

# SoftwareBus



Applmage



Debian 12  
Zorin 17.1

Applmage

Kleurenleer

Webontwerp

Meten en sturen: Processing



2024 **3**

Officieel orgaan van *hcc!CompUsers* interessegroep

## Inhoud

- 1 Voorpagina
- 2 Bij de voorplaat
- 2 Voorwoord  
Isja Nederbragt
- 3 HCC!kennisdag van 30 maart 2024  
René Suiker
- 8 Zorin 17.1  
André Reinink
- 9 De muisinstellingen onder Windows  
Christ van Hezik
- 10 Meten en sturen - Processing  
Henk Siewert
- 12 Debian 12  
Ton Valkenburgh
- 14 Colofon
- 15 Website ontwerpen  
Harry van Mosseveld
- 17 Softwarebeheer in Linux met Applmage  
Hans Lunsing
- 22 Kleurenleer, iets voor een Fotograaf?  
Isja Nederbragt
- 25 Een Raspberry Pi 5 installeren  
Johan Swenker
- 27 Mijn ervaringen met de Raspberry Pi 5  
Johan Swenker
- 29 (Foto)printers, inkt, papier, en meer  
Wessel Sijl

## Bij de voorplaat

De ontwikkelingen bij het Linux-besturingssysteem gaan gestaag verder. Recent werd Zorin 17 gelanceerd en nu staat Zorin 17.1 alweer in de startblokken.

Ook op het gebied van softwarebeheer is er allerlei nieuws te melden. Naast *Flatpak* en *Snap* verschuift de aandacht meer en meer naar *Applmage*.

Het werd in 2004 geïntroduceerd als *Klik*. In 2013 veranderde de naam in *PortableLinuxApps*.

Het neemt een steeds belangrijkere plaats in en is met zijn ruim 1.400 applicaties niet meer weg te denken.

Lees het artikel van Hans Lunsing op pagina 17 e.v.



## Voorwoord

De voorjaarsevenementen - *CompUfair* in februari, HCC!kennisdag eind maart - zijn alweer achter de rug. Begin september wordt er een Kaderdag georganiseerd, de naam zegt het al, voor kaderleden, en in oktober is er weer een HCC!kennisdag en in november dan eindelijk weer een *CompUfair*.

De komende maanden zijn 'vrij'. Nou ja, voor een aantal mensen blijft de ontbinding de nodige energie vragen. Tijd voor vakantie en andere hobbyactiviteiten? Voor mij zijn dat fotografie, en wandelen.

Ook ik word, net als de gemiddelde leeftijd van *CompUsers*leden, steeds ouder. Ook ik ga met de mode mee. Mijn fotografie wordt, al langer, steeds meer bepaald door fotograferen met de smartphone. Die heb je altijd bij je, makkelijk dus.

Je kunt die smartphone ook als zaklantaarn gebruiken, en als geheugensteuntje via de agenda die is gekoppeld aan de agenda op de pc, je kan er een boek op lezen, mits je een goede leesbril hebt en je kunt er inmiddels mee betalen. O ja, je kan er ook mee bellen, maar wie doet dat tegenwoordig nog?

Er komt steeds meer nieuwe techniek en ondanks dat die steeds gebruikersvriendelijker wordt, blijven we ook gehecht aan het oude. Dat merkte ik onlangs. We hadden een jonge man op bezoek die alles wist van 'zuinig met energie'. Hij had ons adres gevonden met hulp van zijn navigatiesysteem.

Zo kwamen we te praten over navigatie, wandelen in de bergen en gebruik van kompas en kaart. Ik weet, omdat ik nog kaart en kompas gebruik, precies waar ik ben.

Hij volgde het pijltje op zijn navigatiesysteem. Hij leek wel jaloers dat ik me met kaart en kompas kon oriënteren. Maar eerlijk is eerlijk, als je verdwaald bent is zo'n navigatiesysteem wel makkelijk. Je kijkt naar het pijltje en je weet waar je bent.

Iets vergelijkbaars is de smartphone. Uitstekend fototoestel, heel scherpe foto's. Vooral landschappen doen het goed. Het lijkt daarbij wel of iedereen een mobiel vastgeplakt heeft aan zijn hand (en zo éénhandig is geworden) en of iets niet meer is gebeurd als je er geen afbeelding van hebt gemaakt. Daarvoor hebben ze de GoPro uitgevonden, die kan je op je hoofd bevestigen.

Maar heb je wel eens nagedacht over hoe zo'n smartphone werkt? Hij heeft een plastic lens van een paar millimeter. De afstand van lens tot sensor is eveneens heel klein, terwijl het beeld een brandpuntsafstand van 24 mm heeft. De afbeeldingen zijn prachtig, mooier bijna dan de werkelijkheid. Hoeveel software is daarvoor nodig? Hoeveel wordt er geïnterpreteerd? En weet je nog veel van belichting, scherpstellen, diafragma en nog veel meer van dat?

Daarvoor hebben we nu onze *SoftwareBus*. Je vindt er alles over de nieuwste ontwikkelingen. Maar vooral ook alles over wat er achter zit, zowel dus voor de consument en, lekker ouderwets, voor de hobbyist. Veel plezier ermee.

*Isja Nederbragt*  
voorzitter a.i.



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](http://www.compusers.nl)

Sluitingsdatum volgend nummer (2024-4):  
20 juni 2024

# ● HCC!kennisdag van 30 maart 2024 ●

René Suiker

## Een terugblik

### Wat een drukte

Eerlijk gezegd hadden we ons wel wat zorgen gemaakt. Een HCC!kennisdag in het Paasweekeinde. Mensen zijn misschien wel weg, dus komen ze dan naar ons toe? Misschien is het wel heel mooi weer, dat helpt ook al niet.

Nou, de pessimisten hadden ongelijk, het was juist gezellig druk. Natuurlijk niet zoals de HCC-dagen van weleer, maar we hadden wel ruim 200 bezoekers meer dan in oktober vorig jaar. Het ging daarbij niet alleen om de absolute aantallen, het was gewoon overal druk op de stands. En ook de lezingen werden goed bezocht.

Ik denk dat de modelspoorbeurs nog steeds meer bezoekers trok dan onze bijeenkomst, maar ik denk ook dat er wel sprake was van een redelijk evenwicht.

### Waar was het te doen?

De HCC!kennisdag vond plaats in de Expo te Houten. Dit is al een aantal jaren zo en de locatie voldoet prima. Er is voldoende gratis parkeergelegenheid en de samenwerking met de modelspoorbeurs werkt ook goed voor ons in het algemeen, in het bijzonder voor onze IG modelbaan-automatisering, en misschien in iets mindere mate voor TrainSim. Officieel opent de beurs om 10:00 uur, maar vanwege de drukte ging de zaal al een kwartier eerder open. En om 15:00 uur werd de bezoekers verzocht de zaal te verlaten, zodat we konden opruimen.



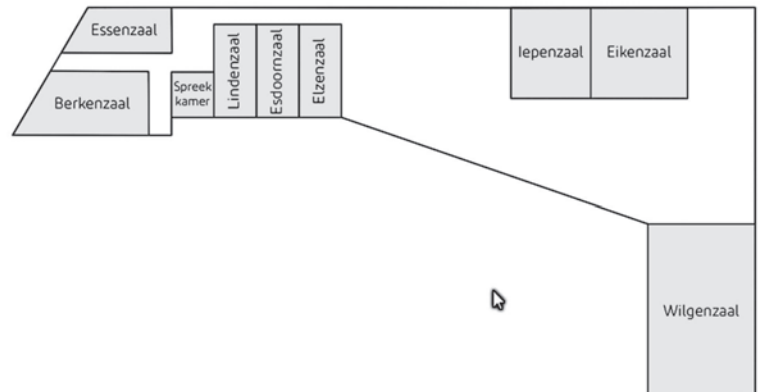
### Veel te doen

Beneden in de Expo is een aantal hallen beschikbaar die een open verbinding hebben met elkaar.

Als HCC hadden we weer één hal ter beschikking. De overige hallen werden gevuld door de Modelspoorbeurs.



Op de eerste verdieping zijn ook zalen beschikbaar, en die gebruikten wij voor lezingen en workshops.



Figuur 1 - De zalen op de eerste verdieping

Beneden waren misschien alle, maar toch in elk geval de meeste interessegroepen aanwezig. Daarnaast ook nog de informatiebalie van HCC. De opsomming volgt.

Zoals ik al aangaf: de lezingen werden goed bezocht. Bij de lezing van Wessel, over het digitaliseren van oude negatieven en dia's, stond men in de rij en hoewel hij maar één keer ingepland stond, heeft Wessel de lezing twee keer gegeven, waarvan één keer tijdens de lunchpauze. En dan nog waren er mensen die er niet bij konden zijn, omdat het twee keer totaal vol was.

Er was een heel programma van lezingen op de eerste verdieping, waar wij alle zalen wel gebruikten. Daar ga ik straks nog verder op in.

### De zaal



De zaal, Hal 1 in Expo-terminen, was dus voor ons. En nagenoeg alle Interessegroepen waren van de partij. Uiteraard was Modelbaanautomatisering grootschalig aanwezig. Als onze primaire koppeling met de modelspoorbeurs en daarom ook

één van de grote aanjagers van dit evenement konden ze niet achterwege blijven, maar het was ruim meer dan dat. Ze hadden echt grootschalig uitpakket met meerdere stands en meerdere modelspoorbanen. En ook met lezingen, maar daarover straks meer.

Uiteraard was CompUsers ook van de partij, met een eigen grote stand, maar een aantal van ons stond ook elders, in verband met steeds inniger samenwerking met andere interessegroepen. Zo was bijvoorbeeld Android-ondersteuning maar op één plaats te vinden en stond hier zowel ons Platform als de nieuwe Interessegroep.

Andersom stonden de interessegroepen Windows en Foto-Video juist weer bij de stand van CompUsers. De samenwerking was wel optimaal te noemen. Uiteindelijk was het allemaal eigenlijk best wel krap, maar misschien daardoor wel juist zo gezellig. Er was in elk geval de hele dag aanloop.

Kijk ik even terug in mijn geheugen, welke interessegroepen ik nog meer heb gezien, en ik vergelijk even met de site (<https://hcc.nl/vereniging/vereniging/interessesgroepen>) dan heb ik Windows, FotoVideo, CompUsers, Modelbaanautomatisering en Android al genoemd.



Maar verder waren er dus heel veel meer. Ik noem 3D (printen), een waardevolle uitbreiding op de modelspoorhobby, maar beslist niet beperkt tot dat. De SeniorenAcademie was (uiteraard) ook van de partij. Verder had Programmeren ook een uitgebreide stand met veel te demonstreren, maar naast Programmeren waren er ook de andere interessegroepen die iets met programmeren doen, zoals Forth. De Testbank is altijd van de partij, dus ook nu weer. Domotica-IoT was aanwezig en ook Linux.

Linux was trouwens vooral boven actief. Robotica heb ik niet gezien. Dat wil niet zeggen dat ze er niet waren, maar normaal vallen ze me altijd wel op. Misschien verstopt in een hoekje, maar misschien waren ze er dus niet. Beleggen heb ik ook niet gezien, maar ik kan me ook niet herinneren dat ze er vorige keer wel bij waren. Misschien zijn modelspoorbanen wel een leuke hobby, maar geen nuttige belegging; wie zal het zeggen?

Trainsim was uiteraard van de partij. De wereld was ooit simpel, toen alleen Microsoft een treinsimulator had. Intussen is er meer te kiezen en hier kan je op hulp rekenen voor het geval je geen tijd, ruimte of geld hebt om een echte modelspoorbaan te bouwen. In elk geval zijn de simulatoren tegenwoordig erg realistisch: mijn vrouw kan er zelfs miselijk in worden.



Hobbynet was natuurlijk ook van de partij en ik denk dat ze ook betrokken waren bij de diverse netwerken die we voor onze bijeenkomst allemaal nodig hadden, vooral in de verschillende zalen.

Verder waren ook de volgende interessegroepen van de partij:

- Apple
- Artificiële intelligentie
- Drones
- MSX
- eCS
- Opensource
- Commodore
- Retro
- Flightsimulator
- Genealogie

Het is vreemd, deze opsomming baseer ik deels op de volgorde van de HCC-website, maar de IG Flightsimulator en Genealogie zie ik er niet meer tussen staan. Ik heb 'm voor alle zekerheid nog drie keer doorgelezen en ik weet zeker dat ze op de Kennisdag aanwezig waren, maar op de website ben ik ze kwijt.

Al met al: had je een vraag op computergebied, dan was de kans minstens 100% dat je in de zaal een antwoord kon vinden. En we hebben dan ook menig een aan onze tafels kunnen helpen, niet alleen met vragen, want ook hebben we duidelijk kunnen maken hoe veelzijdig de computerhobby feitelijk is. Want er zit een wereld van verschil tussen vliegen met een flightsimulator of met genealogie op zoek gaan naar je voorouders.

## CompUsers

Zoals gezegd, CompUsers was zeker van de partij, met best een grote stand, maar zeker niet de grootste. En we deelden de stand, maar wel waren onze Platforms aanwezig. Zoals te lezen is op onze website (<https://www.compusers.nl/wat-wij-bieden/onzepplatforms>) onderscheidde we twee soorten Platforms, nl. toepassingsgerichte Platforms en op bestuuringssysteem gerichte Platforms.

En alle Platforms waren aanwezig, al bestaat ons Platform Domotica niet meer en is dit volledig opgegaan de interessegroep Domotica-IoT (en daar waren ze dus ook bij aanwezig). We zijn trouwens bezig met de oprichting van een Platform GameOntwerp, althans, in aanloop daar naartoe.

## Nog meer in de zaal

In de zaal was daarnaast nog een grote stand van HCC, met algemene informatie, toegangskarten voor mijn lezing over games maken, ook voor niet-leden, en hier waren met name tijdschriften tegen een zachte prijs te koop. En bij aanvang van de dag kon je hier de kleding en naamkaartjes vinden.



Ten slotte waren er ook drie commerciële partijen aanwezig, die deels hardware verkochten, generiek (Sjorné Pelders) of juist heel specifiek (MyMaschien met modelbouw Hovercraft), deels onstoffelijk (Voor-Morgen met informatie over je digitale wilsbeschikking). En dan was er voor de vrijwilligers nog de hele dag koffie, thee en water beschikbaar. En er was weer een prima lunch geregeld.

Over vrijwilligers gesproken, dit evenement wordt dus vooral door vrijwilligers gedragen en er waren zowaar meer dan 150 vrijwilligers op de been om onze gasten een plezierige dag te bezorgen.

## Presentaties

De plattgrond van de eerste verdieping is al opgenomen in dit artikel, zie figuur 1. En we hadden een uitgebreid programma van lezingen en workshops. We begonnen al om 10:15 uur met de eerste set van lezingen en workshops.

De Wilgenzaal, helemaal rechts onder op de tekening, was vooral een Linux-zaal. In de ochtend was hier de workshop



Linux Mint-installatie. Hier konden mensen hulp krijgen om een eigen Linux-installatie op hun laptop aanbrengen. En daar werd weer flink gebruik van gemaakt, want er zijn toch wel grote voordelen aan Linux. In de middag was in deze zaal een presentatie over Back-up in Linux, want een back-up is voor iedereen van belang. Daarna ook nog een lezing over Open MediaVault, Dit is niet per se Linux, het is gewoon de volgende generatie NAS, maar dan wel gebaseerd op Linux. Dus mag ik de Wilgenzaal wel een Linux-zaal noemen.

Als we nu even naar de andere kant kijken, dan was de Berkenzaal met name een rust- en lunchmoment voor de vrijwilligers. Ik heb wel gehoord dat er mensen in de Essenzaal moesten zijn, dat was voor de ALV van IG Windows en de SeniorenAcademie.

De Lindenzaal was o.a. voor ondergetekende, over games maken. Had ik op de laatste CompUfair nog geklaagd over gebrek aan belangstelling, hier had ik een volle zaal, met ook nog eens jeugd voorin. In de middag was hier een workshop over Sensoren bouwen.



Daarnaast is er de Esdoornzaal. Hier werd begonnen met een presentatie over het programmeren van kleurenleds. Daarna volgde een presentatie over Liberty Basic. In de middag ging het hier over een simpele compiler, voor zover ik me kan herinneren was dat over Arduino.

De Elzenzaal was helemaal volgeboekt. Hier mocht Wessel een presentatie geven over het digitaliseren van oude negatieven en blijktbaar is dat een hot topic.



De zaal puilde uit, alle stoelen waren bezet en er waren ook geen staplaatsen meer. Ik weet niet of de brandweer het zou hebben toegestaan, maar het verliep zonder incidenten.

Er werd zeker niet gevochten om een plekje, maar de belangstelling was groter dan de capaciteit en zelfs een inderhaast georganiseerde tweede lezing liep helemaal vol en dan nog waren er mensen teleurgesteld.

Maar geen paniek, er komt nog een Webinar, vernam ik uit welingelichte kringen. In de middag was deze zaal geboekt voor een presentatie over AI op je eigen PC en over Stop-Motion filmen.



De lepenzaal was ook voor HCC, maar ik denk dat ze vanuit de modelspoorbeurs hier ook gerust heen hadden gewild, want hier waren de modelspoorautomatiseerders aanwezig. Een workshop beginnen met digitaliseren en/of automatiseren en later een workshop voor gevorderden over Koploper, één van de mogelijke programma's voor het automatiseren

van je modelspoor. Misschien dat er in de toekomst nog een modus te verzinnen is waardoor we ook vanuit deze hoek leden kunnen werven. Voor GameOntwerp lukte het, misschien dat het voor modelbaanautomatisering ook mogelijk is. Ik heb in elk geval niets over problemen met deze extra toegang gehoord.

Ten slotte nog de Eikenzaal. Hier begonnen we met een workshop over Forth. Dat is een programmeertaal. In de middag was er een presentatie over Copilot, ik denk dat dat iets met vliegen te maken heeft, maar misschien zit ik er helemaal naast.\* Ik kon ook niet overal tegelijk zijn. Tot slot was er in deze zaal een presentatie over 3D-printen.

Al met al kijken we terug op een heel geslaagde dag, met maar liefst zo'n 700 HCC-leden op bezoek, dus grofweg drie op elke vrijwilliger. Dat is een zeer positieve score. Ik weet niet of we veel nieuwe leden hebben geteld, maar ik heb wel mensen gesproken die een abonnement op de SoftwareBus wilden. Dat is een interessant gegeven, want het is nog steeds een heel interessant blad, dat u hier voor u heeft.

De hele dag verliep in een prima sfeer. Vond ik vorige edities ook nog wel ruim de tijd om even over de beursvloer te lopen, dit keer was er aan de HCC-kant zoveel te doen dat het er niet van gekomen is. En dat is misschien maar goed ook, want eigenlijk heb ik momenteel helemaal geen geld voor de treinenhobby. En over de beurs lopen is toch altijd wel kopen, dus dat sloeg ik deze keer over.

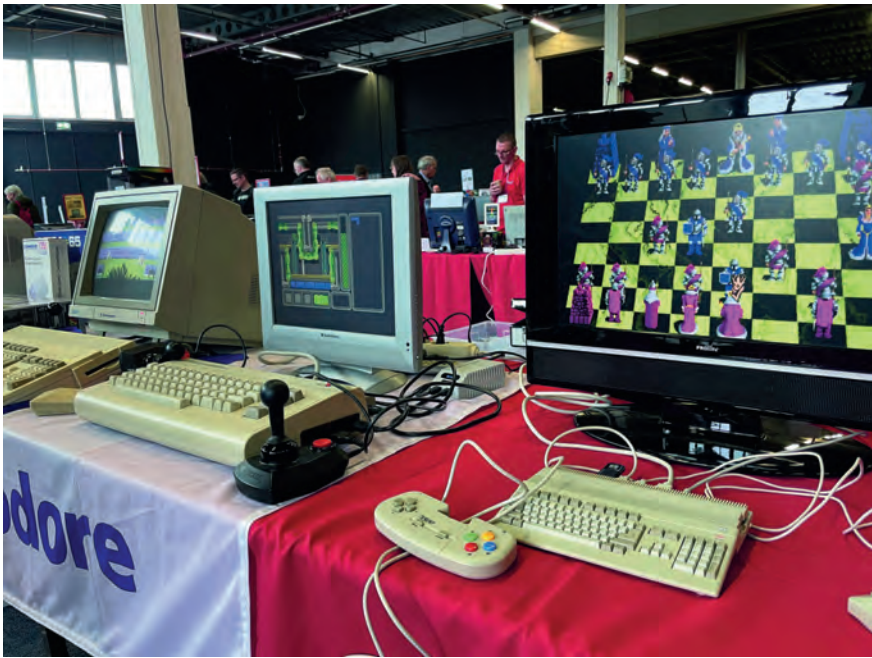
Toch had ik zeker het gevoel dat het op de modelspoorbeurs ook gezellig druk was, en ik neem aan dat we het de volgende keer ook weer combineren. De volgende keer is zaterdag 5 oktober aanstaande. Schrijf dat in je agenda en houd het vrij, want het is echt de moeite waard.

