

Say no Moore!

Wordt het einde van de wet van Moore het begin van de efficiënte software?

Iedereen heeft wel eens gehoord van de Wet van Moore, en deze wet wordt vaak van stal gehaald als we willen betogen dat alles steeds kleiner, sneller en goedkoper wordt. Gordon E. Moore is één van de oprichters van chipfabrikant Intel. In 1965, vijftig jaar geleden alweer, beschreef hij in een paper dat het aantal componenten in nieuwe IC's, chips dus, van dezelfde grootte elk jaar verdubbelt door voortschrijdende technologische innovaties. In 1975 heeft hij deze observatie behoorlijk naar beneden bijgesteld: een verdubbeling elke twee jaar leek de trend beter te beschrijven. Langzaam is het nog steeds niet: in 20 jaar betekent dat dus een verduizendvoudiging van componenten en die trend heeft al decennialang grote invloed op onze hele maatschappij: vergaren, verwerken, versturen, opslag en presentatie van gegevens wordt steeds gemakkelijker: snellere, energiezuinigere processoren, groter geheugen in kleiner formaat, snellere vaste en draadloze netwerken maar ook steeds grotere en betere beeldschermen bijvoorbeeld.

Om nog preciezer te zijn is de wet van Moore in 1965 begonnen als een observatie en een voorspelling over de optimale productiedichtheid van transistors op een IC tegen zo laag mogelijke kosten per transistor bij een eveneens zo laag mogelijke kans dat je de net gemaakte chip weer kunt weggooien omdat er een onderdeel niet werkt. Omdat Moore's formule, zeker na de aanpassing in 1975 een vrij goede voorspelling geeft gaan hele industrieën er inmiddels gemakshalve maar vanuit dat zijn voorspelling een soort absolute natuurwet is. Softwareschrijvers gaan er vanuit dat toekomstige hardware sneller en goedkoper is, hardware-bouwers gaan er vanuit dat meer mogelijk zal zijn met kleinere en snellere chips. Chipmakers gaan er vanuit dat er goedkopere kleinere chips te produceren zullen zijn. En de makers van chipbakmachines investeren miljarden om het allemaal mogelijk te maken, omdat ze weten dat het verwacht wordt.

Kortom de hele keten van hardware en software functionaliteit schreeuwt 'We Want Moore!'.

Maar zoals een jaarlijkse verdubbeling van het aantal waterplanten op een vijver ophoudt als de vijver vol is, zal ook de wet van Moore ooit aanlopen tegen de sterke arm der natuurwetten. Het etsen van chips is op dit moment al bijna pure magie, met apparatuur die met marges van enkele nanometers bewerkingen uitvoert op materialen met een ongelofelijk lage vervuilingsgraad, maar over een niet zo heel groot aantal stappen zitten we toch echt op atoomniveau. En of de tovenaars van ASML, Canon en Nikon daar iets op kunnen vinden? Het einde van de wet van Moore is in het verleden al vaak aangekondigd maar hij geldt nog steeds: zoals Epke Zonderland steeds weer een nieuwe draai, rol of zwaai weet toe te voegen aan een op zich al razend moeilijk kunstje, zo weten de Nederlandse en Japanse machinebouwers steeds weer nieuwe trucjes te bedenken om aan de wet van Moore te voldoen. Het kan nog iets kleiner, er kan worden gestapeld, het kan misschien nog wat sneller, ... maar blijft elke twee jaar een verdubbeling van chipfunctionaliteit op termijn echt haalbaar?

Stel dat de wet van Moore zijn langste tijd heeft gehad. Hoe erg is dat dan? Iedereen heeft er jarenlang zo op gerekend dat hardware steeds kleiner, sneller en goedkoper wordt en geheugencapaciteit steeds groter, dat allerlei softwarelagen bovenop de hardware steeds gemakzuchtiger en inefficiënter werden opgebouwd. Moore lost het toch wel op. Krakkemikkige software met vollopende buffers, update op update, inefficiënt gebruik van rekenkracht, iedereen weet wat ik bedoel. Misschien moeten we het maar eens wat beter organiseren. Mensen die de tijd van de Commodore64 en ZX Spectrum nog hebben meegemaakt weten dat je met enkele tientallen kilobytes hele leuke dingen kunt doen als je het maar slim aanpakt. En met hulp van de steeds meer alomtegenwoordige netwerken kan een flink deel van de functionaliteit van kleine gadgets ook ergens anders worden uitgevoerd. Het zou dus best wel eens kunnen dat het einde van de wet van Moore het begin is van een nieuwe innovatiegolf van de software-en netwerkindustrie. En daarmee blijft het effect van de wet van Moore waarschijnlijk nog jarenlang nawerken in de eindgebruikersapparatuur en programmatuur. Gordon Moore is inmiddels 86. We wensen we hem en zijn wet nog vele jaren toe.