menselijke spelers samen kunnen spelen. En laten we ook niet vergeten even te kijken naar de Escape Rooms, waarbij we een soort computer puzzel in levende lijve nabootsen en moet je dus puzzels oplossen om uit een echte kamer te ontsnappen. Dus, de virtuele en fysieke wereld worden steeds meer in elkaar geschoven: de verschillen vervagen.

Alvorens we het over het maken van games gaan hebben zal ik eerst nog iets vertellen over de genoemde game-soorten.

Role Playing games (RPG)

Hierbij neem je een zekere rol aan, bijvoorbeeld een tovenaar, en ga je een fictieve wereld ontdekken. Daarin bouw je

met je personage langzaam een verhaal op. Je personage ontwikkelt zich soms (vaak) ook. Sommige RPG-games kun je ook online spelen, met wel honderden mensen tegelijk. We spreken dan van Massive Multiplayer Online Role-Playing Games (MMORPG). Een bekend voorbeeld is World of Warcraft, waar je dagenlang in kan spelen zonder in herhaling te vervallen.



Figuur 3 - World of Warcraft

Real Time Strategy games (RTS)

Hierbij krijg je de controle over bijvoorbeeld een heel leger en zie je het volledige strijdveld op je scherm. Het doel is om op strategische wijze het leger van de tegenstander te verslaan. Ook van deze games bestaan er online varianten, waarbij twee teams het tegen elkaar opnemen. Elke speler bestuurt dan één personage binnen zo'n team. Deze online games noemen we Multiplayer Online Battle Arena-games (MOBA). Een bekend voorbeeld is League of Legends.



Figuur 4 - League of Legends

Adventure games

Hierbij ga je letterlijk met je personage op avontuur. Het grote verschil met RPG is dat in een adventure eigenlijk het hele verhaal al vastligt, je moet het alleen ontdekken. Bij RPG ligt er niets vast, behalve de algoritmes. Vaak zijn er ook raadsels en puzzels die je moet oplossen. Een bekend voorbeeld is Zelda.



Figuur 5 - Zelda - Breath of the wild

Survival games

Hierbij moet je simpelweg zien te overleven. Je belandt bijvoorbeeld op een onbewoonde plek, waar je grondstoffen moet verzamelen en je moet verweren tegen de gevaren van de wildernis om te overleven. In feite een variant op de adventure games. Een bekend voorbeeld is Minecraft.



Figuur 6 - Minecraft

First Person & Third Person Shooter games (FPS/TPS)

Dit zijn simpelweg schietspelletjes. Je speelt een personage dat in leven moet blijven door tegenstanders uit te schakelen. In FPS kijk je door de ogen van je personage. In TPS kijk je met je personage, dus zie je ook je personage. Een bekend voorbeeld is Call of Duty.



Figuur 7 - Call of duty

Sports games

Dit zijn virtuele versies van echte sporten, zoals een potje voetbal of Formule 1. Het kan ook gaan om fictieve sporten: denk bijvoorbeeld aan zwerkbal uit Harry Potter. Van deze games worden regelmatig nieuwe versies uitgebracht, zodat ze up-to-date zijn en zoveel mogelijk overeenkomen met de realiteit. Een bekend voorbeeld is FIFA xx, waarbij xx een aanduiding is voor het jaar. Hierbij worden ook telkens actuele voetballers ingebracht, die je in je team kunt opstellen. En laten we hier trouwens ook de denksporten niet vergeten. De computer kan een stevige tegenstander zijn om een potje mee te schaken of te bridgen. Met name voor schaak zijn er zelfs specifieke schaakcomputers beschikbaar.



Figuur 8 - Schaakcomputer

Simulatie games

Deze simuleren een omgeving, die heel realistisch wordt nabootst, bijvoorbeeld een vliegtuig of een stad. Bekende

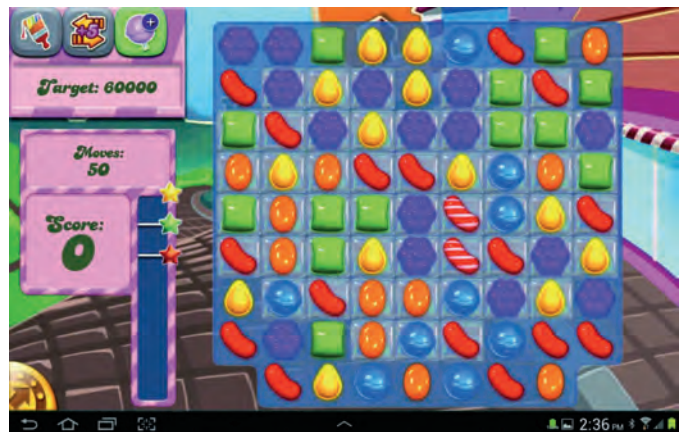
voorbeelden zijn Flight Simulator en Train Simulator. Beide worden vaak gedemonstreerd op onze bijeenkomsten en op de Kennisdagen. En dan laat ik even alle andere computerondersteuning bij modelspoor buiten beschouwing.



Figuur 9 - Trein simulator

Casual games

Dit zijn heel eenvoudige spelletjes, die je zonder uitgebreide handleiding kunt spelen. Er zit niet echt een verhaal in, je hoofdpersoon ontwikkelt zich niet en deze games zijn bijvoorbeeld voor in de wachtkamer bij de dokter. Even de aandacht verzetten en niet te veel nadenken. Veel van deze games kun je gratis spelen op je computer, smartphone of tablet. Bekend voorbeeld is Candy Crush.