\* Naschrift van de Redactie.

Bij Copilot denk je inderdaad al snel aan een tweede piloot in een vliegtuig. Het ging hier echter om een presentatie over Kunstmatige Intelligentie. Of zoals Microsoft het zo mooi uitdrukt: *Copilot uw dagelijkse AI-companion*.

## Hieronder een indruk van de evenementen (en de gezellige drukte)





**Er was van alles te beleven**



# ● Zorin OS 17.1 ●

André Reinink

Al is de auteur ook nog zo snel, de update achterhaalt hem wel ...



## Die zag ik niet aankomen

Vlak na het schrijven van het artikel over Zorin OS versie 17 kreeg ik op 7 maart een mail van het ontwikkelteam dat er een update klaar staat: Zorin OS 17.1. Normaliter loop ik niet zo hard van stapel bij een 'minor update'. Maar mijn aandacht werd getrokken tot het onderwerp 'Enhanced Windows App Support'. Wine 8 is nu Wine 9 geworden. Zou deze versie dan mijn TomTom ondersteunen? Eigenlijk had ik me erbij neergelegd dat een virtuele machine de enige oplossing zou blijken.

Via de 'Software Updater' start ik de installatie van de 17.1 versie. Binnen enkele minuten staat versie 17.1 op de laptop. Meteen maar even proberen: ik start de TomTom-installatie. Het Wine 9.0 logo verschijnt op de desktop. Kort daarna ook een installatie van een Windows Redistributable. Zou het deze keer dan lukken?

Helaas. Ook met Wine 9 krijg ik TomTom niet werkend. TomTom start wel, maar geeft aan dat mijn TomTom niet verbonden is. In de terminal vraag ik met het commando `lsusb` op wat er aan usb-apparaten op mijn pc aangesloten is. De output laat zien dat er een apparaat van TomTom B.V. aangesloten is. Mooi, maar connecteren, ho maar. Verder onderzoek noodzakelijk.

## Bottles

Maar Versie 17.1 heeft meer aan boord. Het team heeft 'Bottles' meegeleverd. Het is software om Windows programma's in een 'sandbox' omgeving te draaien. En daar heeft Bottles een voordeel t.o.v. Wine. De Bottles kunnen elkaar onderling niet beïnvloeden.



Verder is Bottles zeker niet verkeerd, maar voor mijn gevoel is men nog bezig een database van 'Bottles' op te bouwen. Ik probeer een

Bottle te maken voor mijn favoriete Windows text-editor: Ps-Pad. En dat blijkt een fluitje van een cent. Natuurlijk probeer ik een fles met TomTom aan te maken. Maar nee, verder dan aanmaaklimonade kom ik niet. De fles 'champagne' gaat niet open. Maar ondanks deze teleurstelling ben ik toch wel een beetje enthousiast geworden over de mogelijkheden die ik zie met dit programma. Wordt vervolgd.



Voor de rest van de wijzigingen valt de update van LibreOffice op. Die is nu aangekomen bij versie 24.2, euh...

Libreoffice is gestart met 'versioning' op basis van jaar en maand. Klinkt op zich logisch. Ik ben er inmiddels al aan gewend geraakt.

## Hardware

Zorin OS versie 17.1 ondersteunt meer hardware. Meer Intel- en meer AMD-processoren, meer grafische kaarten, Wifi 7, verder Steam Deck en meer game-controllers.

## Zorin OS 17.1 Education

Misschien is het allergrootste nieuws wel dat er nu ook een 'Education Version' van Zorin is. En dat nieuws is misschien wel een beetje ondergesneeuwd. In Zorin OS Education heeft men een 'Reading Strip' geïntroduceerd die vooral voor gebruikers met dyslexie en ADHD ondersteunt.

## Conclusie

Het Zorin team heeft weer prima werk geleverd. Ook de update van de distributie heeft voldoende goede verbeteringen voor de toch al prima distro. Voor Windows (of MacOS) gebruikers die toch wel eens Linux willen proberen opnieuw een reden om het gewoon maar eens te proberen.

### Links

Release Zorin OS V17.1: <https://blog.zorin.com/2024/03/07/zorin-os-17.1-is-released/> en <https://bitly.ws/3gTX8>

What's new in Zorin OS 17.1: <https://www.youtube.com/watch?v=82OnQCnPUVs> en <https://bitly.ws/3gTXs>

Bottles: <https://usebottles.com/>

Zorin OS V17.1: <https://bitly.ws/3gTXv> en <https://www.zdnet.com/article/zorin-os-17-1-makes-it-even-easier-to-run-your-must-have-windows-apps-on-linux/>

21st Century Learning: <https://zorin.com/os/education/>

# —● De muisinstellingen onder Windows ●—

## Christ van Hezik

Er zijn verschillende soorten muizen c.q. aanwijzers; wrijfmatjes worden anders gebruikt maar hebben dezelfde functies.



We hebben bekabelde muizen, radiogestuurde muizen en bluetooth-muizen.

Bekabelde muizen zijn, uiteraard, muizen met een kabel en een USB-aansluiting.

Radiogestuurde muizen hebben een ontvanger die men met de USB-aansluiting verbindt.

Bluetoothmuizen moet men installeren en wel op de volgende manier: we doen het stap voor stap.

a. Open het *Instellingen*-scherm door de Windows-toets + I (hoofdletter i) in te toetsen.  
Klik op *apparaten (Bluetooth)*

b. Zet Bluetooth *aan* met het schuifje.

Klik op *(Bluetooth- of andere apparaten toevoegen)*

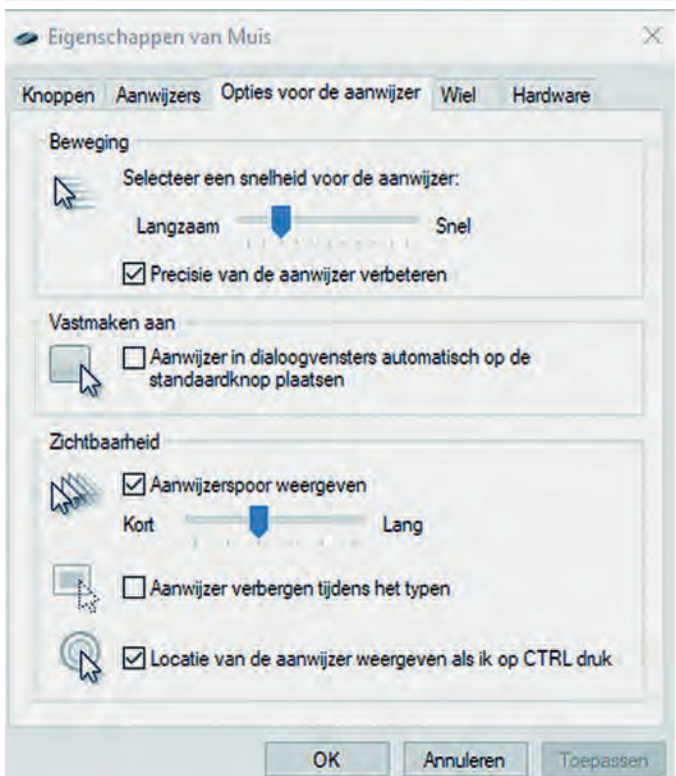


c. Klik op *Bluetooth*; de muis wordt herkend en geactiveerd dit kan even duren i.v.m. het zoeken.

*Aanvullende muisinstellingen.* Wanneer u hierop klikt krijgt u meer instelmogelijkheden te zien.

Hiermee kunt u de grootte van de aanwijzer en de kleur van de pijl instellen. (Afbeelding rechtsboven)

Bij *Extra muisopties* kunt u nog veel meer instellen zoals snelheid, zoeken en aanwijzerspoor. (Afbeelding rechtsonder)



# ● Meten en sturen - Processing ●

Dit is een vervolg op Meten en sturen – Arduino (zie nr. 2024-2)

Henk Siewert

Processing is een programmeertaal, of als je dat liever zo noemt, een scripttaal, die gebaseerd is op Java. Behalve dat je er hele fraaie grafische dingen mee kunt doen, is de taal ook heel geschikt om meetgegevens mee weer te geven. Helaas is dat laatste niet zo heel erg bekend. Maar daar gaan we verandering in aanbrengen.

## Ontstaan

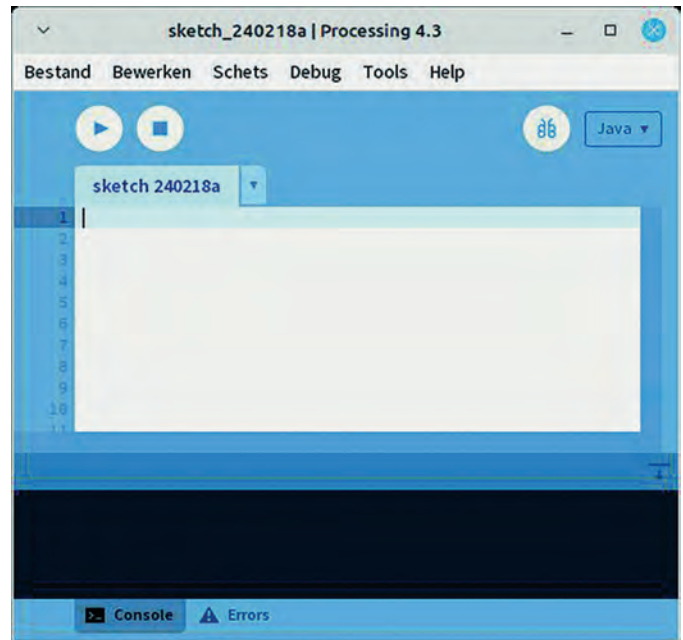
Processing is in 2001 ontwikkeld door Ben Fry en Casey Reas aan het MIT (in Massachusetts). Het was de bedoeling om kunststudenten de mogelijkheid te bieden, op een niet al te ingewikkelde manier, programma's op de computer te maken om kunstwerken te genereren. Kenners van BASIC zullen misschien gelijk opveren en denken 'Ha, waar heb ik dat meer gehoord?'. Inderdaad, BASIC is ook ontworpen om studenten toegang te geven tot het maken van programma's op de toenmalige enorme mainframe computers. Eerst als een laag bovenop FORTRAN, als een soort preprocessor. En later als een zelfstandige programmeertaal.

Processing schijnt heel succesvol te zijn in de kunstwereld. Er worden zelfs tentoonstellingen georganiseerd in New York, van kunst die gemaakt is met behulp van Processing. Voorbeelden zijn te vinden op: <https://processing.org/examples> Maar wij gaan Processing op een hele andere manier gebruiken. De makers van Processing zijn namelijk zo verstandig geweest om er voor te zorgen dat de Processing-programma's ook verbinding kunnen maken met dingen buiten de computer waar het programma op draait. Dat kan onder andere via de seriële poorten van de computer. Kijk, en daar worden de gebruikers van microcontrollers vrolijk van. Want dat is nou precies waar zij ook gebruik van maken om met de computer te praten.

## Installeren

Zoals ik al eerder heb aangegeven werk ik voor dit project op een Linux Computer. Maar als je op Windows werkt, kun je Processing ook heel makkelijk downloaden en installeren. In Linux ga je naar <https://processing.org/> en haal je *Processing* op. Pak het uit en open in de directory waar je de bestanden in heb uitgepakt een terminalvenster. Ga naar de map ( directory ) en druk op **F4**. Het terminal opent dan vanzelf. Typ dan: **sudo ./install.sh** Processing wordt dan geïnstalleerd en in het startmenu wordt dan een knop aangemaakt om het programma te kunnen starten. Meestal gebeurt dat onder het hoofdje 'Ontwikkeling'. Als je Processing start, krijg je dit te zien: (zie afbeelding *Processing IDE* in de volgende kolom):

Wat zeg je? Lijkt wel erg veel op de Arduino IDE? Klopt. De Arduino IDE en de manier van coderen in de Arduino IDE zijn gebaseerd op de Processing IDE. Dat is toch leuk? Als je aan de ene gewend bent kun je ook overweg met de andere. Om eerlijk te zijn: er zit nog iets tussen. Voordat Arduino er was, was er Wiring. Wiring was een systeem en IDE voor het programmeren van de AVR-microcontrollers. Deze worden gebruikt op de Arduino-bordjes. Maar toen de Arduino populair werd, ging Wiring min of meer verloren. Er is een jarenlange strijd geweest tussen de maker van Wiring en de makers van Arduino. Ten slotte is enige tijd geleden de strijdbijl begraven doordat de makers van de Arduino de maker van Wiring in dienst namen. Eind goed al goed... De Wiring-website



*Processing IDE*

bestaat nog steeds en je kunt Wiring nog steeds downloaden. Kijk maar eens op: <http://wiring.org.co/>

## Project 1

OK, terug naar ons potmeterproject. Het is de bedoeling een Processingprogramma te maken om de waarde die door de Arduino naar de seriële poort wordt gestuurd weer te geven in dat processingprogramma. Maar zoals gewoonlijk beginnen we eerst met elkaar gedag te zeggen.

```

/*
  Hallo World
  Auteur  : Henk Siewert
  Datum   : 18 februari 2024
  Sensor  : -
  Data input  : X\nl
  Taal      : Processing ( Java )
  Compiler   : Processing 4.3
  */

PFont font; // Font object
String data = "Hallo World"; // Text to be printed

void setup()
{
  size(400,
  200); //
  Window size
  font = createFont( "Arial Rounded MT Bold",
  48 ); // Create font
}

void draw()

```

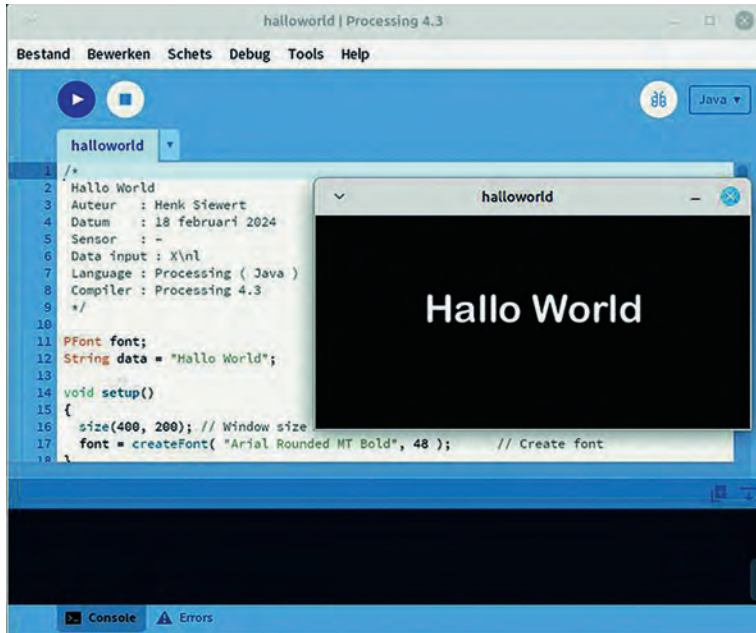
*De code gaat verder op de volgende kolom >>*

```
{
  background( 0, 0, 0 ); // Window background color
  fill( 255, 255, 255 ); // Text color
  textFont( font, 36 ); // Text size
  text( data, 100, 100 ); // Print text
}
```

Lijkt best wel veel op code voor de Arduino. Om te beginnen is een aantal duidelijke structuren te onderscheiden. Uiteraard `setup()`. Dat hebben we in de Arduino-code ook. Waar in de Arduino-code `loop()` staat gebruikt Processing `draw()`. De functie is identiek. Alles wat binnen `draw()` staat wordt herhaald uitgevoerd.

Er wordt begonnen met het aanmaken van een font object om met tekst te kunnen werken. In `setup()` wordt de grootte van het venster bepaald met `size(400, 200)`; waarna een font wordt aangemaakt waarmee de tekst in het venster kan worden weergegeven. Dat moet een bestaand systeemfont zijn. Het Windows Arial-font is ook onder Linux te installeren en te gebruiken. Xubuntu-gebruikers kunnen gebruik maken van het 'Lettertypen'-programma. Klik rechts op het te installeren TrueType bestand en klik op 'Open met Lettertypen'. Klik dan weer op de 'Installeren'-knop en klaar is Kees. Linux Mint-gebruikers zullen wat extra moeite moeten doen. Er staat op <https://www.fooslinux.com/104449/installing-and-using-custom-fonts-on-linux-mint.htm> een goede instructie om dat te doen. Lekker bakkie koffie er bij en dan lukt het vast wel.

In `draw` worden de kleuren bepaald en wordt de grootte van de tekst vastgelegd: `text( data, 100, 100 )`; bepaalt de plaats van de tekst in het venster en drukt de tekst af in het venster. Klik op het pijltje om het programma te starten. Als het goed gaat krijg je onderstaande te zien.



Processing IDE en Hallo World-venster

## Serieel

In het volgende programma ga je de waarde die door de Arduino op de seriële poort wordt gezet uitlezen en weergeven in een venster. Denk eraan om bij

```
String COMPOORT = "/dev/ttyACM0";
```

je eigen compoortnummer neer te zetten. Bij Windows gebruikers zal dat iets zijn als COM3. Ik heb zoveel mogelijk

commentaar gebruikt om duidelijk te maken wat er gebeurt. Sorry voor de mengeling van Engels en Nederlands. Maar het was een al bestaande code die ik verder heb aangevuld. Volgende keer alles in het Nederlands. Het commentaar dan...

```
/*
Serieel
Auteur   : Henk Siewert
Datum    : 18 februari 2024
Sensor   : -
Data input : X\nl
Taal     : Processing ( Java )
Compiler  : Processing 4.3
*/

// -----
// Global inits etc.
// -----

String COMPOORT = "/dev/ttyACM0"; // Hier uw eigen
                                   compoort invullen!!!
int SERIALSPEED = 9600;           // Serial port speed
PFont font;                       // Create space for
                                   font

import processing.serial.*;        // Seriele biblio-
                                   theek
Serial serialPort;                // Naam voor
                                   seriele poort

char BUFC = '\n';                 // Buffer end char
boolean gvalue = false;           // Flag value re-
                                   ceived
String data = "";                 // Data from serial
                                   string

void setup()
{
  font = createFont( "Arial Rounded MT Bold", 32 );
                                   // Font
  serialPort = new Serial( this, COMPOORT, SERIALSPEED );
                                   // Open serial port

  serialPort.bufferUntil( BUFC );
                                   // Buffer until \n

  size( 250, 130 );
}

// -----
// Main program
// -----

void draw()
{
  if ( gvalue ) // Is er een nieuwe waarde
                 binnengekomen?
  {
    background ( 0, 70, 75 ); // Zet achtergrond op zwart

    fill( 255, 255, 255 ); // Text color
    textFont( font, 25 ) // Size of font
    textAlign( CENTER );
    textFont( font, 40 );

    fill( 255, 255, 255 );
    textFont( font, 15 );
    textAlign( CENTER );

    int ADCi = int( data ); // Convert string to integer
    textAlign( CENTER );
    fill( 255, 255, 0 );
    textFont( font, 35 );
  }
}
```

De code gaat verder op de volgende pagina >>

```

text( ADCi, 250 / 2, 75 );

data = "";           // Reset ADC sting
gvalue = false;      // Reset vlag
}
}

void serialEvent( Serial port )
{
  data = port.readStringUntil( BUFC ); // Read data in
                                        serial buffer upto and including BUFC
  data = trim( data );                // Clean-up string
  gvalue = true;                       // Flag data received
}

```

Vragen en opmerkingen kun je kwijt op:  
[swtobserver@outlook.com](mailto:swtobserver@outlook.com).

Als alles het doet krijg je dit te zien:



Processingprogramma weergave van de waarde op de seriële input

Draai aan de potmeter en je ziet de waarde veranderen. Maximum 1023 en minimum 0. Probeer dat maar eens met een Raspberry Pi Pico.

## ● Debian 12 ●

### Ton Valkenburgh

Veel Linux-varianten zijn gebaseerd op Ubuntu. Wat vaak wordt vergeten, is dat de basis van Ubuntu Debian is. De vraag die dan opkomt: waarom gebruiken we dan niet Debian of baseren we die varianten niet op Debian? Daarom besloot ik Debian maar eens aan de tand te voelen.

