De Europese desktop of laptop

Stel: je wilt niets meer met VS en Aziatische landen te maken hebben en werken met een 100 procent Europese pc, waarbij zowel de hardware als software uit Europa komt. Het liefst met veel opensource-software. We bekijken het … **Marcel Beelen**

Je ziet het overal: verstoringen in aanvoerketens, exportrestricties, Trumps invoerheffingen, en een groeiend gebruik van AI die de vraag naar chips doet exploderen. Tegelijk roept de Europese politiek om strategische autonomie. Kun je als Europese pc-gebruiker kiezen voor producten gebaseerd op Europese technologie, waarbij de fabricage ook nog eens in Europa plaatsvindt? Kunnen we in Europa loskomen van de Amerikaanse dominantie (x86-cpu's, Windows, Nvidia/AMD) en de Aziatische chipfabricage (TSMC, Samsung)?

HET MERK

Als je met Linux of opensource bezig bent als lezer van Linux magazine, is de kans groot dat je dit op een computer van Dell, HP of Apple uit de VS doet. De andere bekende merken komen uit Taiwan (MSI, ASUS, Acer, Sony, Toshiba) of China (Lenevo) of Zuid-Korea (Samsung). Europese merken als Olivetti en Vobis zijn verdwenen, en Medion is nu in Chinese handen. Terra (van Wortmann AG, Duitsland) en Tuxedo zijn de weinige nog écht Europese pc-merken die systemen onder eigen naam verkopen, assembleren en ondersteunen. Maar veel onderdelen komen uit de VS of Azië. Kies je kant-en-klaar, dan kom je met Tuxedo of Terra/Wortmann al een stukje richting de EU: je krijgt Europese assemblage, Linux-support en een supply-keten binnen de EU.

DE PROCESSOR

Elke computer heeft een cpu nodig. In desktops en laptops zien we de dominantie van Amerikaanse spelers: Intel en AMD. De rol van de VS zit vooral in het ontwerp van de chips, de productie gebeurt grotendeels bij TSMC (Taiwan) en Samsung (Zuid-Korea).



De Tuxedo Nano Pro - Gen14.



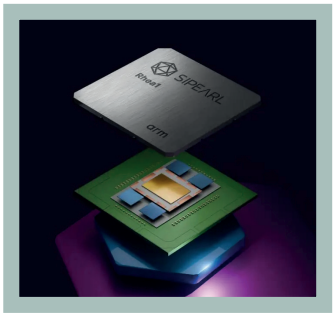
De DeepComputing DC-ROMA RISC-V LAPTOP II uit Hongkong.

En ARM dan zul je denken? ARM is geen fabrikant, maar een architectuur. Bedrijven kunnen een ARM-licentie kopen en daar hun eigen chipontwerpen mee maken. Daardoor vind je ARM-processoren in vrijwel alle smartphones, de Raspberry Pi, Apples M1-M4-systemen en tegenwoordig zelfs in Windows-laptops met Qualcomms Snapdragon-SoC. ARM werd in 2016 gekocht door SoftBank (Japan) en is sinds 2023 deels beursgenoteerd in de VS.

Een belangrijke speler is RISC-V: een opensource Instruction Set Architecture (ISA) die zijn oorsprong vindt in de VS (zie elders in dit magazine). Het wordt beheerd door RISC-V International, een non-profitorganisatie in Zwitserland. RISC-V is gratis te gebruiken – fabrikanten hoeven geen licenties te betalen, zoals bij ARM of Intels x86/x64. Daardoor verschijnen er langzaam maar zeker steeds meer RISC-V developer boards en zelfs laptops, zoals de DC-ROMA van DeepComputing (Hongkong).

BEMOEDIGEND

Zijn we dan echt niet in staat een Europese cpu te ontwikkelen? Ja, aan de cpu-kant is het plaatje bemoedigend, maar vooral nog datacenter-georiënteerd. De Franse cpu, de Rhea1 van SiPearl, is in 2025 vrijgegeven voor fabricage en in 2026 moeten de eerste chips beschikbaar komen. De cpu's worden gebruikt



De Rhea1-cpu van SiPearl.

in de JUPITER, Europa's eerste exascale-supercomputer bij Forschungszentrum Jülich, met een cluster-module op basis van SiPearls ARM-gebaseerde Rhea1-cpu en een gpu-booster-module met NVIDIA-accelerators. Productie vindt plaats bij TSMC. De Rhea1 laat zien dat Europa voor servers en high performance computing een eigen cpu-ontwerp kan leveren.