Figuur 10 - Candy crush

Platform games

Hierbij moet je je op een behendige manier door een wereld of parcours verplaatsen en de finish bereiken. Soms is die finish heel ver weg en soms zijn de hindernissen erg moeilijk te nemen. Zo moet je springen, duiken, spurten, hindernissen ontwijken, enz. Vaak kun je terloops ook items verzamelen, zoals muntjes of punten. Een bekend voorbeeld is Super Mario Odyssey.



Figuur 11 - Super Mario Odyssee

Fighting games

Hierbij vecht je tegen je tegenstander op een soort podium, zoals in een boksring of arena. Soms moet je ingewikkelde

moves onder de knie krijgen om de ander te kunnen verslaan. De ander kan zowel een menselijke tegenstander als de computer zijn. Voorheen was het eigenlijk altijd de computer, maar dat is niet langer nodig. Een bekend voorbeeld is Street Fighter.



Figuur 12 - Street fighter

Horror games

Dit lijken wel griezelfilms. Ze zijn in eerste instantie bedoeld om je te doen rillen van de schrik. Als speler moet je het opnemen tegen een eng monster of fenomeen, waarbij je vooral je hersenen goed moet gebruiken. Is een variatie op RPG/Adventure met een specifieke twist.



Figuur 13 - Horror game

Word games

Vooraf op de telefoon zijn er hele volksstammen verslaafd aan allerhande spelletjes, waarbij je met beschikbare letters woorden moet vormen. Je speelt hierbij nagenoeg altijd 1 tegen 1 spelletjes met echte dan wel virtuele vrienden. Een heel bekend voorbeeld is WordFeud, een soort scrabble op je telefoon of tablet.



Figuur 14 - WordFeud

Serious games

Dit zijn games die een ander doel hebben dan enkel en alleen ontspanning. Hoewel ook deze games een hoge entertainmentfactor hebben, zijn ze in de eerste plaats bedoeld om mensen iets bij te leren of om gedragsverandering teweeg te brengen. De rol van Serious Games in het trainen van (groepen van) mensen neemt nog steeds toe. Het is een business

op zich en zou een eigen artikel zonder meer rechtvaardigen. Misschien dat ik dit nog een keer ga doen. Overigens, toen ik in 1986 naar het Centrum voor Automatisering van Wapen en Commando Systemen bij de Koninklijke Marine ging, deed ik daar in feite al aan serious gaming, alleen werd het toen simulatie genoemd. We bouwden voor opleidingsdoeleinden een complete commandocentrale na, met de operationele software die op de schepen ook draaide; maar wij simuleerden de complete omgeving. Dit is dus al bijna 40 jaar geleden. Ik zou daar ook een heel artikel over kunnen schrijven, maar ik weet niet of alle informatie al openbaar is. Je zou verwachten van wel, maar ik zou het toch met het Ministerie van Defensie moeten afstemmen. Maar ik vermoed dat er niet heel veel belangstelling voor is.

Serious Games zijn een waardevolle aanvulling op gewoon lesmateriaal. Zij maken niet alleen het leren leuker, maar ook doeltreffender en in mijn ervaring is het ook goedkoper en veiliger om op virtuele doelen te schieten dan op echte schepen en vliegtuigen.

Binnen de Serious games zijn er ook weer verschillende soorten te onderscheiden. Ik heb hier niet direct een aantal voorbeelden voorhanden, maar denk hierbij aan de volgende doelstellingen:

- Kennis overdragen
- Vaardigheden aanleren
- Bewustwording creëren
- Gedrag veranderen
- Motivatie vergroten

Serious games zijn vaak maatwerk voor een specifieke doelgroep, je komt ze zelden in de game stores tegen.

Games maken

We willen games gaan maken, dat was de inzet voor een eventueel te vormen Platform, en dat was de insteek toen ik aan deze reeks van artikelen begon. En het is nog steeds de insteek, alleen pas ik mijn werkwijze iets aan. Deels omdat ik door mijn gebrek aan energie nog niet zo ver gevorderd ben met het zelf ontwikkelen dat ik er ook levendig over kan schrijven, deels ook omdat het misschien wel erg hoog gegrepen was waar ik mee begon. De inleiding is nu trouwens wel erg lang geworden. Maar goed, we gaan zo iets doen.

In het begin van de reeks heb ik aangegeven wat er allemaal bij komt kijken om een game te maken. Als je alleen een game wilt maken moet je in feite alle rollen kunnen vervullen. Om dat binnen een beperkte tijd te kunnen doen moet je de ambities dus beperkt houden. Een MMORPG kan je gerust uit je hoofd zetten, tenzij je een genie bent. En dan nog, een geniale ontwikkelaar is zelden ook nog een geniale projectmanager en een geniale artiest. Dus, als je iets groeters wilt bereiken, dan zul je moeten samenwerken. En dat wil ik dolgraag bewerkstelligen, dus je hoeft niet alles te kunnen om in een Platform samen een mooi spel te kunnen bouwen. Je moet wel kunnen samenwerken.