### Inleiding

Uiteraard moet je van te voren bedenken welke desktop je bij Debian wilt gebruiken. Gnome is de standaard desktop, maar dat is niet mijn voorkeur. Mijn ervaring met Linux heb ik opgebouwd met Ubuntu Studio. Ik ben tenslotte vooral geïnteresseerd in muziek. Ubuntu Studio gebruikte oorspronkelijk XFCE als desktop. Dat is een efficiënte desktop met beperkte instelmogelijkheden. De ontwikkelaars van Ubuntu Studio besloten over te gaan naar de Plasma-desktop. Plasma was namelijk veel efficiënter geworden. Op internet waren er veel klachten dat de migratie van XFCE naar Plasma problemen gaf. Je kreeg met conflicten van het oude XFCE en nieuwe KDE te maken. Ik besloot Kubuntu te installeren en zelf de gewenste muziekprogramma's te installeren. Kubuntu biedt veel instelmogelijkheden. Het was daardoor mogelijk om alle wijzigingen die ik had aangebracht bij Ubuntu Studio ook bij Kubuntu te implementeren. De logische keuze voor Debian is voor mij dus de Plasma-desktop. Ik heb als test Kubuntu 22.04 vergeleken met Debian 12. Ik gebruik daarbij als referentie de belangrijkste zaken die ik wijzig tijdens de installatie van Linux.

### Debian 12 installeren

Snel Debian opgehaald (link 1) en op een USB-stick gezet. Opstarten en daar kwam de eerste verrassing. Ik kreeg zo- waar de keuze uit een aantal desktops. Ook de door mijn geprefereerde KDE-desktop. Uiteraard heb ik die gekozen. Na een - zoals bij Linux gebruikelijk - vlotte installatie kon ik echt aan de slag.



### Gebruikerservaring met Debian

Bij het opstarten van Debian komt een lange rij van berichten op je scherm. Dat kan beter. Door bij het opstarten aan de Linux-kernel de opties *quiet* mee te geven, is dat te onderdrukken. Dit kan worden ingesteld in de Grub-configuratie. Een veilige methode om dit te doen is om de *Grub-customizer* te gebruiken. Die moet dus eerst worden geïnstalleerd. Om programma's te installeren bij KDE, gebruik je *Ontdekken* (Discover).

Helaas vind je daar *Grub-customizer* niet. *Synaptic* is in Debian de standaard pakketbeheerder. *Synaptic* ontbreekt en is ook niet te vinden bij *Ontdekken*. Met *Muon*, de pakketbeheerder bij Kubuntu, is hetzelfde probleem. *Synaptic* of *Muon* zijn essentieel om systeemtoepassingen te installeren. Dus dan maar de terminal (*Konsole*) gebruiken om de volgende opdrachten te geven om *Synaptic* te installeren. Update de apt-database met:

```
sudo apt update
```

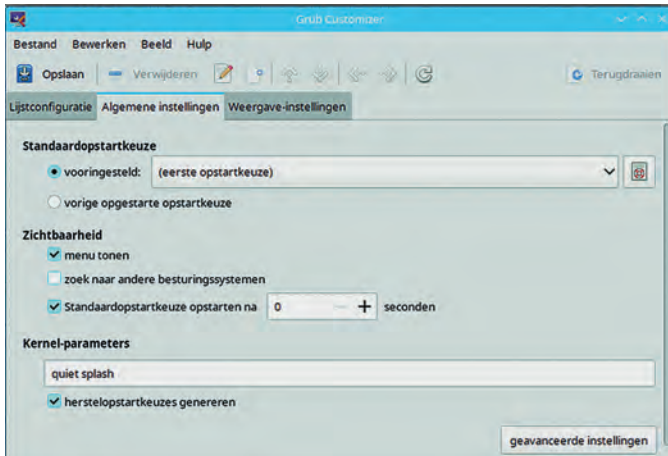
Installeer nu *Synaptic*:

```
sudo apt -y install synaptic
```

Nu kunnen we met *Synaptic Grub-customizer* installeren. We vinden na installatie *Grub-customizer* in het menu bij *Systeem*.

Bij *Algemene instellingen* (afbeelding 1) kunnen we bij de kernel parameters *quiet splash* invullen. We gebruiken *Splash* om het bij het booten op de achtergrond, een afbeelding weer te geven.

Als we nu herstarten zijn we de reeks meldingen kwijt.



Afbeelding 1: Grub-configureren

Om te beginnen loop ik door alle Systeeminstellingen om te zien of die gelijk zijn aan Kubuntu. KDE biedt namelijk veel mogelijkheden om de gebruikersinterface helemaal naar je eigen wensen in te stellen. De standaardinstellingen zijn gelijk aan Kubuntu met één uitzondering. Selectie bij Debian vindt niet standaard plaats met een dubbele klik, maar met een enkele klik. Persoonlijk vind ik dat geen handige keuze. Dat kan uiteraard ook liggen aan een ingesleten gewoonte mijnerzijds. Je kunt dit aanpassen met de *Systeeminstellingen* bij *Algemeen gedrag*.

We gaan verder maar eens kijken hoe het staat met privacy en beveiliging. Linux staat er tenslotte bekend om dat het veilig is. Al een aantal jaren is het mogelijk om de aanroep naar een Domain Name Server (DNS) te versleutelen (link 2). Hiervoor zijn voorzieningen in Linux voorhanden. Helaas ontbreken de benodigde modules in Debian. Die moeten we dus installeren. We doen dit weer via de terminal:

```
sudo apt update
sudo apt -y install systemd-resolved
```

Nu moeten we de configuratie instellen. In de terminal geven we het volgende commando:

```
kate /etc/systemd/resolved.conf
```

De gewenste configuratie met de veilige DNS quad9 is:

```
[Resolve]
#DNS=
DNS=9.9.9.9 149.112.112.112
#FallbackDNS=
#Domains=
Domains=~.
#LLMNR=no
#MulticastDNS=no
#DNSSEC=no
DNSSEC=yes
#DNSOverTLS=no
DNSOverTLS=yes
#Cache=no-negative
#DNSStubListener=yes
#ReadEtcHosts=yes
```

In de terminal:

```
sudo systemctl restart systemd-resolved
```

Herstart de PC.

Uiteraard kan je ook een andere veilige DNS kiezen. Ik kies voor een in Zwitserland gevestigde organisatie Quad9 (link 3). Er staat trouwens een DNS-server van quad9 in Amsterdam.

Nu moeten we nog een firewall installeren. Bij Kubuntu is tegenwoordig de Plasma-Firewall geïnstalleerd. Ik prefereer echter *gufw*. Installeer deze via *Synaptic*. Stel de Firewall in

eerste instantie zo in dat inkomend verkeer is geblokkeerd. Bij een uitgebreid Local Area Network (LAN) is het handig om inkomend verkeer van het LAN toe te laten.

*Konqueror* is de standaard browser bij Debian. Die kan je alleen wijzigen door bij *Systeeminstellingen* > *Toepassingen* > *Standaard-toepassingen* bijvoorbeeld *Firefox* te kiezen. De keuze in bijvoorbeeld *Firefox* om deze de standaard browser te maken werkt niet. Je moet het echt bij *Standaard-toepassingen* wijzigen. Dat geldt ook voor het *mailprogramma*. *Firefox* is een Extended Supported Release met meer ingebouwde beveiliging. Het nadeel is dat het versienummer achterloopt bij de 'normale' *Firefox*. Er zijn websites die testen op het versienummer en daardoor kan dit problemen geven. Ook bij internetbankieren kan de bank constateren dat u niet de laatste versie gebruikt. Bij internetfraude heeft de bank een argument om de schuld bij jou te leggen. Het is daarom aan te bevelen om van deze versie af te stappen en de *SNAP*-versie te installeren. Hiervoor moet je eerst *SNAP* installeren. We gaan dus weer naar de terminal:

```
sudo apt update
sudo apt install snapd
sudo snap install core
```

Nu kunnen we *Firefox* installeren:

```
sudo snap install firefox
```

Verwijder daarna de ESR-versie via *Synaptic*.

Uiteraard moeten we onze privacy op internet nog goed beschermen. Ik raad daarom aan om een aantal add-ons te installeren. Allereerst drie zoekmachines die geen tracking toepassen. In volgorde van mijn voorkeur:

- Qwant;
- DuckDuckGo;
- Startpage.

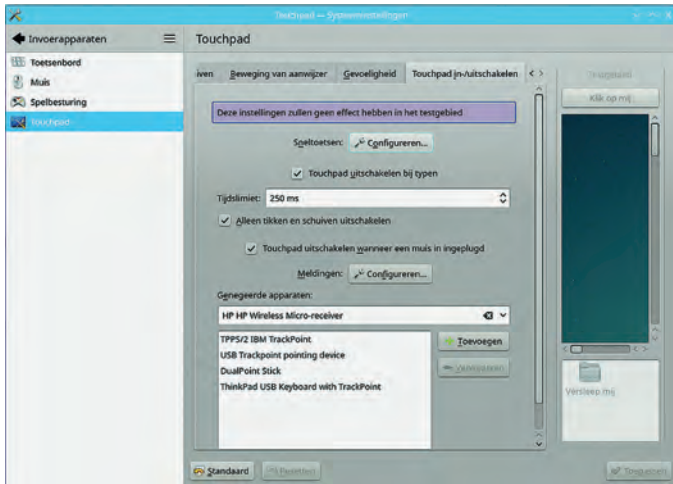
Daarna add-ons die reclames blokkeren en voorkomen dat ongewenste links worden gemaakt. Alles met bijkomend resultaat dat het browsen op internet sneller gaan.

- Disconnect;
- uBlock origin;
- Privacy Badger;
- Canvas blokker;
- I don't care about cookies;
- temporary containers.

*I don't care about cookies* zorgt er voor dat je automatisch cookies accepteert. Wel bij de instellingen van de browser configureren dat cookies worden weggegooid als je de browser afsluit. Ik kies voor *Firefox* omdat je dan veel instelmogelijkheden voor privacy en veiligheid hebt. Ga in ieder geval door alle instellingen van *Firefox*. Je komt dan vanzelf ook de mogelijkheid tegen om *DNS over HTTPS* (DoH) in te stellen. Ik raad aan hier *dns.quad9.net/dns-query* in te stellen. Ik besteed veel aandacht aan privacy en veiligheid omdat, als je meteen de benodigde instellingen goed instelt, er nog nauwelijks aandacht aan hoeft te worden besteed. Wel raad ik aan om af en toe te testen of de bescherming nog steeds voldoende is. Gebruik daar de website van *Electronic Frontier Foundation* voor (link 4). Bij *Tools* > *Cover Your Tracks* kan je een test doen.

Ik vind het handig om bij sommige toepassingen zaken te automatiseren. Dat zijn bijvoorbeeld *auto-type* bij *KeePassXC*, *touchpad uitschakelen* als een muis wordt aangesloten en om bijvoorbeeld andere functies aan muisknoppen toe te wijzen. (Zie afbeelding 2)

Automatisering bij Debian blijkt echter niet te werken. Dat komt omdat *xdotool* niet wordt ondersteund door *Wayland*. *Wayland* wordt bij Debian standaard geactiveerd. *Wayland* is het communicatieprotocol naar de *X Window display server*. *We moeten Wayland vervangen door het oude getrouwe X11*.



Afbeelding 2: Touchpad automatisch uitschakelen

Gelukkig kan je op het aanlogscherm - links onderaan - schakelen tussen Wayland en X11. Wayland is wel veiliger dan X11, maar mist helaas nog wat - voor mij belangrijke - functies. Dit artikel is niet de plaats om dieper op de verschillen tussen Wayland en X11 in te gaan.

Voor automatisering moeten we nog wel een aantal modules installeren. Installeer nu via Synaptic: `xdotool`, `xautomation` en de driver `xserver-xorg-input-synaptics`. Na de omschakeling naar X11 werkt auto-type bij KeePassXC. Ook bij Kubuntu moeten we deze modules installeren. Auto-type bij KeePassXC werkt nu. We kunnen ook de muis zodanig configureren dat bij het aansluiten van een muis het touchpad automatisch wordt uitgeschakeld (afbeelding Fout: Bron van verwijzing niet gevonden).

Daarvoor ga je naar *Systeeminstellingen* > *Invoerapparaten* > *Touchpad*. In het tabblad *Touchpad in-/uitschakelen* kan je dit instellen.

## Conclusie

Ik heb een aantal verschillen tussen Kubuntu en Debian besproken. Ik zie deze als essentieel voor veel gebruikers die Linux kiezen om een veiliger werkomgeving te hebben. Ik ben er van overtuigd dat er vast nog meer verschillen zijn. Met behulp van een zoekmachine kan je op internet vast wel de oplossing vinden om Debian naar je eigen wensen in te stellen. Voor beginnende Linux-gebruikers vind ik Kubuntu een betere keuze. Je hoeft dan minder uit te zoeken waarvoor anders toch wel wat Linux-ervaring is vereist. Toch is Debian geen slechte keuze. Ik heb Debian geïnstalleerd op een laptop waarop Kubuntu was geïnstalleerd. Wat mij opviel is dat Debian net iets soepeler aanvoelt en sneller opstart. Nu was Kubuntu hiervoor al een lange tijd op deze laptop gebruikt. Of het na jaren gebruik met de bijbehorende updates en upgrades toch dichtslibt, zoals we bij Windows zijn gewend, weet ik niet. Ik denk dat ik hierover pas een oordeel kan vellen na jaren gebruik. Mijn indruk van Debian is positief. Je bent ook niet meer afhankelijk van een commercieel bedrijf zoals Canonical. Debian blijft daarom staan op de laptop waarop ik het heb geïnstalleerd.

### Interessante Links

1. <https://www.debian.org/download>
2. [https://www.compusers.nl/sites/default/files/swb\\_jaargangen/2021/2021\\_4/SwB20214\\_Veilig\(er\)\\_internet\\_\(2\).pdf](https://www.compusers.nl/sites/default/files/swb_jaargangen/2021/2021_4/SwB20214_Veilig(er)_internet_(2).pdf)
3. <https://www.quad9.net/>
4. <https://www.eff.org/>

## 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.

### Betalingen

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](mailto: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

# Website ontwerpen

## Harry van Mosseveld

### Een methodisch stappenplan

Als je een website wilt gaan bouwen dan komt dat altijd voort uit een bepaalde motivatie.

- Je wilt iets meedelen aan het publiek
- Je wilt mogelijk iets aanbieden
- Je wilt misschien iets verkopen
- Je wilt iets vanuit een organisatie iets bekend maken voor het publiek
- Er zijn plenty redenen om het publiek te benaderen

Ik haal een aantal keren ‘het publiek’ aan omdat ik vind dat een website openbaar is. Iedereen die op het internet kan via moderne media, kan kennismaken van wat je publiceert. De motivatie/reden dat je publiekelijk iets wilt kenbaar maken is een reden om stil te staan bij hoe je je website er uit wilt laten zien. Een website waarom je iets wilt verkopen zal er anders uit zien dan een website waarin je je organisatie onder de aandacht wilt brengen. Op een verkoopsite zal het artikel dat je wilt verkopen te zien moeten zijn en ook wat je in gedachten hebt wat je ervoor wilt ontvangen. Daarin zijn weer nuances te maken. Denk bijvoorbeeld aan: heb je veel artikelen, heb je een vaste prijs of mag er geboden worden. Ieder kan nog wel meer verschillende dingen bedenken.

Kortom, wat je wilt bereiken is bepalend voor hoe je website in elkaar moet zitten. Vandaar dat, voordat je op je pc aan het bouwen slaat, het goed is om een plan te hebben. Als het te complex is kan je misschien beter het laten bouwen uitbesteden. Maar ook als je het wilt uitbesteden, dan zal de opdrachtontvanger toch een aantal zaken van je willen weten. Een stappenplan voor een website is daarom altijd een eerste begin.

Er zijn veel stappenplannen te vinden en mogelijk is dit schrijven totaal overbodig omdat je al een stappenplan gevonden hebt of zelf gemaakt. Maar het laat onverkort het belang bestaan van eerst een stappenplan maken. In dit artikel ga ik dieper in op het ontwerpen van je website. Dat is iets anders dan het bouwen van je eigen website. Het methodisch ontwerpen van je website bevat alle belangrijke stappen voordat je een website bouwt.

#### KAMSDE

(Konseptie, Analyse, Maken, Strategie, Design, Evaluatie) Bij het ontwerpen schenk je aandacht aan de strategie, de indeling en zeker ook de vormgeving. Het bouwen van je website brengt uiteindelijk je website, vanuit het ontwerp, tot leven.

#### KONSEPTIE | *Begin bij hoe jij je kenbaar wilt maken.*

Of het nu gaat om je personal presenteren of je organisatie in de markt plaatsen, dat verdient een eigen uitstraling. Besteed eerst aandacht aan de online bekendmaking. Denk na over je waarde, je identiteit en positie. Waar sta je voor? Wie ben/zijn je/jullie en welke positie verdient dat in de markt?

#### ANALYSE | *De functie van een website.*

Heb je goed nagedacht over de functie van je websiteontwerp:

- Het functionele ontwerp
- Het design

Het functionele ontwerp moet mijns inziens in het design tot uitdrukking komen. Welke pagina's wil je maken? Naast de homepage (waar elke bezoeker als eerste op belandt) wil je wellicht uitgebreider bekend maken wie je/jullie bent/zijn. Je wilt misschien een pagina die wat laat zien van je/jullie

activiteiten. Een pagina waar je/jullie fysieke adres is, is mogelijk ook belangrijk. Hoe ben je te vinden? En vergeet niet te overdenken of je interactief contact wilt of alleen via mail of telefoon.

#### De Homepage

De homepage is een van de meest bezochte pagina's op je website. Bezoekers komen op je homepage via bijvoorbeeld Google of via een link elders waar je/jullie website een relatie mee heeft. Het eerst wat je daar moet zien is de ‘naam’ van je website en dat kan goed in een logo. Heb je nog geen logo maak er één of laat het maken. Natuurlijk is het logo een uitstraling van je imago. Het brengt herkenbaarheid. Tevens laat je daar zien wat je wilt, iets aan de man brengen, een actie ontketenen, een dienst aanbieden. Ben je een organisatie dan is dat de uitgelezen plek om het doel van je organisatie kenbaar te maken. De homepage wordt dan ook vooral gezien als ‘overzichtspagina’. De homepage is het begin van de website. Omdat het lastig te zeggen is waarom de bezoeker de homepage bezoekt, zorg je er in ieder geval voor dat je de meest voorkomende vragen beantwoordt.

#### Pagina ‘Wie ben je/zijn jullie’

Of de bezoeker nu direct uit Google komt, via een flyer of via een dieperliggende pagina, je homepage wordt niet voor niets bezocht. In veel gevallen heeft de bezoeker een vraag over wie je/jullie precies zijn en wat je/jullie doen. Hier kan je/jullie nader voorstellen. Uitvoeriger dan op de homepage. Wat zijn je precieze activiteiten of diensten of je producten? Alleen het tonen van je bedrijfsnaam, je logo en een kleine intro is niet voldoende om de bezoekers gerust te stellen dat zij bij het juiste bedrijf zijn beland. Maar denk nog verder na. Niet iedereen past bij jou of je organisatie. De ‘over ons’ pagina is dan ook de uitgelezen kans om je klanten te filteren. Laat duidelijk merken wie jullie zijn, waar jullie voor staan en wanneer een klant écht past. Durf een tikkie arrogant te zijn. Sta voor jouw kwaliteit, toon zo mogelijk je organisatiecultuur, maak je waarde, wat je wilt beloven duidelijk. Of het uiteindelijk ook allemaal in je ontwerp past, is van latere zorg. In deze stappen doe je eerst het ‘denkwerk’. Pas later kijken we hoe we je website zo moeten ontwerpen dat iedere pagina precies doet wat hij moet doen.

#### Pagina Activiteiten, Producten, Diensten.

Nu ben je bij de pagina waar het jou of je organisatie om draait. Hier toon je bijvoorbeeld wat je verkoopt of welke diensten je aanbiedt. Dat kan je in foto's verpakken of een kleine video. Tevens moet je daar duidelijkheid verschaffen over wat een en ander kost. Als je wat verkoopt, kan je hier aangeven hoe het omruil-/terugstuurbeleid is. Denk eraan dat dit een verplichting is vanuit de colportagewet. Pagina voor Opt-In

Een opt-in pagina (ook wel squeeze page genoemd) is een landingspagina waar je iets aanbiedt in ruil voor iets. Dat kan een gratis e-book zijn, maar ook een onlinecursus of toegang tot waardevolle informatie.

Je wilt een opt-in-pagina gebruiken als je weet dat iemand op zoek is naar de oplossing die je aanbiedt, maar nog niet klaar is om te kopen. Met een opt-in-pagina kun je via een mail funnel of nieuwsbrief een relatie opbouwen en uiteindelijk op de ‘automatische piloot’ online leads genereren.