Voor ons als Linux-gebruiker is de weg naar een Europese desktop-cpu lang. Geïntegreerde graphics, power-management, drivers en een omvangrijk OEM-ecosysteem vragen vele jaren. De kans dat er een Europese cpu is voor 2030 is zeer klein.

LANGE ADEM

Voor grafische chips is de weg

nog langer. Discrete pc-gpu's – losse grafische kaarten die je in een computer plaatst – komen vrijwel volledig uit de VS. Grote spelers zijn NVIDIA en AMD. Intel levert vooral geïntegreerde grafische chips (igpu's) en in mindere mate losse kaarten (discrete gpu's). Europa beschikt wel over eigen gpu-intellectueel eigendom (IP), zoals bij het Britse Imagination Technologies, maar produceert zelf geen massaal gebruikte losse pc-grafische kaarten. Een volledig Europese gpu als massaproduct zou miljardeninvesteringen, tientallen jaren ontwikkeling en een enorme software- en driverinspanning vergen. Een Europese grafische kaart die rond 2035 op grote schaal in pc's zit, is daarom helaas weinig waarschijnlijk.
Europa is sterk in lithografiemachines – de "printers" waarmee chips worden gemaakt. Dat is het domein van het Nederlandse ASML. We zijn ook goed in vermogenselektronica: chips die stroom regelen in bijvoorbeeld auto's en machines. Grote spelers zijn Infineon (Duitsland), STMicroelectronics (Europa/Italië-Frankrijk) en NXP (Nederland). Er komt een nieuwe chipfabriek van ESMC (European Semiconductor Manufacturing Company). Dat is een samenwerking van TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company) met Bosch, Infineon en NXP. Het doel is om rond 2027 te starten met productie van "gewone" tot "midrange" chips voor veelgebruikte toepassingen. Het grote fabrieksplan van Intel in Maagdenburg is in de zomer van 2025 geschrapt. Dat is een domper voor de Europese ambitie om ook de allernieuwste chiptechnologie zelf te maken. De bestaande Intel-fabriek in Ierland blijft wel belangrijk.

MOEDERBORDEN

Naast de chips is het moederbord de ruggengraat van je computer. De consumentenmoederboards die je in winkels ziet worden vrijwel volledig ontworpen door Taiwanese merken zoals ASUS, Gigabyte en MSI, en worden grotendeels geproduceerd in Azië. Steeds meer productie verschuift van China naar Thailand, Vietnam en Indonesië, onder andere om handelstarieven te omzeilen. Zoek je Europese opties, dan kom je vooral uit bij het industrieel/embedded segment. Daar vind je moederborden met standaard formfactors (Mini-ITX, ATX) die in Europa worden ontworpen en/of gemaakt, met BIOS-ondersteuning en serviceverlening vanuit Europa. Voor gewone consumentenpc's zijn er nauwelijks volledig Europese borden als massaproduct.



Onze Nederlandse trots: ASML (getoond het TWINSCAN NXT:1980Fi lithography system).

ECOSYSTEEM

Gebruik je MacBooks, iPhones of iPads, iCloud en misschien heb je zelfs een Apple Watch, dan werk je volledig binnen het Apple-ecosysteem met eigen besturingssystemen. Dat is strak geregeld en gebruiksvriendelijk, beveiligd en functioneel, maar nauwelijks Europees. Een initiatief dat dezelfde integratie biedt, bestaat in Europa niet.