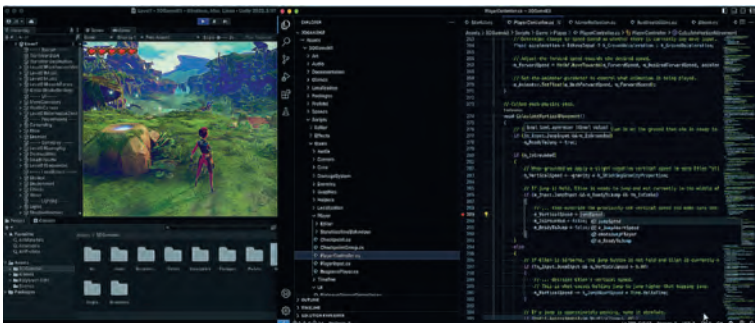


Figuur 15 - Samen aan games werken

Je kunt een game maken door alles zelf te programmeren. Ik denk niet dat het de makkelijkste manier is, maar met moderne programmeertalen is het al makkelijker dan in assembler. Met een moderne taal als Scratch (zie elders in dit nummer) kun je ook makkelijker een spel maken dan in Basic. Als voorbeeld kun je natuurlijk de artikelen nog eens teruglezen en dan zie je al een paar spellen. Meer zijn er op komst.

Een taal die vaak gebruikt wordt voor de wat uitgebreidere games is C++. Daar ben ik nog niet 'los' op, dus daar zijn voorlopig nog geen artikelen over te verwachten, althans toch niet van mijn hand.

En dan heb je de zogenaamde game engines, software die je werk uit handen neemt bij het maken van games, omdat je niet alles zelf hoeft te programmeren, maar je moet de game engine zo configureren, dat die doet wat je wilt. Een heel bekende is Unity, daar ben ik ook mee begonnen, maar dat was toch best wel behoorlijk complex.



Figuur 16 - Game ontwikkelen in Unity

Met Unity programmeer je in C#, maar je kunt al heel veel in Unity configureren zonder dat je moet programmeren. Ik ga daar in de toekomst nog meer over schrijven, maar eerst moet ik er zelf meer over leren. Ik loop dus nog een beetje achter ten opzichte van mijn eigen plannen.

Een stapje terug
Ik doe dus even een stapje terug. Hoewel ik nog steeds van plan ben met serieus met Unity aan de slag te gaan en daar dan ook over zal schrijven, ga ik nu eerst mijn aandacht richten op een eenvoudiger product, met iets minder uitgebreide mogelijkheden, maar ik denk dat die stap op dit moment voor mij nodig is. En op deze ontdekkingstocht ga ik jullie ook weer meenemen, dus niet getreurd, het duurt alleen iets langer. Maar we hebben geen haast, toch? We gaan ons nu even richten op Game Maker.



Figuur 17 - Game Maker Studio

Ik had al een versie van Game Maker op mijn pc staan, maar de installer voor de nieuwe versie zorgde ervoor dat die er afgehaald werd. Ik had er nog niet echt iets mee gebouwd, dus er is ook niets verloren gegaan.

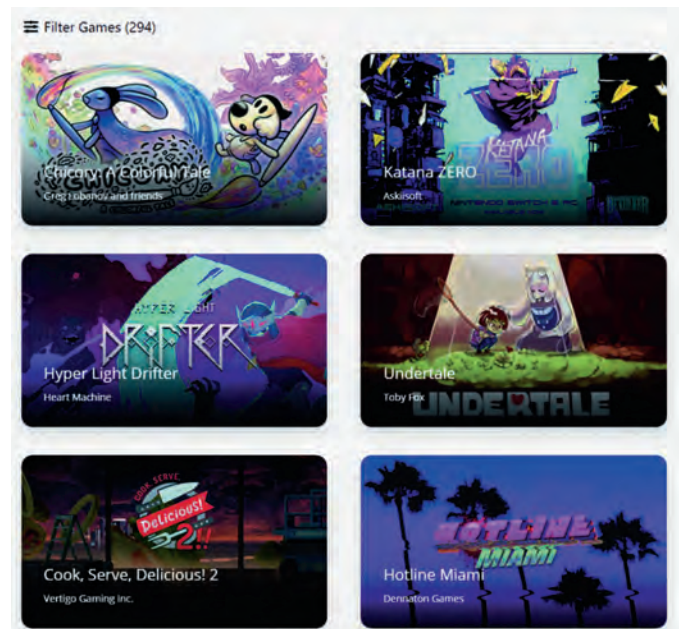
Game Maker is een 2D game engine. We houden het dus nog even eenvoudig, alles wat we hiermee gaan maken speelt zich af op een plat vlak. Uiteraard is het scherm ook vlak, maar we gaan ook niet in drie dimensies met objecten aan de gang. Overigens zie je dat in Scratch ook terug, het assenstelsel kent alleen een X- en een Y-as: twee-dimensionaal dus. In Unity kun je kiezen of je ook nog een Z-as wilt gebruiken, om er 3D-games van te maken. Nu dus nog even niet.