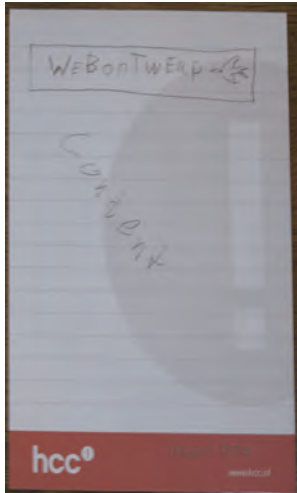
## Pagina over contact

Gewoon een pagina met een contactformulier, of alleen adres en mailadres? Daar moet je over nadenken. Ervaring heeft mij geleerd dat een contactpagina veel spam teweegbrengt. Wat is de taak van jouw contactpagina? Waarom wordt jouw contactpagina gebruikt? Wat zou, in de meest ideale situatie, jouw contactpagina voor je moeten doen? Wordt jouw contactpagina gebruikt voor supportvragen, kijk dan of je de meest gestelde vragen al kunt beantwoorden met een FAQ.

## MAKEN | Ruw ontwerp

In stap 2 (analyse) heb je alle eisen bepaald. Je weet per pagina met welke elementen je wilt werken.

Nu pakken we een pen en papier en geven ieder element zijn eigen plekje.



We maken als het waren het bouwwerk van je website, oftewel jouw ruwe bouwwerk; hoe zijn je primaire gedachten over hoe je/jullie website er moet gaan uitzien?

Een vel A4 en een potlood is een goed begin.

Reserveer een header en footer. Dit doe je door zowel bovenaan als onderaan je blaadje een balk te tekenen.

De header gebruik je voor je websitenaam c.q. je logo. Ook kan je ervoor kiezen om in de header de navigatiebalk voor de diverse pagina's op te nemen.

De footer van je website is de onderste balk. Het is de balk waar je vaak de algemene voorwaarden en overige informatie van een website vindt.

Je kunt daar ook opnemen wat de uitgiftedatum van de pagina is en wie de bouwer van de website is.

Als je op je blaadje de header en footer een plekje hebt gegeven kun je per pagina de rest van de elementen indelen. Het gaat er hier niet om hoe mooi jij kunt tekenen, maar om het indelen van de elementen.

Waar zetten we alles neer? Is er voldoende ruimte? Wat tonen we het eerst? Zorg voor niet te veel moeten scrollen. Is alles in evenwicht

## STRATEGIE | Het juiste Design

Het webdesign geeft je website de juiste uitstraling, maar moet vooral het ontwerp ondersteunen. Wat ik daarmee bedoel?

Je hebt in de vorige stappen de taken en elementen bepaald. Je weet per pagina wat je wilt bereiken. Nu kijk je hoe je met het juiste design het ontwerp ondersteunt. Dit doe je door na te denken over de:

- Gebruik van kleuren en witruimte
- Lettertype (font)
- Pixels
- Afbeeldingen
- Stijl

### De kleuren

Bij het bepalen van de kleuren op je website kijk je als eerste naar je huisstijl. Met welke kleuren is je huisstijl opgebouwd? Verdiep je ook in de betekenis van de kleuren om iedere kleur een extra boodschap mee te geven.

Contrasterende of complementaire kleuren zijn de kleuren die recht tegenover elkaar staan in de kleurencirkel. Door contrasterende kleuren te gebruiken trek je de aandacht. Welke kleuren contrasterend zijn en de meeste aandacht trekken, hangt af van de andere kleuren die je gebruikt.

### Witruimte

Daar waar je geen letters of afbeeldingen hebt, creëer je rust en dat is een belangrijk element op een websitepagina.

### Pixels

Ieder scherm is opgebouwd uit pixels. Kleine vierkantjes die

gevuld worden met jouw websiteontwerp. Voor ieder type scherm dien jij een passend ontwerp te maken. Denk na over de breedte van je pagina's, het ontwerp voor pc, tablet en mobiel.

Veel laptops zijn minder breed dan een desktop. De resolutie van mijn laptop heb ik ingesteld op 1980 x 1080. Vandaar dat ik mijn website wil laten ontwerpen binnen de breedte van 1980 pixels omdat er anders steeds van links naar rechts gescrold moet worden. Liever zelfs binnen 1880 pixels.

## Afbeeldingen

Met afbeeldingen ondersteun je het verhaal. Denk per pagina na wat je wilt uitbeelden en welk soort afbeeldingen hier het beste voor gebruikt kunnen worden.

Plaats niet zomaar een foto of plaatje omdat het mooi staat, maar denk na over de boodschap. In de vorige stap, bij het uittekenen heb je al ervaren dat je pagina slechts ruimte heeft voor een beperkt aantal elementen. Ga hier met zorg mee om.

## Stijl

Je websiteontwerp is pas geslaagd als iedere bezoeker feilloos de weg weet te vinden en elke pagina precies doet wat hij moet doen. Dit lukt alleen wanneer jij je vasthoudt aan de stijl die je hebt bepaald. Kies je voor informeel, formeel, eigen foto's, illustraties of veel video's? Blijf bij je gekozen stijl, en plaats belangrijke elementen altijd op deze plek. Verwerk in je websiteboek de elementen die kenmerkend zijn voor jouw werk en schenk ook aandacht aan je huisstijl. Leg bijvoorbeeld een en ander vast:

Hoe resoluter jouw aanpak op dit gebied, hoe eerder men jou als herkenningspunt ervaart. Met alle positieve gevolgen van dien.

a b c

A B C

Lettertype Arial (een schreefloze letter)

## Design | Breng je ontwerp tot leven

Je hebt de belangrijkste stappen gezet en bent klaar om je website te designen.

Kies ervoor óf om zelf aan de slag te gaan, óf om je website te laten ontwerpen.

Ga je zelf aan de slag, verdiep je dan eerst in de verschillende systemen voor je website.

Kies je voor een content managementsysteem of bouw je alles op via HTML?

Denk na over welke eisen jij aan het programma stelt, en welke partij, software of ontwikkelmethode het beste bij je past.

Onderhoud je de website zelf of besteed je dat ook uit?

## EVALUATIE | Testen

Hoewel de gouden tip niet bestaat, blijf je er altijd naar zoeken.

Ook ik ben al ruim vele jaren bezig met het testen, onderzoeken en optimaliseren van de effectiviteit van mijn websites. En wat blijkt? Er is altijd ruimte voor verbetering. Blijf je ontwerp testen, bekijk je Google Analytics-resultaten, zoek naar de meest bezochte landingspagina en test je website via vrienden en familie.

Wijst de website zichzelf? Zijn er niet te veel pagina's? Gaat het navigeren als vanzelf?

Hoe meer je test, hoe beter je wordt.

## Conclusie van de auteur

Zelf je websiteontwerpen geeft uitdagingen, maar ik hoop dat ik je met dit stappenplan heb kunnen helpen. Neem je tijd voor het proces. Denk na over het doel van de pagina's, de indeling, de kleuren en teksten. Gun het jezelf ook om fouten te maken.

Maak je website, laat hem rusten en kijk met een frisse blik opnieuw. Kijk wat er nog beter kan, verbeter het en breng je site dan gewoon live.

# ● Softwarebeheer in Linux met AppImage ●

Hans Lunsing

## Inleiding

In SoftwareBus 2023-5 schreef ik over ‘Softwarebeheer in Linux met Flatpak’. Daarbij ging ik eerst in op de wijze waarop software voor Linux wordt verspreid, en de rol die pakketbeheersystemen daarin vervullen. Er worden twee soorten pakketbeheersystemen onderscheiden, te weten specifieke en universele systemen. Universele systemen zijn ontwikkeld om tegemoet te komen aan de nadelen van specifieke systemen. Een pakket dat volgens een universeel systeem is samengesteld kan in principe in elke versie van elke distributie van Linux worden gebruikt. De belangrijkste nu beschikbare universele systemen zijn Flatpak, Snap en AppImage. Flatpak kwam de vorige maal aan de orde. Nu is de beurt aan AppImage.

## AppImage

AppImage ([appimage.org](http://appimage.org)) bestaat al sinds 2004 onder de naam Klik, werd vanaf 2011 PortableLinuxApps genoemd en vanaf 2013 AppImage. Het is ontwikkeld door een zekere Simon Peter en is geheel opensource. Het centrale magazijn is AppImages ([appimage.github.io](http://appimage.github.io)) met ruim 1400 applicaties. Je vindt ze ook op AppImageHub ([www.appimagehub.com](http://www.appimagehub.com)).



Een AppImage pakket van een applicatie bevat naast de applicatie zelf alle hulpsoftware (met name bibliotheken) die nodig is om de applicatie te draaien en deelt geen hulpsoftware met andere AppImages. Dat houdt in dat een AppImage helemaal op zich zelf staat. Er is geen installatieprocedure voor nodig, maar het kan naar believen ergens in het bestandssysteem worden geplaatst en uitvoerbaar gemaakt. Een mogelijke locatie is ergens in de thuismap van de gebruiker. Rootrechten zijn er dan niet voor nodig. AppImages zijn daarom gemakkelijk overdraagbaar (portable) van het ene Linux-systeem naar het andere.

Technisch gezien bevat een AppImage een stuurprogramma en een gecomprimeerd bestandssysteem (*squashfs*) met de applicatie en alle benodigde hulpsoftware<sup>1</sup>. De compressie van het ingebedde bestandssysteem bespaart behoorlijk veel schijfruimte. Bij uitvoering van een AppImage koppelt (*mount*) het stuurprogramma het ingebedde bestandssysteem aan een verborgen eenmalige map onder */tmp*, waarna de applicatie vanuit die map wordt gestart. De koppeling aan een map in */tmp* wordt gedaan met *fuse* (Filesystem in Userspace), zodat hiervoor geen rootrechten nodig zijn. Voor *fuse* is de *library libfuse.so.2* nodig. Ook al staan AppImages op zichzelf, ze maken wel gebruik van enkele systeembibliotheken, waaronder *libfuse*, waarvan de juiste versie in het systeem beschikbaar moet zijn.

Om AppImages met alleen hun naam aan te kunnen roepen is het handig om ze in een map van het zoekpad \$PATH neer te

1. Het gaat hier om AppImage type 2. Er is ook nog een ouder formaat, type 1, dat tot 2016 werd gebruikt. Ik ga niet in op type 1, omdat dat type nog maar heel weinig zal voorkomen.

zetten. Een geschikte map waar geen rootrechten voor nodig zijn is een map ‘bin’ in de thuismap van de gebruiker: *\$HOME/bin*. In de meeste gevallen zal die map nog wel moeten worden aangemaakt en aan het PATH worden toegevoegd. Andere gebruikers van het systeem hebben dan echter geen toegang tot die AppImages. Wil je ze aan alle gebruikers ter beschikking stellen dan is */usr/local/bin* een geschikte map, maar die vereist voor plaatsing wel rootrechten.

De namen van AppImages zijn vaak nogal lang. Als je ze vanaf de opdrachtregel wilt starten zou het wel handig zijn om ze met een verkorte naam te kunnen aanroepen. Dat kan met een symbolische link (*symlink*), bijvoorbeeld:

```
In -s scribus-1.5.8-linux-x86_64.AppImage scribus
```

Dank zij deze symlink kan de AppImage van scribus nu worden aangeroepen met alleen ‘scribus’.

AppImages zijn weliswaar heel gemakkelijk overdraagbaar van het ene Linux-systeem naar het andere, maar ze maken nog wel gebruik van de thuismap van de gebruiker en van de configuratie daarin. De daarin opgeslagen gegevens worden bij draaien op een ander systeem dus niet meegenomen. Om hierin te voorzien hebben nieuwere AppImages een ‘portable’ modus, waarbij in dezelfde map als de AppImage een bijbehorende home- en een config-map worden gebruikt.

Deze twee mappen kunnen worden aangemaakt met de AppImage opties *--appimage-portable-home* en *appimage-portable-config*. Hun naam is gelijk aan die van de AppImage, gevolgd door *.home* resp. *.config*. Die mappen hoeven niet per se met behulp van de opties te worden aangemaakt: je kunt het ook zelf doen.

De veiligheid van AppImages is niet standaard geverifieerd. Ze zouden dus kwaadaardige software, zoals virussen of malware, kunnen bevatten. Daarom is het belangrijk AppImages alleen van vertrouwde bronnen te downloaden, zoals AppImageHub. Let dus altijd goed op en verifieer de authenticiteit en integriteit van de bron voordat u een AppImage ervan downloadt en uitvoert.

Ter wille van de veiligheid kunnen AppImages met behulp van Firejail in een *sandbox* draaien, waardoor hun toegang tot netwerk- en systeembronnen zoveel mogelijk wordt beperkt. Hoe dit moet worden gedaan staat (in het Engels) op de website van *firejail* (zie onder Links). Firejail kan vanuit de eigen software-repositories van de Linux-distributie worden geïnstalleerd. In Linux Mint gaat dat het gemakkelijkst via Programmabeheer.

Aardig is het nog om te vermelden dat er een Linux-distributie is die focust op het gebruik van AppImage voor applicaties: *Nitrux*. Zie onder Links.

## AppImage-opties

Opties die bij starten van een AppImage vanaf een opdrachtregel worden meegegeven, worden door het stuurprogramma doorgesluist naar de ingebedde applicatie. Het stuurprogramma heeft zelf echter ook een aantal opties. Hun naam begint met *--appimage* om ze te onderscheiden van de opties van de applicatie. Het zijn:

--appimage-help	Toon deze lijst van opties
--appimage-extract [-patroon>]	Ottrek de inhoud van het ingebedde bestandssysteem. Als een patroon is opgegeven worden alleen de passende bestanden onttrokken.
--appimage-mount	Koppel (mount) het ingebedde bestandssysteem, laat zien wat het koppelpunt is, en wacht op beëindiging met Ctrl-C.
--appimage-offset	Laat zien bij welke byte offset het ingebedde bestandssysteem begint.
--appimage-portable-home	Maak een overdraagbare thuismap voor gebruik als \$HOME
--appimage-portable-config	Maak een overdraagbare configuratie map voor gebruik als \$XDG_CONFIG_HOME
--appimage-signature	Toon de digitale handtekening die in de AppImage is opgenomen, indien beschikbaar.
--appimage-updateinfo[rmation]	Toon de update-informatie die in de AppImage is opgenomen, indien beschikbaar.
--appimage-version	Toon de versie van AppImageKit, de software waarmee de AppImage is gemaakt.

Bij onttrekking van het ingebedde bestandssysteem wordt dat geplaatst in de submap *squashfs-root* van de actuele map.

## Beheersoftware voor AppImage

Een nadeel van AppImages is dat ze niet in het systeem worden geïntegreerd. Zo is er geen mechanisme om AppImages bij te werken, en worden ze ook niet automatisch in het menu opgenomen. Het beheer wordt dus volledig aan de gebruiker overgelaten. AppImage ‘an sich’ is dus eigenlijk geen echt pakket-beheersysteem. Gelukkig is door een aantal mensen software gemaakt met behulp waarvan AppImage beter in het systeem kan worden geïntegreerd, en zo meer op een echt beheersysteem gaat lijken. Ik noem er hier enkele die ik heb getest:

## AppImageLauncher

AppImageLauncher is een programma dat AppImages voor de gebruiker in het systeem integreert door ze in een eigen map, standaard *\$HOME/Applications* (*\$HOME* is de thuismap van de gebruiker) te plaatsen en voor hen een desktopbestand<sup>2</sup> aan te maken in de map *\$HOME/.local/share/applications*. Dat leidt er toe dat de AppImages ook in het systeemmenu van de gebruiker verschijnen en dat hun contextmenu wordt uitgebreid met de keuzes ‘Update AppImage’ en ‘Remove AppImage from system’. De keuze ‘Update AppImage’ verschijnt overigens alleen als de AppImage daar de mogelijkheid toe biedt, en dat is lang niet altijd het geval. Bovendien zijn er versies van AppImageLauncher waarin de Update-mogelijkheid niet is opgenomen. Informatie voor het desktopbestand wordt deels ontleend aan de AppImage zelf.

2. Een *desktopbestand* is een configuratiebestand met extensie *.desktop*, dat beschrijft hoe een applicatie wordt gestart, met welke data het kan omgaan, en hoe het in een menu verschijnt met een pictogram. Systeembreed geldige desktopbestanden voor het systeemmenu staan in de map */usr/share/applications*. De alleen voor een bepaalde gebruiker geldige desktopbestanden staan in de map *\$HOME/.local/share/applications*, waarin *\$HOME* de thuismap van de gebruiker is. Applicaties kunnen ook op het bureaublad (de *desktop*) van een gebruiker worden gezet door hun desktopbestand in de map *\$HOME/Bureaublad* (ofwel *\$HOME/Desktop*) op te nemen.

AppImageHub raadt AppImageLauncher aan voor het integreren van AppImages in het systeem.

Het AppImageLauncher-pakket bevat vier programma's: *AppImageLauncher*, *appimagelauncherd*, *ail-cli* en *AppImageLauncherSettings*.

*appimagelauncherd* is een zgn. daemon (vandaar de ‘d’ aan het eind van zijn naam), dat is een programma dat zich in het geheugen nestelt en op de achtergrond draait. *appimagelauncherd* houdt in de gaten welke programma's worden gestart en roept het eigenlijke beheerprogramma *AppImageLauncher* aan zo gauw er een nog niet geïntegreerde AppImage wordt gestart.

Bij de eerste opstart van *AppImageLauncher* verschijnt het venster van afbeelding 3.



Afbeelding 3: AppImageLauncher eerste opstart

Daarin staat aangevinkt dat je bij start van een nieuwe AppImage zal worden gevraagd of hij naar een centrale locatie moet worden verplaatst en zo ja, wordt die centrale locatie gesteld op *\$HOME/Applications*. Beide instellingen kun je indien gewenst veranderen.

Als je het vinkje laat staan geeft *AppImageLauncher* na klikken op OK de keus uit ‘Integreren en starten’ en ‘Eén keer starten’. Bij een volgende start komt er nog de keus ‘Annuleren’ bij (afbeelding 4).



Afbeelding 4: AppImageLauncher

Bij keuze van integreren wordt de AppImage naar de standaardmap verplaatst en wordt voor het systeemmenu een desktopbestand aangemaakt. Als een al geïntegreerde AppImage wordt gestart komt AppImageLauncher niet meer tussen beide.

Als je het vinkje weghaalt moet je er zelf voor zorgen dat de AppImage naar de standaardmap wordt verplaatst. Nadat je dat hebt gedaan zorgt AppImageLauncher ervoor dat een desktopbestand wordt aangemaakt. Bij starten van een AppImage komt AppImageLauncher in dit geval nooit tussen beide.

Bij verplaatsing door ApplmageLauncher van een Applmage naar de standaardmap wordt de naam van de Applmage uitgebreid met een nummer van 32 hexadecimale cijfers. Dat gebeurt niet als je de Applmage zelf verplaatst. Het desktopbestand krijgt in beide gevallen een naam die begint met `appimagekit_`, eveneens gevolgd door een (ander) nummer van 32 hexadecimale cijfers en de naam van de applicatie. `ail-cli` is een versie van ApplmageLauncher voor gebruik op de opdrachtregel. Dat kan handig zijn voor het maken van scripts.

Met `ApplmageLauncherSettings` kunnen indien gewenst de standaard-instellingen voor ApplmageLauncher en `appimage-launcherd` worden gewijzigd.

Sommige Applimages kunnen niet in het systeem worden geïntegreerd. Dan verschijnt een foutmelding: ‘Kon Applmage niet vastleggen in systeem middels libappimage’. Oorzaak lijkt te zijn dat de Applmage in kwestie informatie mist voor het te maken desktopbestand. Bij niet-integratie wordt de Applmage wel naar de standaardmap verplaatst, maar zonder uitvoeringspermissie, en wordt er geen desktopbestand aangemaakt.

ApplmageLauncher is beschikbaar als `.deb`- en `.rpm`-pakket. Er is ook een Applmage met een ‘*lite*’ versie die zonder root-rechten draait. De laatste versie is 2.2.0 van september 2020. Enige documentatie vind je op de website [ostechnix.com](http://ostechnix.com) (zie onder Links).

## Gearlever



Afbeelding 5:  
Gearlever -  
Aan de slag

Ook Gearlever is een programma dat Applimages voor de gebruiker in het systeem integreert. Hiertoe plaatst Gearlever ze eveneens in een eigen map, standaard `$HOME/AppImages`, en maakt voor hen een desktopbestand aan in de map `$HOME/.local/share/applications`. Dat leidt ertoe dat de Applimages ook in het systeemmenu van de gebruiker verschijnen. Informatie voor het desktopbestand wordt deels ontleend aan de Applmage zelf.