GEHEUGEN

Voor pc's (en telefoons) worden DRAM (werkgeheugen) en NAND-flash (opslaggeheugen) niet meer in Europa gemaakt. De markt wordt gedomineerd door partijen uit Zuid-Korea (Samsung), de VS en Japan/China. Zo'n 20 jaar geleden had Europa nog een grote speler: Infineon maakte DRAM. In 2006 splitste Infineon de geheugentak af als Qimonda. Qimonda ging in 2009 failliet door lage geheugenprijzen en de financiële crisis. Sindsdien is Europa uit massaproductie van pc-geheugen verdwenen. Modules en kaarten Made in EU bestaan wel (bijvoorbeeld Swissbit assembleert ssd's/SD-kaarten in Berlijn), maar de geheugenchips zelf komen uit het buitenland.
In chips ingebouwd geheugen (embedded memory) wordt wél in Europa gemaakt. GlobalFoundries produceert embedded MRAM (een type niet-vluchtig geheugen) in Dresden voor industriële/auto-toepassingen. Dat zijn echter geen losse DRAM/NAND-chips voor consumenten.

RANDAPPARATUUR

Bij randapparatuur kom je juist wat verder: er zijn Europese merken die hier ontwikkelen en (deels) produceren. Denk aan netwerkapparatuur van LANCOM Systems en AVM/FRITZ!, opslag van Swissbit en GOODRAM, en invoer met toetsenborden van CHERRY en Wooting. In specifieke niches vind je Europese beeldschermen: Barco en EIZO, waarbij EIZO medische monitoren in Duitsland assembleert. Met sommige keuzes blijf je dus dichter bij Europese ondersteuning en toeleveringsketens, zonder in te leveren op kwaliteit.



De FRITZ!Box 5690 Pro uit Duitsland.

HET OS

Je hebt natuurlijk een besturingssysteem nodig. De marktleiders Windows en macOS zijn onmiskenbaar Amerikaans. Bij Linux ligt dat anders: er bestaan verschillende distributies met duidelijke Europese wortels. Zo heeft openSUSE zijn hoofdkantoor in Duitsland en veel ontwikkelaars in Europa. Daarmee geldt het waarschijnlijk als de meest Europese Linux-distro. Elders in dit nummer vind je een artikel over openSUSE.
Wie een andere Europese optie zoekt, zonder directe afhankelijkheden van bedrijven buiten de EU, kan kijken naar Mageia (Frankrijk), Linux Mint (Ierland, gebaseerd op Ubuntu van het Britse Canonical) of Tuxedo OS (Duitsland, vooral bedoeld voor Tuxedo-hardware). Ook bestaan er niche-distributies zoals KaOS (Spanje/Nederland) – ook in dit nummer bekeken – en ExTiX (Zweden).
De vraag is natuurlijk hoe belangrijk dit is. Debian bijvoorbeeld is ooit begonnen in de VS, maar wordt tegenwoordig onderhouden door een brede, internationale community. In de praktijk zijn veel Linux-distro's dus wereld-

projecten – zelfs als hun wortels in of buiten Europa liggen. LibreOffice (The Document Foundation, Berlijn) is voor kantoorwerk een volwaardig alternatief, zeker wanneer je OpenDocument als standaard adopteert en alleen nog voor uitzonderingen naar Microsoft 365 of Google uitwijkt. Voor de desktopomgeving is KDE (KDE e.V., Berlijn) een volwassen, Europees verankerde optie. Browsertechnologie blijft deels Amerikaans (Chromium/Firefox), maar er zijn Europese spelers (Vivaldi, Noorwegen) - al rusten die in de basis ook op internationale projecten. En zo kom je met een zoektocht waarschijnlijk nog wel verder. Wil je dus onafhankelijker zijn van Amerikaanse techreuzen? Dan kun je al snel winst boeken door te kiezen voor Linux, bijvoorbeeld openSUSE, in combinatie met LibreOffice, KDE en webapps en Europese clouddiensten en AI.

DE EU-PC

Je zou een desktop of laptop kunnen aanschaffen van Tuxedo of Wortmann/Terra. Koop een AVM FRITZ!-Boxals gateway/mesh-wifi of een professionele LANCOM. Voor 4G/5G-failover kun je een Teltonika-router plaatsen. Kies Swissbit-USB/SD/SSD voor removable storage of GOOD-RAM voor meer consumenten-georiënteerde usb/ssd. Voor invoer kies je een CHERRY-toetsenbord (MX-switches) of Wooting (met analoge toetsen) en een muis van het Deense SteelSeries. Tot slot: voor een monitor kun je kijken naar Barco (vooral medisch/industrieel). Niet Europees, maar Japans (dus niet Chinees of Amerikaans) en wél veelgebruikt in de EU zijn EIZO, Sharp NEC en iiyama. Zo bouw je – met flink wat moeite – een grotendeels Europese pc met randapparatuur. Maar merk op: veel componenten (pcb's, voedingen, panelen, IC's) komen fysiek uit Azië. Het verschil is dat ontwerp, assemblage, QA, firmware en support wél in Europa liggen. Dat zijn ook de componenten voor soevereiniteit die we zelf enigszins kunnen beïnvloeden.