We gaan naar <https://gamemaker.io/en> om Game Maker te downloaden. Bovenin zie je de volgende menubalk:



Figuur 18 - Game Maker homepage menubalk

Met het logo (1) kom je weer op de homepage uit, dus vanaf hier gebeurt er niets anders dan een reload van de pagina. Met de link 'Showcase' (2) kom je op een pagina met een hoop voorbeelden van games die met Game Maker gemaakt zijn:

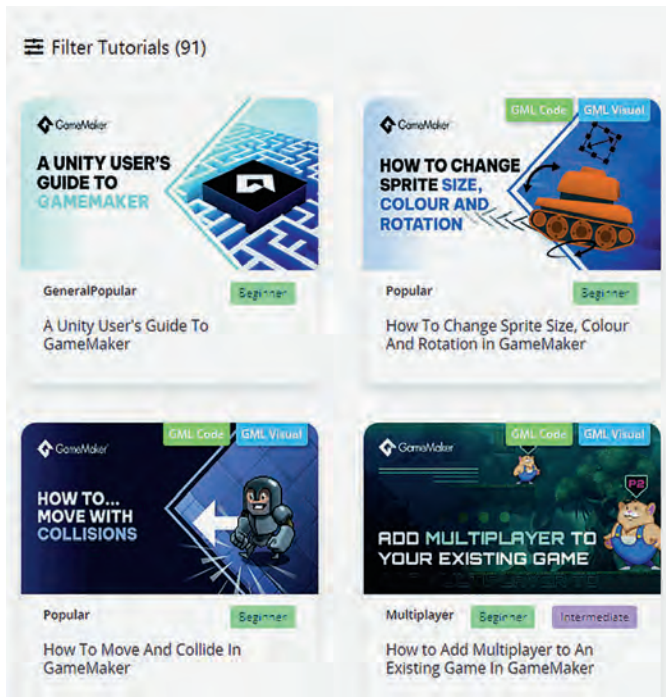


Figuur 19 - Een deel van de showcase

Je kunt daar ook je eigen games naartoe uploaden, mocht je dat willen. Overigens, in eerder afleveringen vertelde ik al wat een game engine doet, namelijk het lastige werk je uit handen nemen bij het programmeren van een game. Game Maker heeft een ingebouwde programmeertaal, en die we gaan onderzoeken, maar je kunt ook al een spel maken zonder zelf te programmeren, maar alleen met behulp van het configureren van de engine. Daarover later meer.

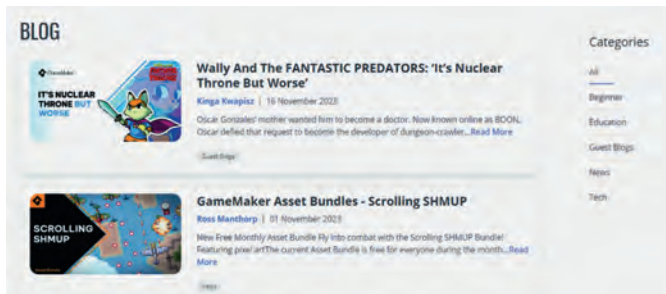
Met de link 'Tutorials' (3) kom je op een pagina met diverse lessen om Game Maker onder de knie te krijgen. Ik ga daar zeker een blik op werpen, om jullie weer net een halve meter voor te blijven. Voorlopig ben ik hier ook nog niet uitgekeken, wat er zijn meer dan 90 verschillende instructiefilms voorhanden. Wel een waarschuwing vooraf: ze zijn in het Engels.

Met 'Community' (4) kom je op de community pagina. Er is een grote community van Game Maker gebruikers, dus als je er op de pagina van Game Maker met de instructies en documentatie niet uitkomt, kun je altijd een beroep doen op andere gebruikers. Je kunt ze vinden op Facebook, X (voorheen Twitter) en YouTube. Verder is er ook een eigen community site, en via deze link kom je ook op de zogenaamde 'Knowledge Base', waar je al heel wat antwoorden op veel verschillende vragen kunt vinden.

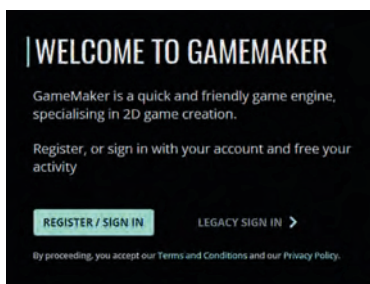


Figuur 20 - Een deel van de tutorials

Via 'Blog' (5) kom je op de blogpagina van Game Maker. En zoals elk blog is dit omgekeerd chronologisch, dus de laatste blog staat bovenaan. Overigens kun je de blogs ook filteren op categorie.