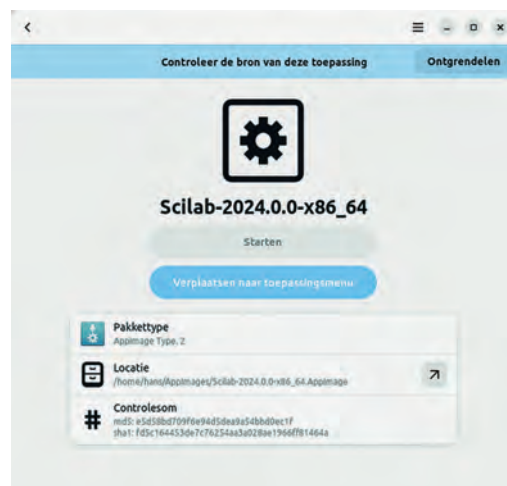
Afbeelding 6:  
Gearlever toe-  
passingsmenu

Gearlever toont geïntegreerde Applimages in een eigen toepassingsmenu van waaruit worden gestart en verwijderd.



Afbeelding 7:  
Gearlever  
venster voor  
geïntegreerde  
applicatie

Ook niet door Gearlever geïntegreerde Applimages kunnen naar wens in het toepassingsmenu worden opgenomen, mits ze in het systeemmenu staan (afbeelding 8). Overigens spreekt Gearlever niet van *integratie*, maar van *installatie*.



Afbeelding 8:  
Gearlever ven-  
ster voor niet  
geïntegreerde  
applicatie

Gearlever maakt geen gebruik van een daemon op de achtergrond, zoals ApplmageLauncher. Nadat Gearlever is gestart kan een Applmage worden geopend door links bovenin het Gearlever venster op ‘+ Openen’ te klikken en dan een Applmage te selecteren. ‘Drag and drop’ op het venster van Gearlever is ook mogelijk. Omwille van de veiligheid vergrendelt Gearlever om te beginnen zo'n Applmage, maar geeft de mogelijkheid hem te ontgrendelen nadat de gebruiker de bron heeft gecheckt. Daarna kan hij worden gestart en eventueel worden geïnstalleerd.

De namen van de geïnstalleerde Applimages worden gewijzigd. Afhankelijk van de configuratie is dat ofwel een verkorte naam gevormd als `<naam applicatie>.appimage`, of een langere naam bestaand uit `gearlever_<naam applicatie>_<identificatie van zes hexadecimale cijfers>.appimage`. Ook het desktopbestand krijgt die langere naam, maar gevolgd door `.desktop` in plaats van `.appimage`. In beide gevallen staat de naam helemaal in kleine letters. De langere naam met identificatie is handig voor het naast elkaar bestaan van verschillende versies van de toepassing. Jammer is dat in beide varianten van de toegekende naam het versienummer van de applicatie ontbreekt terwijl dat meestal wel voorkomt in de oorspronkelijke naam.

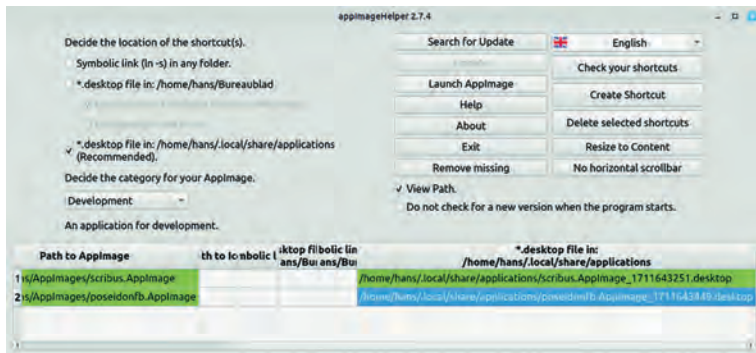
Niet alle Applimages blijken met Gearlever te kunnen worden geïnstalleerd. Ze worden wel in de installatiemap geplaatst, maar komen niet in de lijst van geïnstalleerde Applimages en er wordt ook geen desktopbestand aangemaakt. In de log van Gearlever verschijnt dan een foutmelding<sup>3</sup>.

Gearlever ondersteunt de 'portable' modus van Applimages (nog) niet.

Gearlever is beschikbaar als flatpak. In het Nederlands heet het programma 'Versnellingspook'. Met die naam komt het in het systeemmenu als Nederlands de standaardtaal is. De laatste versie is 1.5.2 van maart 2024. Enige documentatie vind je op de website [ostechnix.com](http://ostechnix.com) (zie onder Links).

## applmageHelper

Met applmageHelper kan vrij eenvoudig een desktopbestand voor een Applmage worden aangemaakt door de daarvoor benodigde informatie in te voeren. Zo'n desktopbestand kan worden aangemaakt op het Bureaublad (`$HOME/Bureaublad`) en/of in het systeemmenu (`$HOME/.local/share/applications`).



Afbeelding 9: applmageHelper

In plaats van een desktopbestand kan op het bureaublad ook een symbolische link worden aangemaakt. Bovendien kan een symbolische link worden aangemaakt in een map naar keuze. Om de Applmage in het systeemmenu in de juiste categorie te plaatsen moet die categorie uit een lijst worden gekozen. Helaas is het niet mogelijk om meerdere categorieën op te geven. Een applicatie kan immers in meer dan één categorie passen.

Door vervolgens op de knop 'Create Shortcut' te klikken kan een nieuwe snelkoppeling (.desktop en/of symlink) worden aangemaakt. ApplmageHelper vraagt dan eerst om een pictogram (*icon*) te selecteren, en vervolgens de Applmage waarom het gaat. Een pictogram is niet nodig, zodat bij de selectie kan worden gekozen van *Cancel*. Alleen Applimages met extensie *.Applmage* worden als zodanig herkend. De extensies *.appimage* of *.applmage* werken dus niet voor ApplmageHelper.

De naam van de applicatie zoals hij in het desktopbestand wordt opgenomen en in het menu verschijnt, wordt door applmageHelper gesteld op de volledige naam van het Applmage-bestand gevolgd door *.desktop*. Je krijgt dan iets als *appimagepool-5.1.0-x86\_64.Applmage.desktop* in het menu. Ik vind dat nogal onhandig. Het zou alleen de naam van de applicatie moeten zijn, in het voorbeeld dus *appimagepool*.

Er is geen specifieke locatie voor Applimages; dat wordt aan de gebruiker zelf overgelaten. Als een Applmage naderhand wordt verplaatst of verwijderd klopt het desktopbestand natuurlijk niet meer.

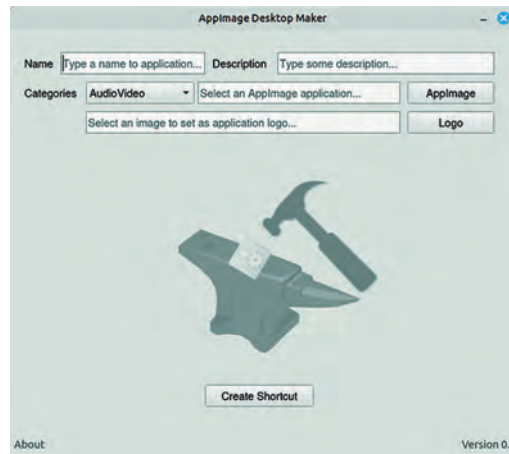
3. Zo kreeg ik bij een poging tot installatie van Scilab-2024.0.0-x86\_64.Applmage de foutmelding: 'NoneType' object has no attribute 'getExec'.

De interface van applmageHelper oogt wat rommelig. zo is het niet direct duidelijk wat je moet doen. Het blijkt dus dat je eerst aan de rechterkant de gewenste locatie en de categorie moet selecteren, en daarna kun je door klikken op de knop 'Create Shortcut' aan de linkerkant de gewenste snelkoppeling aanmaken.

applmageHelper is beschikbaar als Applmage. De laatste versie is 2.35 van november 2022. Zijn voertaal is Engels of Zweeds.

## Applmage Desktop Maker (AIDM)

AIDM is een simpel programma om op basis van enkele ingevoerde gegevens een desktopbestand voor het systeemmenu van de gebruiker aan te maken. Selecteer een Applmage en een bijbehorend logo, vul naam en beschrijving in en kies de meest geschikte categorie uit een lijst. Dat is alles. In feite kan dit programma worden gebruikt voor elke applicatie waarvoor niet automatisch een desktopbestand is aangemaakt.



Afbeelding 10: Applmage Desktop Maker

Ook AIDM heeft geen specifieke locatie voor Applimages; dat wordt aan de gebruiker zelf overgelaten.

AIDM is beschikbaar als Applmage en als deb. De laatste versie is 0.3 van juni 2023. Het is een simpel maar doeltreffend programma.

## Pin It!

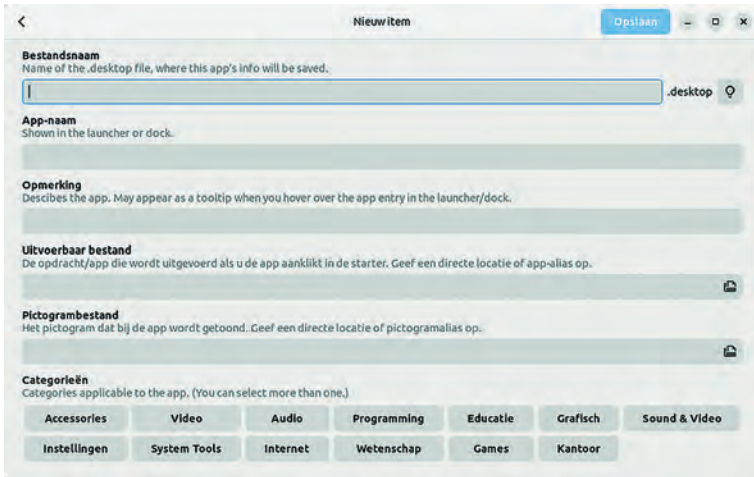
Pin It! doet hetzelfde als ApplmageHelper en AIDM, namelijk opnemen van een applicatie in het systeemmenu van de gebruiker door op basis van enkele in te voeren gegevens een desktopbestand in `$HOME/.local/share/applications` aan te maken. Het programma is niet alleen bedoeld voor Applimages, maar voor elke applicatie die niet automatisch in het menu is opgenomen.

Het hoofdvenster van Pin It! toont alle desktopbestanden en geeft de mogelijkheid om ze te veranderen of weg te gooien.



Afbeelding 11: Pin It! hoofdvenster

De volgorde waarin de desktopbestanden worden getoond is helaas onnavolgbaar. Niet alfabetisch in elk geval. Een nieuw desktopbestand kan worden toegevoegd door op de '+' links boven te klikken. Dan kunnen alle gegevens voor een desktopbestand worden ingevuld: selecteer een applicatie en een bijbehorend logo, vul naam en beschrijving in en kies de meest geschikte categorieën uit een lijst (afbeelding 12). Mooi is dat meerdere categorieën kunnen worden gekozen.



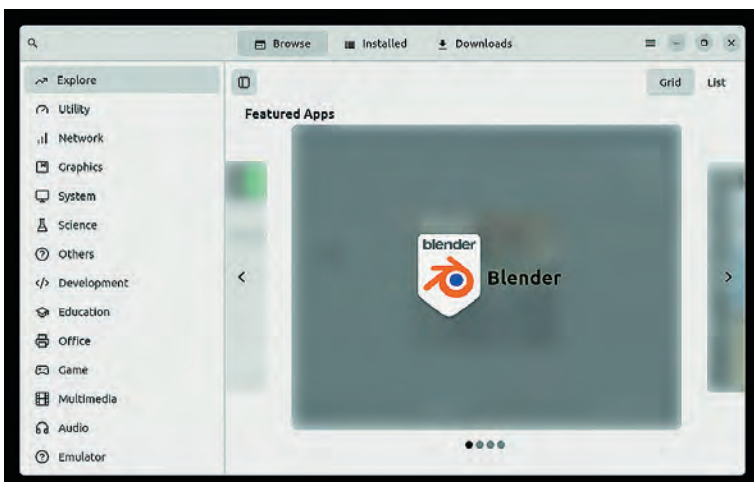
Afbeelding 12: Pin It! venster voor nieuw item

Een belangrijk verschil met ApplmageHelper en AIDM is ook dat de aangemaakte desktopbestanden naderhand gemakkelijk kunnen worden gewijzigd of verwijderd in het geval de applicatie is verplaatst, danwel verwijderd.

Pin It! is beschikbaar als flatpak. De laatste versie is 2.0.3 van januari 2024. Het is een heel handig programma voor het beheer van al die eigen desktopbestanden in je systeemmenu.

## appimagepool

appimagepool is een eenvoudige ApplmageHub-client, die Applmages na download in het systeem kan integreren door via een desktopbestand toe te voegen aan het systeemmenu.



Afbeelding 13: appimagepool

Het programma kan in ApplmageHub opgenomen Applmages direct van de bron (meestal [github.com](https://github.com)) downloaden en installeren. De installatiemap wordt in de Preferences - lichtelijk verwarrend - 'Download Path' genoemd. Standaard is dat  $\$HOME/Applications$ , dus gelijk aan de standaardmap voor ApplmageLauncher. Als je ApplmageLauncher al gebruikt is het misschien handig om voor appimagepool een andere map te kiezen, bijvoorbeeld  $\$HOME/appimagepool$ . In de Preferences kan verder de map met applicaties (in de vorm

van desktopbestanden) en de map met pictogrammen worden opgegeven, standaard  $\$HOME/.local/share/applications$  resp.  $\$HOME/.local/share/icons$ . Het is het beste dat zo te laten.

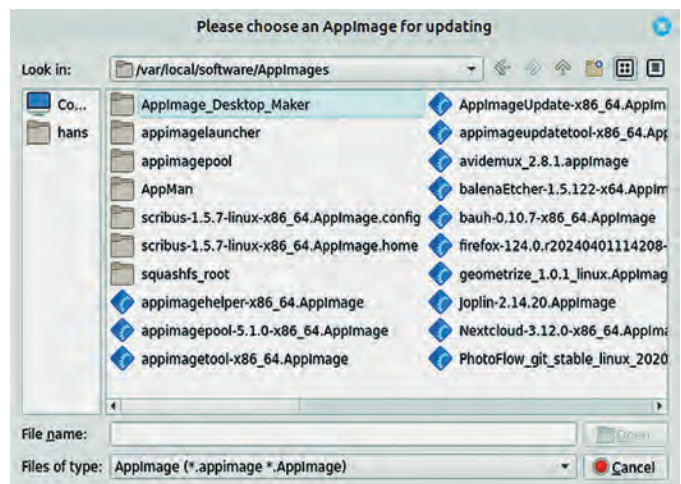
Een gedownloade Applmage verschijnt in de lijst van Downloads, maar wordt pas na herstarten van appimagepool in de lijst van geïnstalleerde Applmages getoond. Eenmaal daar kan gekozen worden voor integratie van de Applmage in het systeem. Dat houdt in dat er een desktopbestand voor wordt gemaakt in de map met applicaties, zodat hij vanuit het systeemmenu kan worden aangeroepen. Daarbij wordt zijn naam uitgebreid met een nummer van 32 hexadecimale cijfers, net zoals ApplmageLauncher doet. Het desktopbestand krijgt dezelfde uitgebreide naam voorafgegaan door 'aip\_' (van appimagepool).

appimagepool heeft de mogelijkheid een portable *home* en dito *config* te maken, mits de Applmage dat ondersteunt (oudere doen dat niet). Het programma herkent alleen de extensie .Applmage, dus niet .appimage.

appimagepool is beschikbaar als Applmage en als flatpak. De laatste versie is 5.1.0 van februari 2024.

## ApplmageUpdate

ApplmageUpdate is bedoeld voor het gemakkelijk bijwerken van Applmages op basis van erin opgenomen update-informatie. Voorwaarde is natuurlijk wel dat de bij te werken Applmage ingebedde update-informatie bevat. Als dat niet zo is meldt ApplmageUpdate dat de update is mislukt omdat er geen update-informatie is gevonden. Een wel geslaagde update kan eindigen met de mededeling 'Signature validation problem: Applmage not signed'. Reden te meer om te controleren of de bron betrouwbaar is.



Afbeelding 14: ApplmageUpdate

Het programma werkt goed, maar het nut ervan is betrekkelijk omdat heel veel Applmages geen ingebedde update-informatie hebben.

Het programma is beschikbaar als Applmage. De laatste versie is 2.0.0-alpha-1-20230526 van mei 2023. Er is ook een versie voor de opdrachtregel met de naam *appimageupdatetool*, ook beschikbaar als Applmage.

## Conclusie

ApplmageLauncher, Gearlever, ApplmageHelper, AIDM, Pin It!, appimagepool en ApplmageUpdate zijn nu de revue gepasseerd. Er zijn drie programma's die Applmages in het systeem integreren door ze middels een desktopbestand in het sys-

teemmenu op te nemen, en de Applmages een vaste plaats te geven: ApplmageLauncher, Gearlever en appimagepool. Eveneens drie programma's integreren Applmages in het systeem alleen door een desktopbestand voor ze aan te maken zodat ze in het systeemmenu verschijnen: applmageHelper, AIDM en Pin It! Twee programma's kunnen updates van Applmages uitvoeren, mits er update-informatie in is opgenomen: ApplmageLauncher en ApplmageUpdate. Ze hebben bijna allemaal hun positieve punten en extra mogelijkheden. Alleen applmageHelper vind ik wat zwak: de interface oogt rommelig, en de naam die in het menu aan de Applmages wordt gegeven is onhandig. En AIDM doet wat het moet doen, maar heeft geen extra functionaliteit. Wat die extra functionaliteit betreft: Pin It! kun je uitstekend gebruiken als

algemeen beheerprogramma voor de eigen desktopbestanden van de gebruiker in de map `$HOME/.local/share/applications`. En *appimagepool* is een prima programma om Applmages te zoeken en indien gewenst te downloaden.

Al met al lijkt me een combinatie ApplmageLauncher, Pin It! en appimagepool ideaal, zij het dat ook Gearlever niet is te versmaden.

Een uitgebreide lijst met meer tools voor Applmage is te vinden op de website van de ApplmageCommunity op [github.com](https://github.com) onder de naam 'awesome Applmage' (Lovingly crafted Applmage tools and resources). Zie onder Links.

## Links

- *Applmage*: <https://appimage.org/>, <https://itsfoss.com/use-appimage-linux/>
- *Centrale magazijn van Applmages*: <https://appimage.github.io/>
- *ApplmageHub*: <https://www.appimagehub.com/>
- *Firejail appimage-ondersteuning*: <https://firejail.wordpress.com/documentation-2/appimage-support>
- *Nitrox*: <https://nxos.org/>
- *ApplmageLauncher*: <https://github.com/TheAssassin/AppImageLauncher>, <https://ostechnix.com/integrate-appimages-to-application-menu-using-appimagelauncher/>
- *Gearlever*: <https://github.com/mijorus/gearlever>, <https://ostechnix.com/manage-appimages-with-gear-lever/>
- *applmageHelper*: <https://gitlab.com/posktomten/appimagehelper>
- *Applmage Desktop Maker*: <https://github.com/Alexsussa/AIDM>
- *Pin It!*: <https://github.com/ryonakano/pinit>
- *appimagepool*: <https://github.com/prateekmedia/appimagepool>
- *ApplmageUpdate*: <https://github.com/AppImageCommunity/AppImageUpdate>
- *awesome Applmage*: <https://github.com/AppImageCommunity/awesome-appimage>

# —● Kleurenleer, iets voor een fotograaf? ●—

Isja Nederbragt



Afbeelding 1: kleuren van de regenboog

## Kleur is allesomvattend(\*)

Overal om ons heen is kleur. In de natuur overheersen de kleuren groen en bruin. Felle kleuren zie je vooral bij bloemen.

Al zolang als de mens bestaat probeert hij in afbeeldingen deze kleuren weer te geven. Tot ongeveer 1850 werden kleuren gemaakt van natuurlijke materialen. De hoeveelheid aan kleuren is daardoor beperkt. Goudkleur en purperrood was aan de rijken voorbehouden, want die kleurstoffen waren duur. Daarna komen er door ontwikkeling van de chemie steeds meer kunstmatig gemaakte kleuren. In onze tijd zijn er duizenden kleuren. Ze krijgen een nummer, omdat er geen namen meer voor te bedenken zijn.

In de door de mens gemaakte omgeving worden steeds meer felle kleuren gebruikt. Felgekleurde huizen, knalrode muren, paars houtwerk, roze meisjeskamer. En vergeet de mode niet met zijn snel wisselende modekleuren.

Mensen zoals kunstenaars, kleurdeskundigen en mode-ontwerpers proberen grip te krijgen op het verschijnsel kleur. Al

in de klassieke tijd werden er theorieën ontwikkeld over kleur, over primaire en secundaire kleuren, geschikte kleurcombinaties. Newton ontdekt dat wit licht door een prisma wordt gescheiden in de kleuren van de regenboog. Dat geeft aanleiding tot het ontwikkelen van kleurencirkels. In het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw ontwikkelt Johannes Itten een theorie die hij uiteenzet in zijn 'Kunst der Farbe' (in het Nederlands vertaald met 'Kleurenleer') en hij onderwijst deze theorie op het Bauhaus in Duitsland. Vele leerlingen brengen het geleerde in de praktijk. Er volgt zelfs een discussie over de vraag of kleur kan bestaan zonder vorm.