RASPBERRY PI ALS EUROPEES SUCCESVERHAAL

Raspberry Pi wordt in groten getale in Wales (Sony UK, Pencoed) geassembleerd en is uitgegroeid tot een Europees hardware-icoon. De SoC zelf komt van Broadcom (VS) en wordt gefabriceerd buiten Europa, maar het model laat zien hoe ontwerp, industrialisatie en productie-opschaling in Europa wel kunnen. Voor edge-computing en onderwijs is dit een voorbeeld dat schaalbare hardwareproductie binnen Europa levensvatbaar is.

LOCHAL OPEN SOURCE EVENT

Zaterdag 22 november vindt in de LocHal Tilburg in de BibliotheekMB de zevende editie plaats van het LocHal Open Source Event met presentaties, lezingen, workshops en een CoderDojo in de ochtend voor iedereen vanaf acht jaar oud. Je kunt voor de Linux Install Party je laptop of pc meenemen. Samen met de vrijwilligers word je dan geholpen met het installeren van Linux inclusief apps. Zo is het niet nodig om een nieuwe computer aan te schaffen omdat die niet geschikt is voor Windows 11. Het Open Source Event wordt georganiseerd door het Digilab van de LocHal Bibliotheek Tilburg en stichting LEF (Linux -Flavourz- Education Foundation). www.linuxeducatie.nl/opensource2025

TOT SLOT

Veel gebruikers – en zeker bedrijven – vinden het lastig of hebben helemaal geen zin om een volledig Europese pc samen te stellen. Daarom grijpen ze vaak terug op bekende merken met een compleet ecosysteem, zoals Windows-werkplekken, servers, beheertools, cloudoplossingen en uitgebreide support. Toch kun je ook zonder alles om te gooien verschil maken: kies stilaan bij nieuwe aankopen voor Europees ontwerp, assemblage, firmware, support, software en netwerk. Let bij nieuwe hardware op of deze in Europa wordt geassembleerd of goed vanuit Europa wordt ondersteund. Zo vergroot je je grip op privacy en veiligheid én steun je de lokale industrie. Denk niet alleen aan computers, maar ook aan toetsenborden, muizen en beeldschermen. Europese opties bestaan en kunnen prima meekomen. Vaak is het genoeg om bij de aankoop door te vragen naar de assemblagelocatie of de Europese service en garantie. Dat hoeft helemaal niet ingewikkeld te zijn. Kies een Europese Linux LibreOffice, cloudproviders in de EU, zo blijven je data binnen de EU en vallen die onder Europese privacywetgeving.
Ben je ook bewust bezig met keuzes voor Europa? Laat het ons weten, we horen graag hoe jij Europa in huis haalt.

LINKS

ARM – www.arm.com/company/contact-us
AVM/FRITZ! – https://en.fritz.com/
Barco – www.barco.com
Beckhoff – /www.beckhoff.com/en-en/products/ipc/
Canonical/Ubuntu –https://canonical.com
EIZO GmbH – https://eizovisualsolutions.com
Goodram/Wilk Elektronik –https://goodram-industrial.com/en/
Heise - www.heise.de/en/news/Europe-s-first-HPC-ARM-processor-lands-at-TSMC-10483298.html
Jupiter –www.fz-juelich.de/en/ias/jsc/jupiter/tech
KDE – https://ev.kde.org
Lancom Systems – www.lancom-systems.com/company/profile
Linux Mint – https://linuxmint.com
Raspberry Pi – www.raspberrypi.com
RISC-V International – https://riscv.org/about/faq/
SUSE – www.suse.com
Swissbit – www.swissbit.com/en/
Teltonika Networks – https://teltonika-networks.com/
The Document Foundation –www.libreoffice.org
Tuxedo Computers – www.tuxedocomputers.com
Wortmann/Terra – www.wortmann.de