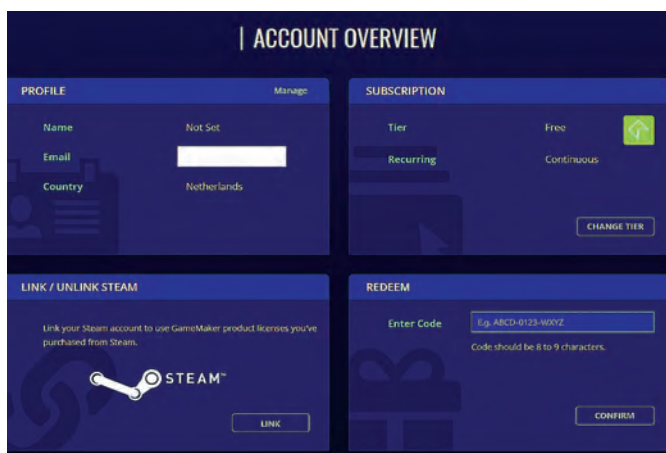


Figuur 21 - Meest recente blogs

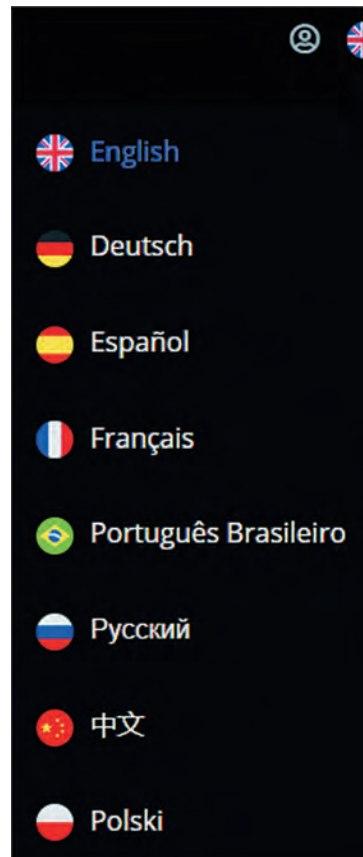


Via het icoontje van een mannetje (6) kom je ofwel op de registratiepagina, ofwel op je account-overzicht. Dit is afhankelijk van het feit of je al ingelogd bent of niet.

Figuur 22
Registratie of inloggen



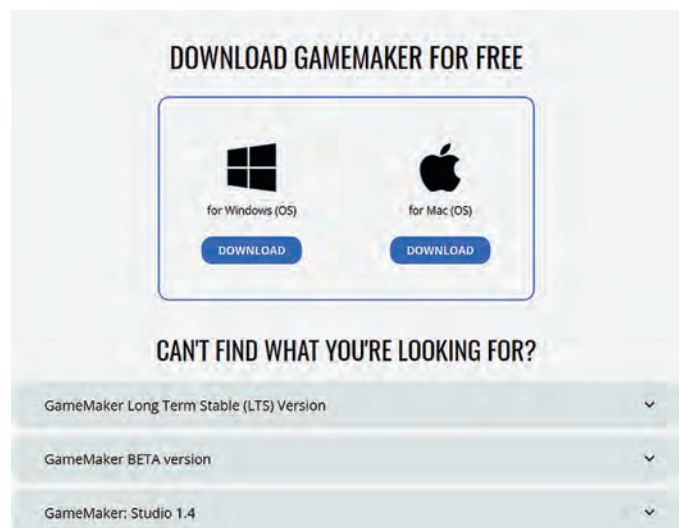
Figuur 23 - Account overzicht



Met behulp van het vlaggetje (7) kun je een taalkeuze instellen. Die is beduidend minder indrukwekkend dan bij Scratch, maar als je het Engels niet echt machtig bent, kun je bijvoorbeeld ook voor Duits of Frans kiezen.

Figuur 24 - Taalkeuze

En met de button 'Download' (8) kom je op de download pagina van Game Maker uit.



Figuur 25 - Download pagina

Je ziet, het is voorhanden voor Windows en voor Mac OS. Er is nog meer te vinden op de downloadpagina. Net als bij Unity heb je verschillende versies. Je hebt ook een laatste Long Term Stable versie, net als bij Unity. Je kunt ook kiezen voor een BETA-versie; dan heb je de nieuwste functionaliteiten, maar heb je ook meer kans op bugs. Er is ook nog gelegenheid een oudere versie op te halen, maar dat raad ik af.

Ik heb de Windows versie gedownload, en heb IDE versie 2022.9.1.51 en Runtime versie 2022.9.1.66. Ik raad je wel aan een account aan te maken en ik vertrouw erop, dat jullie zelf de installatie wel rond krijgen. Je hoeft niet veel meer te doen dan de voorwaarden te accepteren en een installatiedirectory aan te wijzen en dan gaat het verder vanzelf. Als je klaar bent start het programma op en daar gaan we een volgende keer verder.

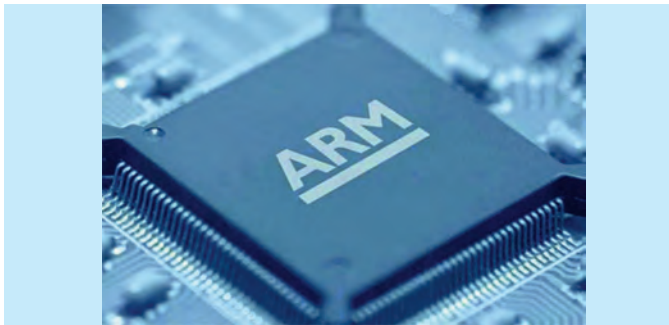
● Single Board Computers ●

Ton Valkenburgh

We hebben er allemaal wel eens van gehoord. Soms zelf aangeschaft en er wel of niet iets mee gedaan. Er is veel in beweging op het gebied van Single Board Computers.

Inleiding

Single Board Computers (SBC's) zijn kleine computers met alle functionaliteiten, zoals CPU, GPU, ram en i/o op een enkel board. Hoewel je vele computerboards soms ook als Single Board Computer kan beschouwen - alles zit er soms tenslotte op - worden die er niet onder geschaard. SBC's worden vaak voor specifieke toepassingen gebruikt en niet als algemene computer. Hoewel het waarschijnlijk niet lang meer zal duren of de SBC heeft daar ook zijn plek gevonden. Ook micro-controllers, waarbij de processor met i/o op een chip zit, vallen er niet onder.