In de tweede helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw worden de theorieën en het erbij behorende eindeloze oefenen steeds meer verlaten. Kleur is een fenomeen, kleur moet ervaren worden. Daar wordt steeds meer nadruk op gelegd. Joseph Albers beschrijft dit in zijn boek 'Interaction of Color'. Dat boek is 'vertaald' in een gelijknamige app (alleen voor iPad en in het Engels); interessant en instructief.

Was tot nog niet zolang geleden kleur gelijk aan verf (schilderijen, drukwerk), met de komst van de beeldschermen wordt kleur ook weergegeven via licht (video, films, computer of smartphone). Tussen beide technieken bestaan verschillen.

## Kleurenleer is iets anders dan kleurbeheer

Kleurenleer gaat over het 'wezen' van kleur, zoals contrast, primaire kleur, secundaire en tertiaire kleur, hoe kleuren

elkaar beïnvloeden. Dat wordt later in dit artikel verder beschreven. Kleurbeheer (kleurmanagement) gaat erover hoe een kleur juist wordt weergegeven. Voor schilderen is dit o.a. het mengen van kleur, voor de fotograaf spelen zaken als calibratie, kleurruimte, curves, histogram, contrast.

## Hoe zien we kleur?

Wij als mens zien de kleuren van de regenboog en vele mengvormen daarvan. Niet alle levende wezens zien kleur of ze zien andere kleuren.

Kleur is een eigenschap van licht. Licht bestaat uit elektromagnetische golven. Mensen nemen licht waar bij een golflengte tussen 750 en 400 nanometer (nm). Wit licht is een samenvoeging van al die golflengtes. Zwart is een afwezigheid van licht.

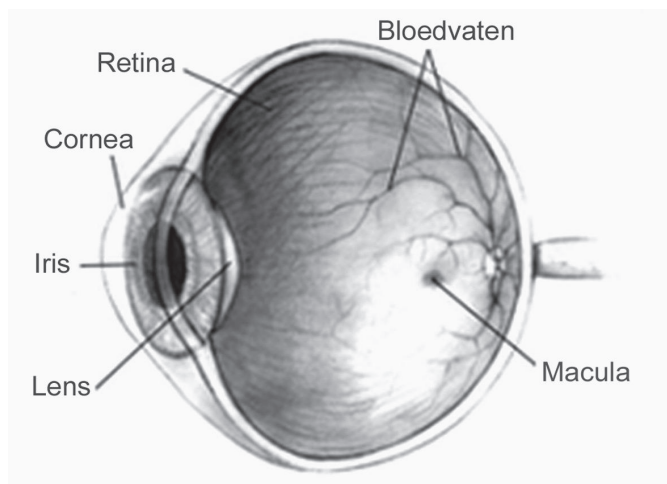


Afbeelding 2: breking door prisma

Valt wit licht op een prisma, dan worden de lichtgolven uit elkaar gehaald en zien we het lichtspectrum, de 'regenboog'. Kleur wordt bepaald door de golflengte van het licht. Rood heeft een golflengte van ongeveer 700 nm, blauw van 450 nm. De golflengte van infrarood ligt bij 800 nm.

De lichtstralen komen direct vanuit een stralingsbron (lamp, zon) of ze worden via een voorwerp weerkaatst. In ons oog valt het licht op het netvlies. Het netvlies bevat staafjes en kegeltjes. De kegeltjes liggen voornamelijk in het centrum van het netvlies. Ze zijn gevoelig voor rood, groen en blauw, of liever, voor de golflengtes die daarbij horen. Het netvlies is te vergelijken met de sensor van een digitaal fototoestel, die neemt ook rood, groen en blauw waar. De kegeltjes geven scherpe beelden. De staafjes liggen meer buiten het centrum en zijn gevoelig voor licht en donker. Ze geven minder scherpe beelden. Als er weinig licht is reageren de kegeltjes niet, de lichtdrempel is te laag. De staafjes reageren nog wel. Zo zie je in het donker geen kleur en het beeld is niet scherp.

De staafjes en kegeltjes geven hun signalen via de oogzenuw door aan de hersenen. Daar worden die signalen omgezet in een kleurervaring.



Afbeelding3: netvlies oog

Wij zien dus kleur omdat we ogen en hersenen hebben. Omdat we kleur waarnemen via onze ogen en onze hersenen, is het zien van kleur een individuele ervaring. Je weet niet of iemand anders een kleur op dezelfde manier ziet. Sommige

mensen zien met het ene oog een kleur anders dan met het andere oog. Ook hebben mensen een slecht geheugen voor kleur. Wie heeft niet wel eens een bus verf gekocht om thuis te merken dat kleur helemaal niet klopt. Wel zijn we als mens heel goed in het onderscheiden van kleuren, al kan de één dat wat beter dan de ander.

Bij kleurenblindheid worden kleuren anders waargenomen. Nabeelden ontstaan als je lang naar een gekleurde vlek of felle lichtbron kijkt. Ze hebben een complementaire kleur; kijk je lang naar een rode vlek en meteen erna naar een witte achtergrond dan zie je een groene vlek (Zie afbeelding 4).



Afbeelding 4: rechts is het nabeeld

Chemische middelen of vergiftigingen kunnen onze kleurwaarneming beïnvloeden. Denk daarbij aan de blauwe verkleuring bij het zien als bijwerking van viagra.

## De kleur van licht en van voorwerpen

Een lichtbron is alles wat zichtbaar licht uitzendt, zoals de zon, een lamp, de sterren. De golflengte van dat licht bepaalt welke kleur dat licht heeft. Zonlicht overdag is wit, de ondergaande zon is rood. Een tl-buis heeft een andere kleur dan een gloeilamp. Onze ogen wennen aan de kleur van het licht, zodat je die kleur niet meer ervaart. Een fototoestel went er niet aan en registreert de echte kleur van het licht. Dat kan je verhelpen door de kleurbalans in te stellen, in je fototoestel of fotobewerkingsprogramma.

Een voorwerp heeft een kleur. Het is de kleur van de stralen die het voorwerp weerkaatst als het licht opvangt. De andere stralen worden door het voorwerp opgenomen, geresorbeerd. Welke kleur het voorwerp heeft hangt o.a. af van de oppervlakte, de verf of coating en de hoek waaronder het licht op het voorwerp valt. Bij een onregelmatig oppervlak kunnen er verschillende kleuren gezien worden bij dezelfde kleur verf.

Bij licht zijn de primaire kleuren rood, groen en blauw (RGB). Menging van die kleuren geeft wit licht. Dit wordt additieve kleuren genoemd. Additie is toevoegen. Zwart ontstaat door afwezigheid van licht. Als een voorwerp de lichtkleuren rood, groen of blauw opneemt, dan ontstaan de kleuren cyaan, magenta of geel (CMYK). De primaire kleuren bij verf zijn rood, geel en blauw. Menging van die kleuren (denk maar aan het mengen van verf) geeft zwart. Dit worden subtractieve kleuren genoemd. Subtractie betekent onttrekking.



Afbeelding 5: additieve en subtractieve kleurmenging

Licht is geen verf. Dat weten fotografen wel, het beeld op het scherm ziet er anders uit dan datzelfde beeld op de foto.

## Kleur als emotie

KNP is helder groen, KLM blauw, ING oranje. Zwart is de kleur van de rouw en wit van de onschuld. Lichtblauw geeft ontspanning, een lichtblauwe slaaptablet werkt daarom goed. Rood maakt onrustig en past bij boosheid, woede. Lichtgroen geeft rust. De kleuren aan de blauwe kant van het zichtbare spectrum worden als koud ervaren, aan de rode kant als warm.

Wij reageren als mens op de kleur om ons heen. In een blauwe omgeving hebben we het eerder koud dan in een rode omgeving. Kleuren hebben ook een emotionele betekenis of krijgen een betekenis als beeldmerk. Die betekenis is cultuurgebonden. Is in onze tijd roze voor meisjes en lichtblauw voor jongens, vroeger was dat andersom. In Azië is wit de kleur van de rouw. Overal zie je dat kleur wordt gebruikt om emoties op te roepen. Niet alleen in de schilderkunst, maar ook in de reclame en in de architectuur.

## Contrasten

Een kleur staat nooit op zichzelf. Er zijn voorwerpen in de omgeving die andere kleuren hebben. Deze hebben hun invloed op de oorspronkelijke kleur, ze kunnen elkaar versterken of juist naar de achtergrond dringen, aandacht vragen, gevoel van afstand of diepte creëren. Johannes Itten is een van de mensen die daarover een theorie heeft ontwikkeld, niet alleen voor kleur, maar ook voor vorm. Hij benoemt zeven contrasten als belangrijke manier om de werking van een kleur te vergroten of te verkleinen. Kleuren vormen elkaars contrast als er tussen de kleuren duidelijke verschillen kunnen worden waargenomen. Wat betekent dit voor de fotograaf?

‘Wat moet ik als fotograaf met dit verhaal?’, zal je denken, ‘kleurenleer is voor schilders, kleurbeheer voor fotografen.’ De schilder moet kleur maken en daar een afbeelding mee creëren. De fotograaf legt vast wat er al is, hij hoeft geen kleur te maken en aan te brengen. Tenminste, als je geen fotograaf bent zoals Edwin Olaf, die eerst in scene zet wat hij daarna fotografeert, met uitgekende kleuren.

Voor een fotograaf is het erg belangrijk dat de afbeelding van zijn foto eruit ziet zoals hij (=de fotograaf) bedoelt. Daar heeft de fotograaf kleurbeheer (kleurmanagement) voor nodig. Kleurruimte, histogram, curve, verzadiging en calibratie komen daarbij allemaal aan de orde en leveren - bij deskundig gebruik - de gewenste kleur aan de foto. Maar, een fotograaf is ook iemand die kijkt en daardoor ziet, niet alleen de compositie, maar ook het licht, de kleur en contrasten. Daar kan ook de fotograaf mee oefenen en spelen. Een fotograaf wil niet alleen een afbeelding maken, hij wil ook daarin iets meegeven aan de kijker. Daarin zal hij beter in slagen als hij zich bewust is wat kleur is en wat kleur doet, welke emotie kleur oproept, waar contrasten te zien zijn en hoe hij daarmee accenten kan leggen.

## Oefening baart kunst

De leerlingen van Johannes Itten, maar ook die van Joseph Albers moesten eindelijk oefenen met kleur om het gebruik daarvan goed in de vingers te krijgen, om hun intuïtie in kleur te ontwikkelen.

Een fotograaf kan dat natuurlijk ook doen. Niet alleen oefenen met het fotograferen in de voetsporen van een beroemde andere fotograaf, maar ook oefenen met bijvoorbeeld de kleurcontrasten van Johannes Itten. En dan al oefenend ervaren wat dat oplevert. Ook een fotograaf kan intuïtie ontwik-

kelen voor het gebruik van kleur, van contrast, van licht, en dat via het fototoestel in foto-afbeeldingen laten uitkomen. Die foto moet dan wel weer perfect afgedrukt worden.

Mijn eigen ervaring kan een voorbeeld zijn van wat deze oefening kan opleveren. Mij werd het kleur-tegen-kleurcontrast toebedeeld als opdracht. Het eerste wat je dan merkt is, dat er, zeker in de wintermaanden, in de natuur geen felle kleuren zijn. Voor felle kleuren moet je in de stad zijn. Daar vond ik felle kleuren in verkeersborden, uithangborden, graffiti, auto's, maar ik vond er ook felgekleurde gebouwen in een nieuwe wijk in mijn woonplaats, gekleurde details in de oude binnenstad. Als je erop let, dan zie je overal kleur in de stad.



Afbeelding 6: Fietsen met kleur ernaast

Maar een felle kleur op de foto zegt niet alles. Als de kleur niet in het hoofdonderwerp van de foto zit, maar ergens anders, dan trekt de aandacht naar die kleur en dat leidt af van het hoofdonderwerp. Dat is te zien in de foto met de fietsen op de voorgrond (afbeelding 6), waarbij de rode kleur van de kleding van de persoon links als eerste opvalt, en niet de fietsen.

Op de tweede foto (afbeelding 7) gaat de blik meteen naar de kleur, dus naar de fietsen. Terwijl er veel meer op de foto te zien is, vallen de fietsen als eerste op. En dat was mijn bedoeling.



Afbeelding 7: kleur in de fietsen

En als je naar kleur loopt te zoeken, zeker nu in de winter de wereld er nogal grauw uitziet, dan valt je van alles op, ook in het kleine. Het is uitproberen wat je ermee kunt, je moet er ook naar toe lopen om dichtbij te fotograferen.

# ● Een Raspberry Pi 5 installeren ●

in een ARGON NEO 5 NVMe-behuizing met een NVMe-SSD

Johan Swenker

Rond Pasen werd bij mij een Raspberry Pi 5 met toebehoren bezorgd. Van links naar rechts op de foto hierna:

- de originele Raspberry Pi-voeding;
- de Raspberry Pi 5, met daarboven een speciale HDMI-kabel en daaronder een SD-kaart met NOOBS;
- een 250 Gbyte NVMe SSD en een batterij voor de realtime clock;
- en een behuizing om het geheel in te bouwen.



Afbeelding 1: De onderdelen

Laten we eerst die Raspberry Pi 5 maar eens wat beter gaan bekijken. Er zijn een paar vernieuwingen die best wel interessant zijn.



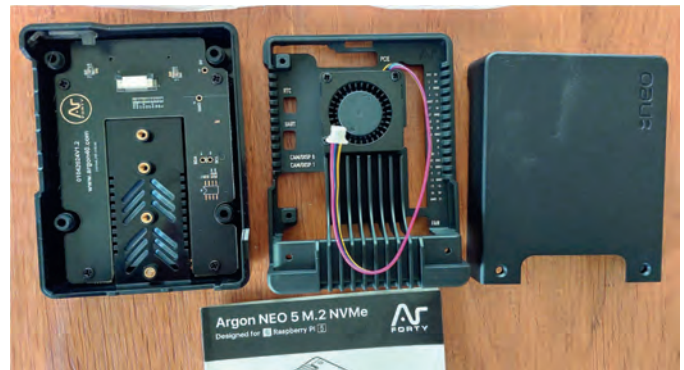
Afbeelding 2: Printplaat 1

Rechtsboven, tussen de 40-polige GPIO connector en de USB 2-aansluitingen, zit een kleine witte connector. Op de foto is de connector nog voorzien van een beschermingsplugje. Op de printplaat staat het woordje FAN. Op deze connector kun je een ventilator aansluiten, die dan door de firmware van de Raspberry aangestuurd wordt: meestal draait de ventilator langzaam en geruisloos. Je moet echt je best doen, bv. de Linux-kernel compileren, om de ventilator lawaai te laten maken. Linksonder bij de micro USB- en de micro HDMI-aansluitingen zitten nog twee kleine witte connectoren. Een van die connectoren is voor een batterij die de RealTime Clock van stroom voorziet als de Raspberry uit staat. Voorlopers van de Raspberry Pi 5 moesten bij het booten maar raden hoe laat het was. Dat raden lukte in het algemeen vrij goed, en met een internetverbinding kan natuurlijk altijd de tijd opgehaald worden bij [1.debian.pool.ntp.org](http://1.debian.pool.ntp.org). Aan de linkerzijkant, bij de tekst PCIe, zit een PCI Express-connector. Hierop kan een SSD aangesloten worden. Er is nog geen officiële HAT (Hardware Attached on Top) van 't Raspberry Pi-team waar een NVMe SSD in kan. Er zijn wel ver-

schillende houders/converters van andere leveranciers waar een SSD in kan. Sommige houders gaan als een HAT op de Raspberry Pi, sommige gaan er onder. En ten slotte, ook aan de linkerkant een echte schakelaar om de Raspberry mee aan of uit te schakelen.

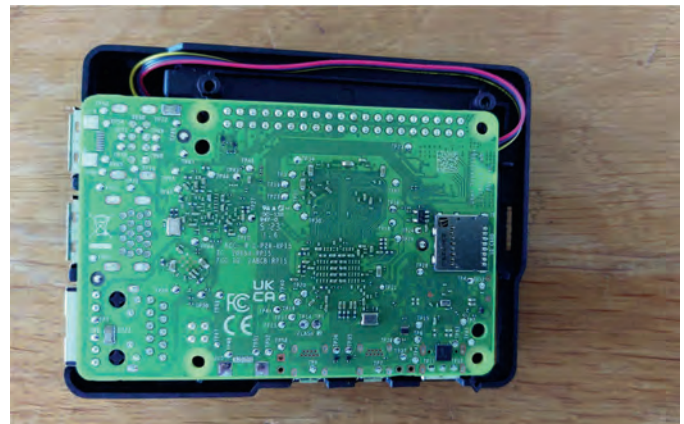
De behuizing dat ik gekocht heb bestaat uit drie onderdelen:

- de bodem waar de NVMe SSD in geplaatst wordt
- een aluminium tussenlaag met ventilator en koelribben, en
- een dekseltje om het geheel af te ronden Verder werden heat-pads meegeleverd en een kort flexibel kabeltje voor de SSD.



Afbeelding 3: Argon NEO

Alles in elkaar zetten is goed te doen, zeker als je vroeger met Meccano gespeeld hebt, of als je in de DOS-tijd zelf een grijze tower-pc uit onderdelen in elkaar gezet hebt. Het was vooral wat gepruts om het kabeltje voor de ventilator netjes in het gootje te krijgen, maar beslist ook om het daar te houden.

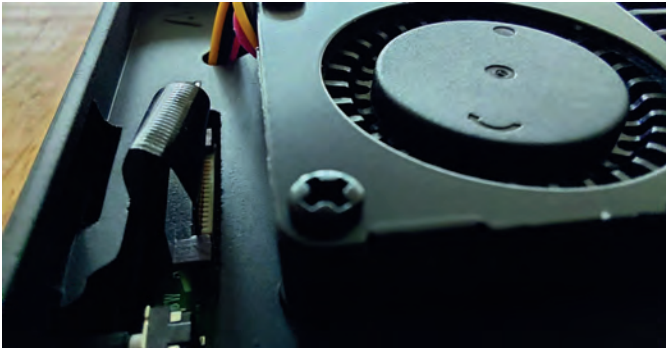


Afbeelding 4: Printplaat 2

Het PCIe-kabeltje was goed te doen, maar ik heb wel een pincet gebruikt om het een beetje netjes te krijgen. Gelukkig is het flex-kabeltje daarbij niet beschadigd geraakt.

Je moet op tijd eraan denken om het SD-kaartje in de Raspberry Pi te stoppen.

Of eigenlijk: voor een Raspberry Pi 5 moet je helemaal geen SD-kaartje bestellen. Maar daarover later meer. Bij de NVMe base, die ik gekocht heb, gaat het flexkabeltje voor het slot van het SD-kaartje langs, en maakt het daarmee onmogelijk om later nog eens van SD-kaartje te wisselen. Ik heb andere NVMe-houders gezien die dat beter deden.

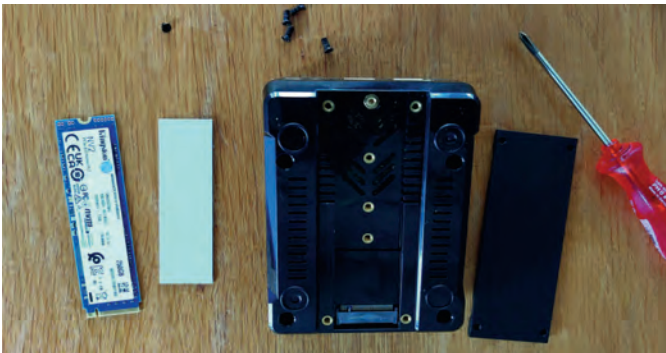


Afbeelding 5: Ventilator

Bron: [https://www.raspberrystore.nl/PrestaShop/1853\\_thickbox\\_default/pcie\\_flex\\_cable\\_for\\_nvmebase\\_and\\_raspberry\\_pi\\_5.jpg](https://www.raspberrystore.nl/PrestaShop/1853_thickbox_default/pcie_flex_cable_for_nvmebase_and_raspberry_pi_5.jpg)

Als je een SD-kaartje koopt voor een Raspberry Pi of een andere Single Board Computer, denk er dan aan dat je minimaal snelheidsklasse A1 koopt.

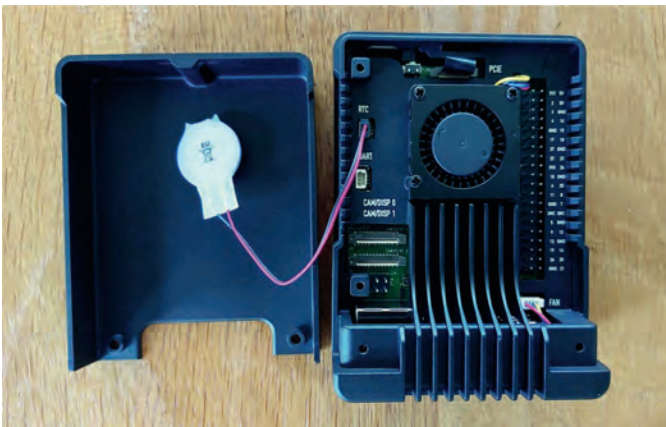
Dit type SD-kaartje is bedoeld om apps op een smartphone uit te kunnen voeren. Dat is random lees- en schrijfgedrag dat een computer ook heeft.



Afbeelding 6: Vier onderdelen en schroevendraaier

Aan de onderkant moest daarna nog de NVMe SSD geplaatst worden. Van links naar rechts: de NVMe SSD, een meegeleverde heat-pad voor de SSD, de behuizing, het dekseltje waarmee de bodem afgesloten wordt en mijn eigen schroevendraaier om alle schroefjes mee vast te zetten. Pas veel later bedacht ik me dat ik het dekseltje andersom had moeten fotograferen, dan was te zien dat er koelribben aan de onderkant zitten waarmee de warmte van de SSD afgevoerd wordt.

Aan de bovenkant moest daarna nog de batterij voor de RTC aangesloten worden. Met een klein stukje dubbelzijdig plakband wordt de batterij aan de binnenzijde van het deksel geplakt. (Zie afbeelding 7)



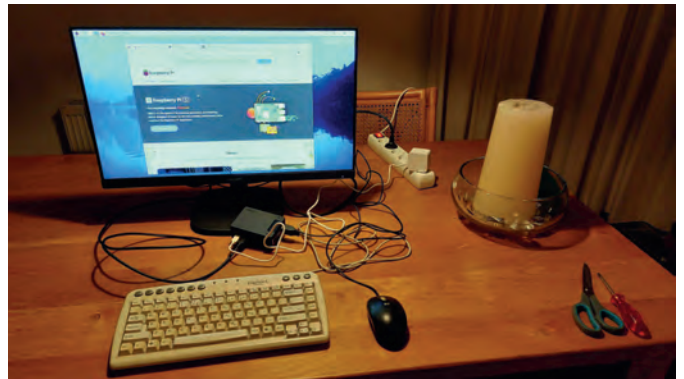
Afbeelding 7: Device met open deksel

Daarna kan het dekseltje dicht en wordt het tijd om uit te proberen of alles werkt.



Afbeelding 8: Klaar voor test op werking

De Raspberry startte op van het SD-kaartje. De eerste vragen waren in het Engels. De standaard vragen zijn uiteraard land, taal en tijdzone. Maar er wordt tegenwoordig ook gevraagd naar de standaard gebruiker, en het gewenste wachtwoord. Er is dus geen gebruiker *pi* meer op een Raspberry Pi. Een paar minuten nadat ik de Raspberry Pi voor het eerst opgestart had, had ik een werkende Firefox die een verbinding maakte met [www.raspberrypi.com](http://www.raspberrypi.com).



Afbeelding 9: Samen met de pc

In deze configuratie weegt de Raspberry Pi 200 gram. Dat is ruim meer dan het losse printplaatje. Maar de plaats waar de Raspberry Pi op de tafel ligt wordt toch nog steeds voor een belangrijk deel door de stugge HDMI-kabel bepaald.

Tot zover ging alles heel voorspoedig. De montagehandleiding van de behuizing was voldoende duidelijk. De NOOBS die op het SD-kaartje staat werkt geweldig. Maar nu moest het OS nog naar de NVMe SSD gekopieerd worden.

Helaas heb ik daar geen handleiding voor kunnen vinden. Uiteindelijk heb ik de NVMe SSD beschreven via de Raspberry Pi Imager. Dat is een applicatie die in het menu onder accessoires zit.

Afbeelding 10: De Raspberry Pi Imager in actie

De Imager downloadt het OS bij [raspberrypi.com](http://raspberrypi.com).

Bij Storage kon ik kiezen voor de SSD.



Bij het opstarten van de Raspberry Pi krijg je de keuze om te booten van het netwerk. Daarbij wordt uiteindelijk dezelfde Imager opgestart. Deze keuze zit in de eeprom van de Raspberry en werkt dus ook als het SD-kaartje in de Raspberry Pi zit. Het SD-kaartje was bij nader inzien dus overbodig.

# ● Mijn ervaring met de Raspberry Pi 5 ●

Johan Swenker

## De eerste testjes

### NVMe-SSD

Na de fysieke installatie van de Raspberry Pi in de behuizing van Argon ben ik ermee gaan stoeien. Als eerste de NVMe-SSD: doet die het en hoe snel is die? Dat bleek gelukkig mee te vallen. Op internet zijn lijsten te vinden van ondersteunde SSD's, meestal getest door de leverancier van de PCIe- naar NVMe-converter. Ik heb een kleine, maar verder willekeurige SSD gekocht. Het geheel werkt, zonder een bijzondere NVMe- of PCIe-optie in de config-file op te nemen.

Het PCIe-interface van de Raspberry Pi 5 voldoet formeel aan de normen voor de tweede generatie PCIe. Met een enkele lane geeft dat een theoretische snelheid van 500 Mbyte/sec. Eenvoudige metingen ondersteunen dit: schrijven 400 Mbyte/sec; lezen 450 Mbyte/sec. Maar het interface kan ook PCIe-Gen 3.0 aan, maar dat moet wel heel specifiek aangezet worden met de optie `dtparam=pciex1_gen=3` in de config-file. Dat zou tweemaal zo snel moeten zijn. Een simpel testje dat veel data leest en schrijft, bevestigt dat de snelheid bijna verdubbeld is.

### Temperatuur

Het pakket `smartmontools` heb ik geïnstalleerd om met het programma `smartctl` de temperatuur van de NVMe-SSD op te vragen. Tijdens het schrijven van dit artikel geeft een van de temperatuursensoren een temperatuur van 47 graden aan. De onderkant van de behuizing, daar waar de SSD zit, is aange-naam warm. Je kunt je handen eraan opwarmen, als aan een warme kop chocolademelk.

In mijn laptop zit een ouderwetse (?) Sata-SSD. Deze NVMe-SSD in de Raspberry is voor mij voor het eerst dat ik met een NVMe-SSD kan experimenteren. Er is een commando `nvme`, waarmee je informatie over de NVMe-SSD kunt opvragen; wel eerst `nvme-cli` installeren. Het meest interessant vond ik de subcommando's `list`, `show-topology` en `id-ns`. Nee, ik heb niet gedurfd om een namespace te verwijderen, en twee nieuwe te creëren. Dat laatste had ook niet gewerkt, NVMe-controllers voor consumenten kunnen slechts één namespace aan. Ook de processor van de Raspberry Pi kent een temperatuursensor. Die is uit te lezen met `vcgencmd measure_temp`, en geeft op dit moment `temp=49.4'C` aan. Met `vcgencmd` zijn nog meer interessante parameters van de Raspberry Pi op te vragen.

- `vcgencmd commands` geeft alle commando's weer;
- `vcgencmd bootloader_config` geeft de eeprom-configuratie weer. Mijn Raspberry geeft als uitvoer:

```
johan@rp... -nvme: ~
File Edit Tabs Help
johan@RPi5-nvme:~ $ vcgencmd boot
tloader_config
[all]
BOOT_UART=1
POWER_OFF_ON_HALT=1
BOOT_ORDER=0xf164
PCIE_PROBE=1
johan@RPi5-nvme:~ $
```

### Boot-parameters

Als je shutdown geeft op een Raspberry Pi 4 of ouder, dan blijft die tamelijk veel stroom gebruiken. Bij de Raspberry Pi 5 kun je kiezen voor de oude situatie: de 3,3 Volt blijft actief, de processor blijft actief, en een eventuele HAT blijft gewoon doorwerken. Je kunt er ook voor kiezen dat de processor helemaal spanningsloos wordt.

N.B.: Oudere HAT's kunnen in de war raken als ze wel 5 Volt krijgen, maar geen 3,3 Volt. Het verschil in stroomverbruik is groot: 0,3 A (dus 1,5 Watt) in de oude situatie, tegen minder dan 0,01 A met `'POWER_OFF_ON_HALT=1'`.

Met een simpele druk op de aan/uit-schakelaar, die nieuw is op de Raspberry Pi 5, kun je de Raspberry Pi weer tot leven wekken. Als je deze schakelaar indrukt, terwijl de Raspberry draait,



dan krijg je het standaard menuetje met de shutdown opties. En inderdaad, als je de schakelaar te lang ingedrukt houdt, dan gaat de stroom uit, alsof je de stekker uit het stopcontact gehaald hebt. Dit moet je niet te vaak doen. Het file-systeem vindt het niet leuk, de SSD vindt het niet leuk, en de SD-kaartjes vinden het al helemaal niet leuk. Er gaat vast niets kapot, tot je het op een verkeerd moment doet.

De bootvolgorde `0xf164` is een beetje cryptisch. Je moet dit van achteren naar voren lezen: boot eerst volgens methode 4; als dat niet lukt, boot dan volgens methode 6; als dat niet lukt, probeer dan methode 1; en als dat ook niet lukt, begin dan opnieuw.

Nummer	Device
1	Boot van SD-kaart
4	Boot van USB disk
6	Boot van NVMe
f	Opnieuw van achteraf aan

[https://www.raspberrypi.com/documentation/computers/raspberry\\_pi.html#BOOT\\_ORDER](https://www.raspberrypi.com/documentation/computers/raspberry_pi.html#BOOT_ORDER) geeft informatie over de andere nummers.

Het aanpassen van de bootloader-configuratie gaat met `sudo rpi-eeprom-config --edit`

Ik heb er voor gekozen om altijd eerst te proberen van een USB-disk te booten. Als er iets mis is gegaan met de SSD of de SD, dan kun je de Raspberry zonder schroeven draaier weer aan de praat krijgen. Je moet dan wel een USB-disk klaar hebben liggen met een werkend Raspberry Pi OS. Bij mijn eerste experimenten stond op mijn USB-SSD een oud Raspberry Pi OS, dat wel geschikt was voor de Pi4, maar niet voor de Pi5. Ik heb de NVMe-SSD even los moeten maken toen ik een niet-werkende kapotte configuratie had.

### Config-file

De eerste partitie van de bootdisk werd altijd gemount als `/boot`. De nieuwe versie van Raspberry Pi OS mount de eerste partitie als `/boot/firmware`. Als je het eenmaal weet, dan is er niets aan de hand, je past `/boot/firmware/config.txt`

aan en alles werkt zoals vroeger. Als je het niet weet, dan heb je een probleem: de handleidingen die je op internet kunt vinden kloppen geen van alle meer.

Bij een van mijn experimenten stopte de SSD met werken, ik kan het nu uiteraard niet meer reproduceren. Ik weet ook niet waarom het nu wel werkt<sup>1</sup>. De beschrijvingen op internet geven aan dat `pcie_probe=1` in de eeprom moet staan, en dat `dtparam=nvme` in de config-file moet staan. Ik heb ze net verwijderd en na de reboot werkt alles nog steeds.

Ik heb twee aanpassingen gemaakt aan de config-file. Zoals al eerder beschreven heb ik de regel `dtparam=pcie_x1_gen=3` toegevoegd. Hierdoor wordt de SSD sneller. Zie ook: <https://community.volumio.com/t/prepare-raspberry-pi-for-boot-from-usb-nvme/65700> (step 5 Use NVMe)

De Raspberry Pi 5 heeft een Real Time Clock. Als de Raspberry Pi uit staat, dan krijgt deze RTC stroom van een kleine accu, die je apart moet kopen. Maar dan moet de accu wel af en toe opgeladen worden en dat moet je expliciet aanzetten in de config-file. De documentatie bij raspberrypi.com <https://www.raspberrypi.com/documentation/computers/raspberry-pi.html#enable-battery-charging> zegt dat `dtparam=rtc_bbat_vchg=3000000` nodig is, maar ze vertellen niet waarom.

De RTC doet z'n werk. Dat is het makkelijkst te controleren door de kernel-log te bekijken met het `dmesg`-commando:

```
johan@rpi5-nvme ~
File Edit Tabs Help
[ 1.394887] mousedev: PS/2 mouse device common for all mice
[ 1.403081] rpi-rtc soc:rpi_rtc: trickle charging enabled at 3000000uV
[ 1.415350] rpi-rtc soc:rpi_rtc: registered as rtc0
[ 1.421761] rpi-rtc soc:rpi_rtc: setting system clock to 2024-04-17T18:53:53 UTC (-1713380033)
```

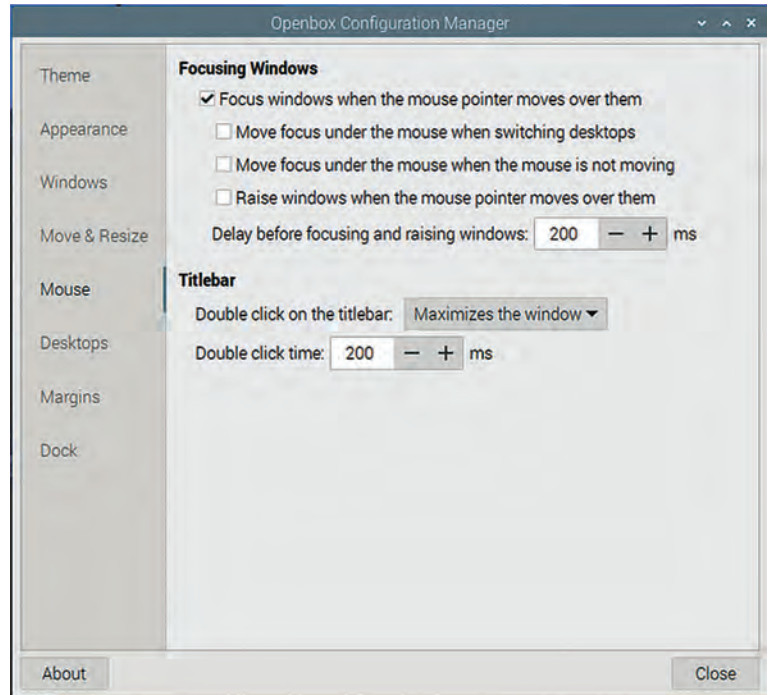
## SD kopiëren naar SSD

De installatie op het SD-kaartje beviel me wel. Die wilde ik dus graag naar de NVMe-SSD kopiëren. Er zijn wel wat beschrijvingen te vinden hoe dat zou moeten. Het lukte mij niet. Dan maar doen wat er staat: `apt update && apt upgrade`. Dat ging op zich snel genoeg. De Raspberry is snel, en ook het SD-kaartje is voldoende snel. Het ging pas mis toen het pakket `wolfram-engine` ge-upgraded werd. Uitgepakt is dit pakket 4 GB. Zoveel ruimte was er niet meer vrij op het SD-kaartje. Nu is dat niet zo erg, gewoon dat pakket de-installeren, maar leuk is anders. Maar ik had nog steeds geen werkende Raspberry Pi OS op m'n NVMe-SSD staan. Ook allerhande andere trucs werkten niet.

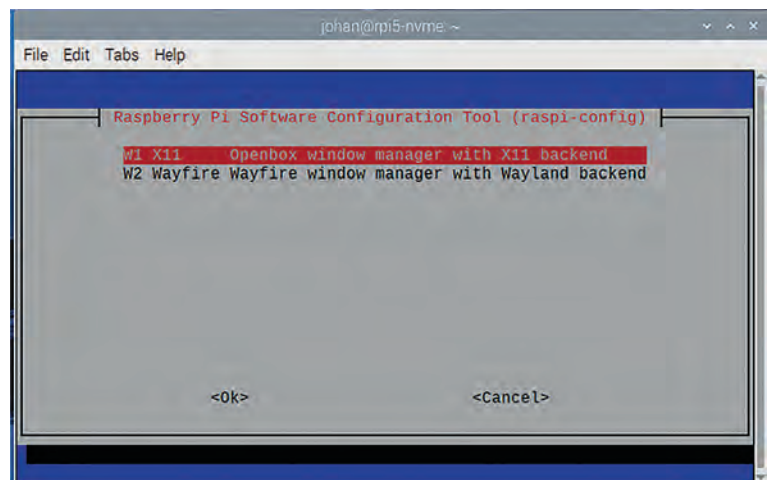
Zoals in het andere artikel staat, heb ik de imager gebruikt om het Raspberry Pi OS op de SSD te zetten. De aanbevolen versie is de 64-bit OS, van 1,1 GB groot. Die beviel me niet: ik had geen werkend geluid, en mijn favoriete performance-monitor `xosview` deed het ook niet. Bij de Full-versie van 2.7 GB had ik die problemen niet.

## focus follows mouse

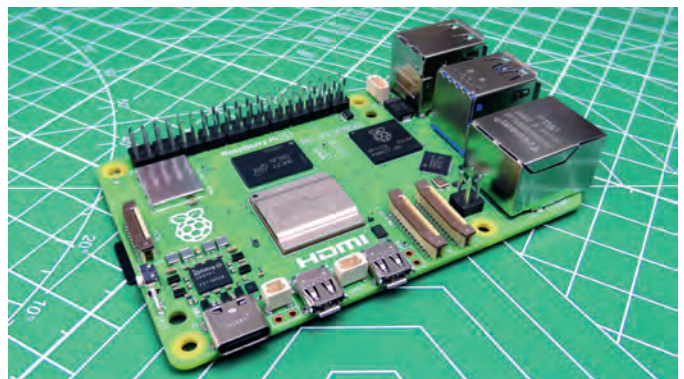
Onder Linux gebruik ik al sinds jaar en dag 'focus follows mouse'. Als ik de muis naar een ander window verplaatst, dan wordt dat window meteen het actieve window. Ik kan er meteen in gaan typen, zelfs als het deels bedekt is door andere windows. Precies zoals alle losse papiertjes op mijn echte bureau werken. Veel mensen zijn gewend aan *click to focus*. Dan moet je eerst in het nieuwe window op de muis klikken, voordat je daarin kunt werken. Bovendien komt dat nieuwe window dan meteen naar voren.



*Focus follows mouse* kun je met het commando `obconf` instellen, ..., behalve dan dat het niet werkte. Logisch, ik gebruikte Openbox niet als windowmanager, maar wat dan wel? De windowmanager van Wayland is Wayfire. Ik heb niet gevonden hoe je bij Wayfire *focus follows mouse* kunt instellen. Ik heb wel gevonden hoe je het moderne Wayland kunt vervangen door het oudewetse X11 ([raspi config](#) → [advanced](#) → [wayland](#) → [X11](#)).



Bovendien zijn er nu ook twee andere probleempjes opgelost: ik heb weer een visuele feedback (een zandloper) als ik bijvoorbeeld Firefox van de menubalk opstart; en als ik twee of meer terminalwindows open komen ze naast elkaar en niet bovenop elkaar. Blijkbaar ben ik nog niet klaar voor Wayland.



# —● (Foto)printers, inkt, papier en meer ●—

Wessel Sijl

**Zoektocht naar de ideale én betaalbare combinatie voor een mooie print**  
**De ene fotograaf - amateur, prof of semi-prof - bekijkt of presenteert foto's op**  
**een beeldscherm of met behulp van een beamer, terwijl de andere fotograaf**  
**een foto pas als 'echt' beschouwt als deze geprint is.**  
**De schrijver van dit artikel hoort tot die laatste groep.**

Een tastbare print, vooral als deze op fraai fine-art papier is geprint, geeft dat specifieke 'look-and-feel-effect', en komt rustiger over op de kijker, vooral bij artistieke fotografie of bij foto's met een specifieke boodschap. Een expositie van serieus fotowerk is vrijwel altijd met gedrukt werk - van zeer goede kwaliteit - en zelden met gebruik van beeldschermen. Hoe dan ook, in deze digitale tijd met uiteenlopende (en zeker ook zeer goede) elektronische presentatiemogelijkheden is het tonen van fotowerk in gedrukte vorm niet meer in beton gegoten. Maar als je de voorkeur geeft aan geprinte foto's, krijg je te maken met extra kosten: sowieso voor een printer die geschikt is voor fotowerk (een inkjetprinter is voornamelijk voor fotowerk de beste keuze), maar daarnaast ook voor inkt en fotopapier. Zeker als voor materiaal van bovengemiddelde kwaliteit wordt gekozen, zoals een fotoprinter die met pigment-inkt werkt, en chique papier voor een mooie artistieke uitstraling. Zijn de kosten hiervoor enigszins beperkt te houden en kunnen toch zeer fraaie printresultaten worden verkregen? Lees hierna wat zoal de mogelijkheden zijn.