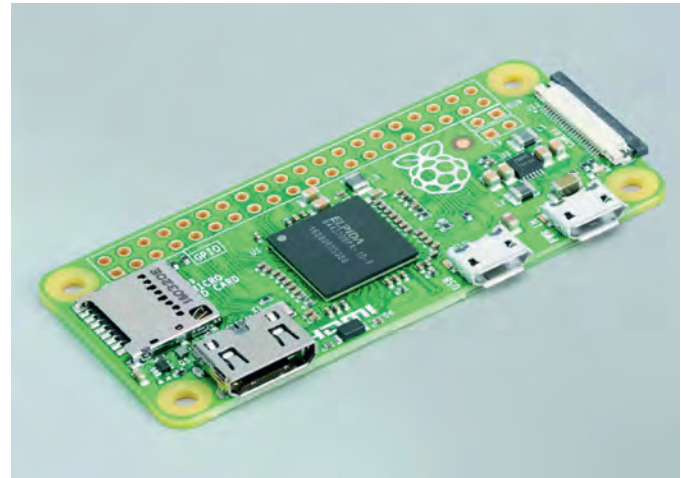
SBC's zijn vaak op ARM-processors gebaseerd, maar het kan ook een X86/AMD64 bevatten of bijvoorbeeld een RISC-V-processor. De bekendste SBC is de Raspberry Pi. Deze is oorspronkelijk bedacht voor educatiedoeleinden, maar wordt nu door hobbyisten en zelfs in de industrie gebruikt. Het succes heeft een volle fruitmand van klonen op de markt gebracht. Niet allemaal zijn ze een succes, maar soms is zo'n kloon interessanter dan de Raspberry Pi. In dit artikel wil ik in gaan op de interessantste ARM-SBC's die er zo al zijn. Uiteraard met Linux als besturingssysteem.

De Raspberry Pi

De Raspberry Pi is een kleine SBC die in je handpalm past. Hij is verrassend veelzijdig en dat heeft waarschijnlijk aan zijn succes bijgedragen. Als besturingssysteem bevat hij de Linux-variant: Raspberry Pi OS. Ook Microsoft heeft een poging gedaan op dit gebied iets te betekenen en heeft Windows 10 IoT Core uitgebracht. Interessanter is de ARM64 Insiders Preview image voor wie van een uitdaging houdt. Je moet wel lid van het Windows Insider programma zijn om het te kunnen downloaden.

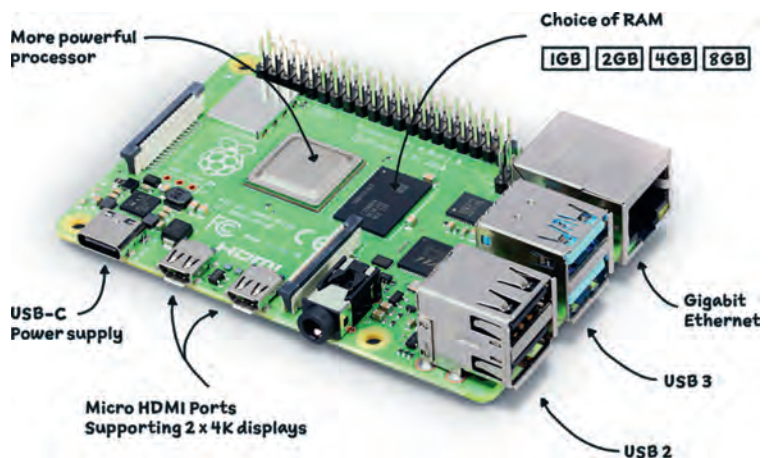
Voor de meesten van ons zullen de Linux-varianten die er voor Raspberry Pi zijn het meest interessant zijn.

De Pi bevat een reeks van uitvoeringen. De goedkoopste is de *Raspberry Pi Zero* en de uitgebreidste is op dit moment de *P4*, een 64-bit versie. Alle versies - ook de kleinste - hebben *General Purpose Input Output* (GPIO), waarmee o.a. hardware kan worden aangestuurd. Juist deze GPIO maakt de Pi zo aantrekkelijk voor hobbyprojecten.



Raspberry Pi Zero

Raspberry Pi 4



Het programma staat op een SD-geheugenkaart. Deze geheugens zijn eigenlijk niet geschikt voor dit soort toepassingen. De toegepaste processoren zijn van Broadcom.

De *Raspberry Pi 5* is al aangekondigd en die is alweer krachtiger met o.a. een realtime klok en een aansluiting voor een NVMe-SSD. Om dit te kunnen gebruiken is wel een *Hardware Attached on Top* (M.2-HAT) nodig voor het aansluiten van een *M.2 NVMe-SSD*.

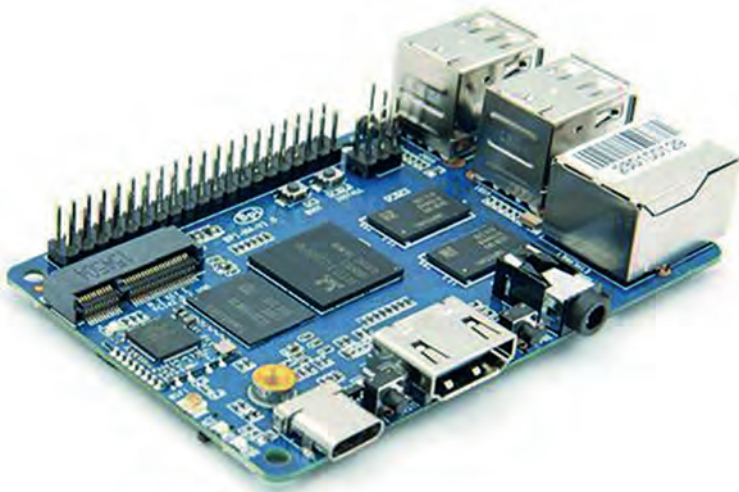
Ook moeten we het toetsenbord met ingebouwde processor - de *Raspberry Pi 400* - niet vergeten.