## De printer

Een echte fotoprinter kan flink in de papieren lopen. Vooral als je op wat groter formaat wil printen. Een A3+ fotoprinter, die voor uiteenlopende soorten fine-art prints - kleur en zwart-wit - geschikt is, gaat al snel in de richting van 800 euro. Maar er zijn voordeliger opties. Als je genoeg neemt met een A3+ printer die vooral is ontworpen voor drukken in kleur (en niet of minder goed voor drukken in zwart-wit) heb je rondom de 500 euro al een prachtige fotoprinter. Ook als je genoeg neemt met A4 als maximaal printformaat, zijn er alleszins fraaie fotoprinters op de markt voor een bedrag van grofweg tussen de 250 en 500 euro. Ik heb ook al een A4 all-in-one fotoprinter gezien die werkt met ecotanks; dat bespaart aardig wat geld in inktverbruik, want er worden geen cartridges gebruikt, en het is bovendien een minder grote aanslag op het milieu. De (kleine) sublimatieprinters laat ik hier buiten beschouwing.



Een (semi) professionele fotoprinter

Een gemeenschappelijke eigenschap van vrijwel alle foto(inkjet)printers is dat ze met méér kleuren werken dan alleen de basiskleuren magenta, geel, cyaan en zwart; veelal zijn aan fotoprinters ook tussenkleuren toegevoegd, zoals licht

magenta, licht cyaan, grijs, enz. Verder werken de betere fotoprinters met speciale inkten: pigment-inkt, of een andere speciale samenstelling (de 'eenvoudigere' printers werken met zogenaamde dye-inkten).



Een all-in-one A4-printer met ecotanks

## Het verschil tussen pigment-inkt en dye-inkt

Pigment-inkt - die in de betere fotoprinters wordt gebruikt - is inkt op basis van olie en op pigment gebaseerde kleurstoffen, en heeft als eigenschap niet te verkleuren, zeer duurzaam en watervast te zijn. Een opvallende eigenschap van pigment-inkt is dat die op het fotopapier blijft liggen (en daardoor wat kwetsbaarder is voor krassen). Dye-inkt - die in standaard printers wordt gebruikt - is min of meer vergelijkbaar met 'echte' inkt, zoals ecoline of vulpen-inkt. Het trekt in het papier (blijft er niet op liggen) en de droogtijd is meestal vrij snel. Het is minder duurzaam als pigment inkt.

Heel belangrijk is dat deze twee soorten niet door elkaar kunnen worden gebruikt. Als een printer is ontworpen voor het werken met pigment-inkt, moet ook uitsluitend dat type inkt worden gebruikt. En omgekeerd kan een printer die met dye-inkt werkt geen pigment-inkt verdragen. De spuitmondjes (nozzles) zijn ontworpen op het kunnen verwerken van ofwel dye-inkt ofwel pigment-inkt. Soms zie je wel eens dye-inkt aangeboden worden voor pigment-inkt printers. Ik ben er geen voorstander van, en laat zulke aanbiedingen aan me voorbij gaan.

## Inkt ... wat kost dat?

Hiervoor heb ik al een schot voor de boeg gegeven, met uitleg van het verschil tussen dye-inkt en pigment-inkt. Maar nu de kosten. De kosten voor cartridges voor beide typen inkt kunnen flink in de papieren lopen. Het is een 'verdienmodel' voor vrijwel alle producenten van printers. Datzelfde geldt ook voor flesjes inkt voor de 'cartridge-loze' ecotankprinters, alhoewel dat op termijn toch wel wat voordeliger is omdat cartridges niet nodig zijn.

Maar zijn er voordeliger alternatieven, óók voor de kritische printer (zoals fotografen en kunstenaars)? Velen kennen inmiddels wel het aanbod van inkt-retailers die voor menig merk en type printer inkt(cartridges) onder eigen merknaam verkopen, veelal voor een flink lagere prijs, en vaak zijn de

cartridges ook nog met meer inkt afgevuuld. Inmiddels worden ook flesjes navulinkt onder eigen merk verkocht, voor de cartridge-loze printers, eveneens voor scherpe prijzen.

Hoe goed zijn die alternatieve inktten? Kan het problemen opleveren? Daarover is al heel veel gezegd en geschreven; het internet staat er vol mee, en ook consumentenorganisaties hebben zich herhaald daarover gebogen. Zo lees je wel eens over problemen met weglekkende inkt, of verstopping van de spuitmondjes. Overigens hoeft dat lang niet altijd het gevolg te zijn van gebruik van alternatieve inktten (een printer kan je bijvoorbeeld beter niet op een warme plaats zetten; dat kan leiden tot verstopping of lekken door uitzetten van de inkt, óók bij gebruik van dure originele inktten).

## Dye-inkt

De grote/bekende retailers - veelal internetwinkels, zoals 123inkt en Sneltoner - hebben prima alternatieven (een mening die wordt gedeeld door consumentenorganisaties), in ieder geval wat dye-inktten betreft. Ondergetekende heeft in de loop der jaren diverse merken all-in-one-printers gehad (bureauprinter voor privéadministratie e.d.), en deze altijd voorzien van alternatieve eigen merk-inktten, en dat heeft nooit problemen opgeleverd. Voor mijn huidige Brother-all-in-one-printer gebruik ik zelfs navulbare cartridges, die ik zelf vul met flesjes dye-inkt (aangeschaft bij de firma Smart-inkt). Die manier van werken is nog (veel) voordeliger, en ook dat gaat al jaren probleemloos.

Maar pas op met inktten of cartridges van onbekende herkomst die wel heel erg goedkoop worden aangeboden. De samenstelling is vaak verre van vergelijkbaar met de originele merken. En ook kan de kwaliteit van de cartridge slecht zijn (bv. resulterend in lekkage). Beter is om inkt(cartridges) te betrekken van een van de bekende/grotere retailers; zij zijn in de regel kritisch met de inkoop van inktten. Ze gaan bepaald niet over één nacht ijs voordat ze het in hun assortiment opnemen, en de koper vertrouwen en een stuk zekerheid kunnen bieden.

Ik noemde al de optie van navulbare cartridges. Veelal hebben deze een chip die de indicaties op de printer weer netjes resetten op 'vol', nadat je ze zelf hebt gevuld. De kosten voor zulke hervulbare cartridges zijn zeer redelijk, en een vulling inkt in de cartridge is omgerekend ronduit goedkoop. En dan zou ik nog bijna de optie vergeten van het laten navullen van cartridges in de speciale navulwinkels. Ook daarover zijn in de regel de ervaringen positief; de winkeliers beschikken over een hele reeks aan soorten inktten, al naar gelang het merk en/of het type printer waarvoor de cartridge moet worden nagevuld, en zij weten precies hoe het navullen moet worden aangepakt (dat varieert sterk per soort en merk cartridge). Het is ook een kosten- (en milieu-) besparende optie.



Het vullen van hervulbare cartridges met geschikte inkt kan wel tot 10 x goedkoper zijn

## Pigment-inkt

Alle voornoemde opties betreft vooral dye-inktten. Met pigment-inkt - voor de betere fotoprinter - is het zaak om kritischer te zijn. Immers, het gaat dan veelal over het gebruik in vrij dure, al of niet (semi-)professionele printers, en je wilt jezelf (en de printer) ellende besparen. Bovendien worden zulke printers ingezet voor kritisch foto- of kunstprint-werk (dat in aanmerking komt voor inlijsten, exposeren, en wellicht ook verkoop), en dan moet je er zeker van zijn dat de kleuren, dekking en duurzaamheid van het fotowerk in orde zijn. Allereerst dient zich bij alternatieve inktten onder eigen merk de vraag aan of het echt wel pigment-inkt is. Is het toch geen dye-inkt? Voor menig consument is dat een zaak van vertrouwen. Er zijn in ieder geval retailers die dat netjes op hun website en/of op het product vermelden. Als het niet bekend is, dan adviseer ik om navraag te doen bij de retailer.

Daarmee heb ik trouwens wat wisselende ervaringen, die ik graag met de lezer deel. Ik heb ooit eens van een bekende retailer (die daarover geen informatie had op zijn website) een duidelijk antwoord op voornoemde vraag gekregen: deze meldde dat pigment-inkt betrof, en gaf verder goede aanvullende uitleg over het gebruik van printprofielen. Dat klopte keurig. Het was prima inkt, en de samenstelling was gelijk aan die van de originele inktten, en ik kon hetzelfde printprofiel gebruiken. Ik heb er lang en naar tevredenheid mee geprint, waaronder ook hele chique fine-art prints op duur fotopapier van een topmerk.

Maar ik heb ook meegemaakt dat een andere bekende retailer geen duidelijk antwoord kon (of wilde?) geven of de eigen merkinkt echt wel pigment-inkt is. Terwijl voor een ander merk en type printer diezelfde vraag wel door dezelfde verkoper duidelijk en bevestigend kon worden beantwoord: echte pigment-inkt en ook wat nuttige aanvullende informatie over printprofielen (en waarmee ik inmiddels naar tevredenheid fraaie fine-art prints maak).

Kortom, vragen en nog eens navragen is het devies. Het aanbod kan soms per merk en type printer op dit (kritische) punt verschillen. Ook informatie zoeken op internet (ervaringen van gebruikers) kan nuttig zijn. En bij blijvende twijfel over het juiste type inkt: dan maar liever niet aanschaffen!



Duidelijke vermelding op het product welke type inkt het is. In dit geval pigment-inkt

En dan is er nog een aspect: hoe zit met met de viscositeit, en is er kans op snelle indroging van de alternatieve (pigment)inkt? Vooral bij fotoprinters is dat kritisch; de spuitmondjes zijn extreem klein (voor een zeer hoge resolutie, en daarmee een mooie plastische uitstraling). Bij de originele merkinktten zit dat wel snor; dat is door de printerfabrikanten tot het uiterste onderzocht en uitgetest op de eigen printers. De meeste makers van alternatieve inktten proberen de samenstelling van de originelen (en daarmee ook viscositeit en kans op indrogen) zo goed mogelijk te evenaren, maar (ook) op deze punten kan er soms verschil zijn. Zoeken op internet of er zulke risico's bestaan, kan verhelderend zijn. Ik heb één keer een nare ervaring gehad met een verstopte fot-

oprinter, maar of dat (helemaal) lag aan het gebruik van alternatieve inkt, is nog steeds onduidelijk (de printer stond op een warme plaats, wat eigenlijk niet goed is, en wat mogelijk heeft bijgedragen aan de verstopping). Kortom, op dit aspect is het een beetje gokken. Bij de goede alternatieve pigment-inkten die ik heb gebruikt in fotoprinters, is mijn (voorzichtige) indruk dat de viscositeit nogal wat dunner is dan van de originelen, maar zonder dat het een probleem is. En heel belangrijk: zet de fotoprinter nooit op een warme plaats, bijvoorbeeld in de zon of bij een kachel (dat geldt trouwens ook voor printers die met dye-inkt werken). En nog een belangrijk advies: als je zelf (hervulbare) cartridges gebruikt, volg dan kritisch de gebruiksaanwijzing bij het vullen (sommige verkopers hebben zelfs - heel goed - YouTube filmpjes met uitleg op hun website staan); er is nl. enig risico dat er lucht in het systeem van de printer komt, en dat geeft zeer nare en moeilijk oplosbare problemen.

En dat zou ik bijna het belangrijkste vergeten: zijn de kleuren van alternatieve pigmentinkten net zo goed als van de originelen? Komen ze overeen? In de regel wel, maar sommige inkten kunnen net iets minder dekkend zijn, of qua kleur iets afwijken, of kunnen met bepaalde papieren niet goed overweg (bijvoorbeeld wel goede resultaten bij gebruik van glossy papier, en minder goed bij matte papieren). Er zijn ook inkten die werkelijk zeer goed overeenkomen met de originelen. Als er enige afwijking is (qua kleur of dekking) dan moeten de settings van de printer of het printprofiel iets worden bijgesteld. Met beide gevallen (zeer goede inkt die nagenoeg identiek is aan het origineel, en inkt met enige afwijking) heb ik ervaring. Momenteel gebruik ik een alternatieve inkt in mijn Canon-fotoprinter, en die neigt naar iets te warme tonen, maar met een correctie in het printprofiel is het resultaat ronduit zeer bevredigend. Dat beetje werk - even zoeken naar de goede correctie van het printprofiel c.q. de instelling van de printer - had ik er graag voor over, gezien de veel lagere prijs van de alternatieve (en verder uitstekende) pigment-inkt.

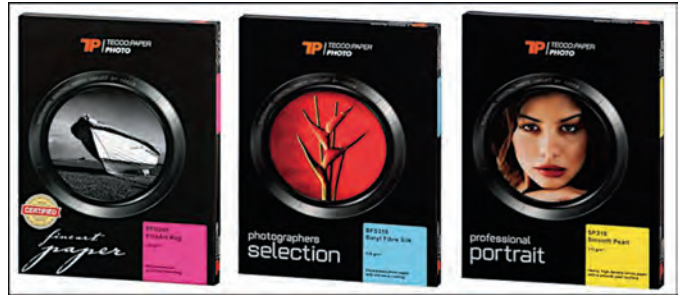
Ook bij het zoeken naar een alternatieve inkt - in cartridges of los - is het zaak om ook op deze punten goed navraag te doen bij de verkoper, en ervaringen te checken op internet.

De aanschaf van alternatieve inkten - zowel voor dye-inkt als voor pigment-inkt - is, ondanks goede producten in de markt, toch altijd een klein beetje zoeken, gokken, en uitproberen. Voel je je toch wat ongemakkelijk, blijf dan gewoon bij de originele inkten, en accepteer de hogere prijs.

## Fotopapier

Bij printpapier - en dan bedoel ik papier dat speciaal bedoeld is voor fotoprints - loop je tegen eenzelfde overdenking aan als bij inkt: moet je de door de printerfabrikanten aanbevolen papieren gebruiken (uiteraard van eigen merk; eveneens een verdienmodel), of is een ander merk ook geschikt? Er is echter een belangrijk verschil: er zijn onder de 'vreemdmerk'-papieren zeer dure en uitgesproken goede (vaak zelfs veel duurder dan het aanbod van de printerfabrikanten), als ook zeer voordelige varianten.

Bij die dure varianten is het woord 'vreemdmerk' niet op zijn plaats. Die zijn in de regel gemaakt door producenten met een stevige reputatie. Sommigen hebben zelfs hun oorsprong vóór de digitale tijd met het maken van analoge/chemische printpapieren of kunstenaarspapieren. Een zeer goed voorbeeld is de Duitse fabrikant Hahnemühle; die bestaat al sinds 1584, en is altijd met zijn tijd meegegaan. Deze firma is nu toonaangevend in de hele wereld als maker van zeer goede papieren voor digitale (foto/kunst) verwerking. Niet voordelig, maar wel de Rolls Royce onder de printpapieren. Overigens zijn er tegenwoordig veel andere goede, toonaangevende merken, zoals Harman, Permajet, Tecco, Canson, Moab, Innova, enz.



*Een aantal merken fotopapier die een zeer goede reputatie hebben en uiteenlopende soorten papier in het assortiment hebben*

Deze gewaardeerde merken hebben een goede match met de betere (foto)printers. De leveranciers hebben zelfs - per soort papier - te downloaden printprofielen voor vele merken en typen printers. En het komt ook voor dat sommige printerfabrikanten zulke merken aanbevelen (naast hun eigen merken). Maar terug naar de kosten: zijn er ook goede papieren voor een scherpe prijs? En waarmee zo mogelijk fine-art kwaliteit kan worden bereikt? Ja, ook dat is mogelijk.

Om te beginnen bij de grote/bekende merken fotopapieren. Zij hebben vaak een breed assortiment, in vele prijsklassen. Het positieve is dat er geen slechte producten tussen zitten; de leveranciers houden graag hun goede naam hoog. De keuze is vooral gestoeld op smaak en type gebruik (hetzij voor simpele albumprintjes, hetzij voor kritisch expositiewerk, en veel wat daar tussenin zit). Het is zeer de moeite waard om eens te kijken binnen het aanbod. Zo gebruik ik graag matte

fine-art papieren, die van hoge kwaliteit zijn (op basis van alfa-cellulose of katoenvezel), zuurvrij en vrij van optische witmakers zijn - kortom voor echt presentabel werk. Vaak zijn zulke speciale papieren duur, maar ik vond bij Innova zo'n papier voor een naar verhouding zeer redelijke prijs: Innova Decor Smooth Art. Menig leverancier heeft trouwens vergelijkbare producten voor vergelijkbare prijzen in het assortiment; het is de moeite waard om eens rond te neuzen op internet waar je zoal tegenaan loopt. En zo kan het gebeuren dat ineens je aandacht wordt gevestigd op merken waarvan je eerst het bestaan niet wist, maar die een interessant aanbod hebben van goede fotopapieren. Zo ontdekte ik recentelijk de 'Museum Collection' van het merk Brilliant: mooie kwaliteit voor topprints voor alleszins redelijke prijzen.

Maar kan het nog voordeliger, en toch foto's printen met uitstraling van kwaliteit en dat 'look-and-feel'-effect? Ook dat is mogelijk. Zo print ik bijvoorbeeld ook graag op een tweetal papieren van Tecco: Pastel Matt en Paper Matt. Dat is geen heel duurzaam papier, maar wel zorgvuldig gemaakt en levert - als je zorgvuldig te werk gaat en je printer goed instelt - kwaliteit en een uitstraling die dicht tegen de zeer dure fine-art-papieren aan zitten.

En ook hiervoor geldt: menig andere leverancier heeft vergelijkbare papieren tegen nette prijzen, en het loont de moeite om rond te neuzen op internet. Zo ontdekte ik recentelijk de papieren van het hierboven reeds genoemde merk Brilliant, en dat blijkt ook zo'n scherp geprijsde voordelige variant (Supreme Matte) in het assortiment te hebben, waarop ik onlangs met veel plezier fraaie en alleszins voordelige prints heb gemaakt, waarvan de uitstraling heel prettig is.

Zijn er nog andere mogelijkheden om de prijs te drukken? Dan zou eens kunnen worden gezocht bij de merken die retailers onder eigen naam op de markt brengen. Hiervoor liet ik al de naam van 123inkt vallen; deze retailer levert papieren onder eigen merknaam die goed zijn, en dat voor een zeer nette prijs. Het is geen zeer zeer duurzaam papier (zoals gemaakt van katoenvezel), maar heeft een alleszins prettige uitstraling, en voelt goed. Het werkt ook goed samen met de betere fotoprinters. Het kan de moeite waard zijn om te checken of daar wat tussen zit wat aansluit bij de eigen smaak en voorkeur. En zo zijn er nog wel meer interessante retailermerken op de markt. Mede gelet op de vaak scherpe prijs, val je er geen buil aan om eens een kleine verpakking uit te proberen. Ik gebruik graag zulke retailerpapieren voor de 'dagelijkse print'. Verder hebben sommige leveranciers van die testsetjes met verschillende soorten papieren in hun assortiment.



Mooie én betaalbare fotopapieren voor fijne resultaten

Nog een belangrijk ding: let op of aangeboden papieren kunnen worden gebruikt met pigment-inkt dan wel dye-inkt. Vaak kan het voor beide typen papier worden gebruikt, maar niet altijd! Sommige papieren kunnen alleen overweg met pigment-inkt (of omgekeerd alleen met dye-inkt); let dus goed op de omschrijving.

Het vinden van een papier naar smaak kan een zoektocht zijn, maar goede kans dat je wat vindt - voor een nette prijs waarmee je goed uit de voeten kan, en waarmee je - als basis voor een mooie foto of kunstwerk - voor de dag kunt komen.

## Ten slotte: de drie-eenheid

Voor een goede foto, waarbij je er naar streeft om de kosten binnen de perken te houden, gaat het niet alleen om óf alleen een goede printer, óf alleen een goed papier, óf alleen goede inkt. Deze drie zaken moeten ook goed met elkaar matchen. De gemakkelijkste weg is natuurlijk alles van een en dezelfde fabrikant aanschaffen, printer, papier en inkt - dat is gegarandeerd goed - maar dat matcht vaak weer niet met de zuinige Nederlandse inborst.

Wil je voordeligere alternatieven die ook goed zijn, dan kun je die soms in een zoektocht; dat wil zeggen om een mooie combinatie (of combinaties - in meervoud) te vinden. Maar uiteindelijk kan het veel geld schelen, en je toch ook heel fijn printwerk opleveren waar je lang van kunt genieten. Zoals met een mooie, ingelijste expositiewaardige foto aan de wand.



Fine-art print van de schrijver van dit artikel. De foto is gemaakt in het Zuiderzeemuseum te Enkhuizen, tijdens een excursie van het Platform DigiFoto