Pi-klonen/alternatieven

Zoals eerder vermeld ontstonden er een aantal andere vruchten. Niet alle waren succesvol, maar een aantal zijn interessant omdat er meestal een zwak punt van de Pi ontbreekt:

de SD-kaart. De SD-kaart is namelijk niet ontworpen voor de vele schrijfoverdrachten die bij het gebruik van een SCB optreden.

Ik noem het een kloon als het ook is gebaseerd op een ARM-processor en qua functionaliteit bijna overeenkomt met de Raspberry Pi. Een alternatief is voor mij een SBC die duidelijk afwijkt van de Pi. De klonen en alternatieven zijn soms beter dan de Raspberry Pi. Al zal men zien dat de ontwikkelaars van de Pi met een inhaalslag bezig zijn om niet achter te raken.

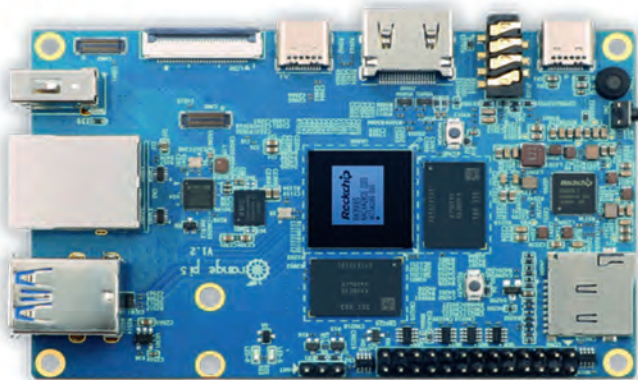


Banana Pi BPI-M4 Realtek

Banana Pi

De *Banana Pi BPI-M4 Berry* heeft als opslagmedium 8 GB eMMC en daarmee is het SD-probleem hier opgelost. Er is 2 GB werkgeheugen aan boord en de 40-pin GPIO is compatibel met de Pi 3. Het heeft verder een quad-core A53 processor. Deze moet niet worden verward met de *Banana Pi BPI-M4* met een slot voor *M.2 Key E PCIe x2*. Een dergelijk slot is voor USB 2.0, I2C, SDIO, UART en PCM. Deze SBC heeft in plaats van een Alwinner-processor een Realtek-processor.

Banana Pi heeft ook een reeks krachtiger SBC's. De focus is hier verschoven naar meer industriële toepassingen. Als de Raspberry Pi niet biedt wat je zoekt is het de moeite waard om hier (link 2) eens te kijken. Voor de Banana-SBC's worden processoren van o.a. Amlogic, Alwinner, Rockchip, Synaptics en Realtek toegepast. Vaak bevatten de SBC's ook een *Neural Processing Unit* (NPU) voor AI-toepassingen.

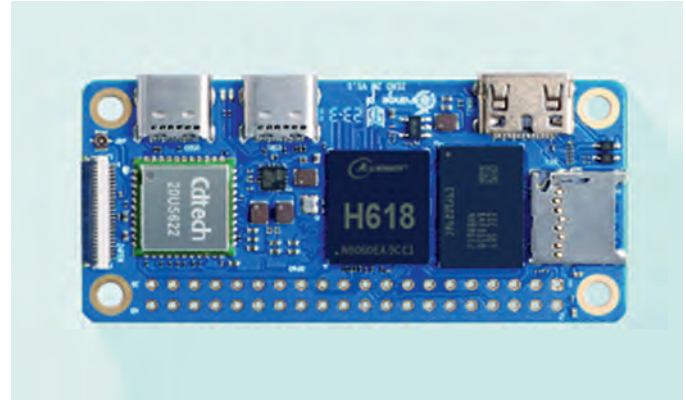


Orange Pi 5

Orange Pi

De *Orange Pi 5* (link 3) is een alternatief als je meer power nodig hebt. Hij heeft acht kernen met 4 GB/8 GB/16 GB werkgeheugen, een *M.2 PCIe 2.0*-slot voor een SSD en een

NPU. Als dit niet genoeg is, zijn er ook nog krachtiger SBC's. Voor degenen die dit niet nodig hebben is er ook nog de eenvoudigste *Orange Zero 2W* met 1 GB/1,5 GB/2 GB /4 GB werkgeheugen. Orange produceert een grote range van SBC's, waardoor je altijd wel iets vindt voor jouw specifieke toepassing.



Orange Pi Zero

Het toetsenbord van de *Orange Pi 800* met een processor met zes kernen is interessant. Gezien zijn specificaties is het qua performance en extra aansluitmogelijkheden een goede concurrent voor de *Raspberry Pi 400*.



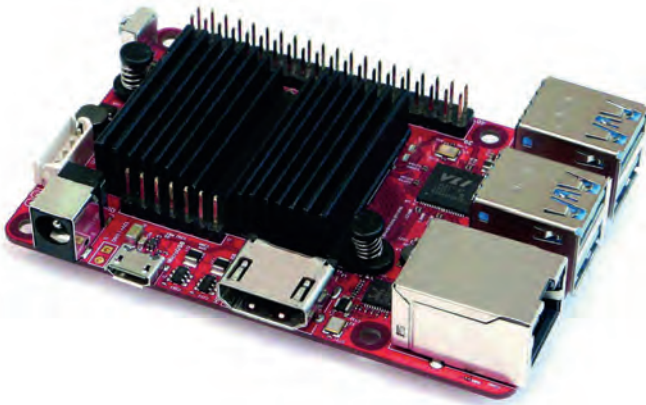
Odroid-M1

Odroid

Hardkernel (link 4) produceert duidelijk geen klonen van de *Raspberry Pi's*, maar een aantal SBC's die ieder voor een specifiek doel zijn bedoeld. De range loopt vanaf de eenvoudige *Odroid C4* tot de krachtiger *Odroid-M1*.

De *Odroid-C4* is al krachtiger dan de Raspberry Pi 4. Een voordeel van de Odroid-SBC's is dat de koeling van de processoren door een grote heatsink goed is. De processoren worden daardoor niet zo snel afgeremd bij zware belastingen. De *Odroid-M1* heeft een realtime klok, een slot voor eMMC, een slot voor NVMe-SSD en een NPU voor AI-toepassingen aan boord.

Hardkernel gebruikt zowel Amlogic- als Rockchip-processoren. De ondersteuning voor het besturingssysteem voor Amlogic is beter dan voor Rockchip. Een voordeel ten opzichte van de *Raspberry Pi's* is de veel betere audiospecificaties van beide typen processor.



Odroid-C4

Rock van Radxa

De *Rock 3* en *4* series van Radxa zijn duidelijk klonen van de *Raspberry Pi*. De *3*-serie onderscheidt zich door eMMC-opslag, werkgeheugen van 2 GB/4 GB/8 GB en betere audiokwaliteit. Ook is er een realtime klok aanwezig. De *Rock 4* heeft zes kernen, eMMC-slot, NVMe-slot, 2 GB/4 GB werkgeheugen en een NPU. Radxa heeft nog een aantal SBC's die een uitvoering hebben met bijvoorbeeld een focus op i/o (SATA) of netwerk (IoT). Radxa gebruikt Rockchip processoren.



Rock Zero

Er is ook een *Rock 5* met acht kernen, een slot voor *PCIe 3.0 x4 NVMe* en tot 16 GB werkgeheugen. Deze zou als volwaardige desktop-computer geschikt zijn. Gezien de toch wel aanzienlijke problemen die worden vermeld op internet, lijkt het verstandig te wachten tot er een goed werkende Linux-versie beschikbaar is. Hier lijkt het algemene probleem van slechte ondersteuning voor Rockchip-processoren te spelen.



Rock 4

Tot slot

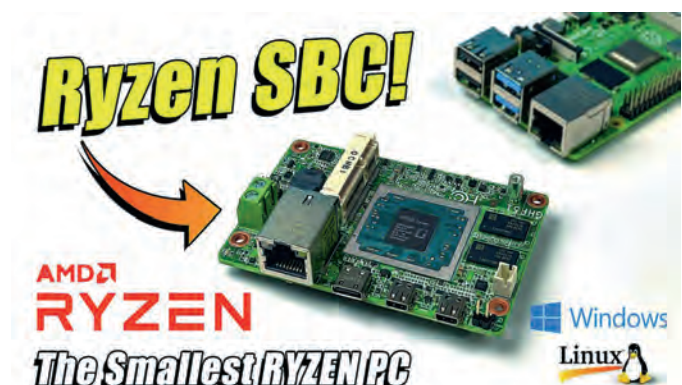
Er zijn nog veel meer SBC's met Linux-ondersteuning, maar de genoemde lijken toch de interessantste. De klonen van *Raspberry Pi* onderscheiden zich meestal door betere opslag - eMMC of SSD - krachtiger processoren en meer werkgeheugen. *Raspberry Pi* heeft een grote community met veel kant-en-klare projecten. De alternatieven bieden vaak meer voor minder of hetzelfde geld. Ze zijn zeker de moeite waard om te kijken of ze niet beter geschikt zijn voor je toepassing. Ze hebben alle GPIO die vaak volledig compatibel is met de *Raspberry Pi*.

Als je zoekt naar een eenvoudige Linux-computer dan is - gebaseerd op de specificaties - de *Orange Pi 800* een betere keuze dan de *Raspberry Pi 400*.



Orange Pi 800

Zoals eerder is vermeld, zijn er ook SBC's met processoren X86/AMD64 en RISC-V. Die kunnen natuurlijk voor een project soms relevanter zijn. Hier wilden we echter aandacht besteden aan de ARM-SBC's; ARM is namelijk steeds belangrijker geworden. Dit komt niet alleen door het gebruik in smartphones, maar mede door de ARM-processoren in de desktops en laptops van Apple. Het zou wel eens de richting kunnen zijn waar alle desktops en laptops naar toe gaan. Wat helaas nog ontbreekt is een gestandaardiseerd BIOS.



Dit type SBC valt buiten de scope van dit artikel

Links

1. <https://www.raspberrypi.com>
2. <https://www.banana-pi.org/>
3. <https://www.orangepi.org>
4. <https://www.hardkernel.com/>
5. <https://radxa.com/>