

1971

Eerste e-mail en eerste microprocessor

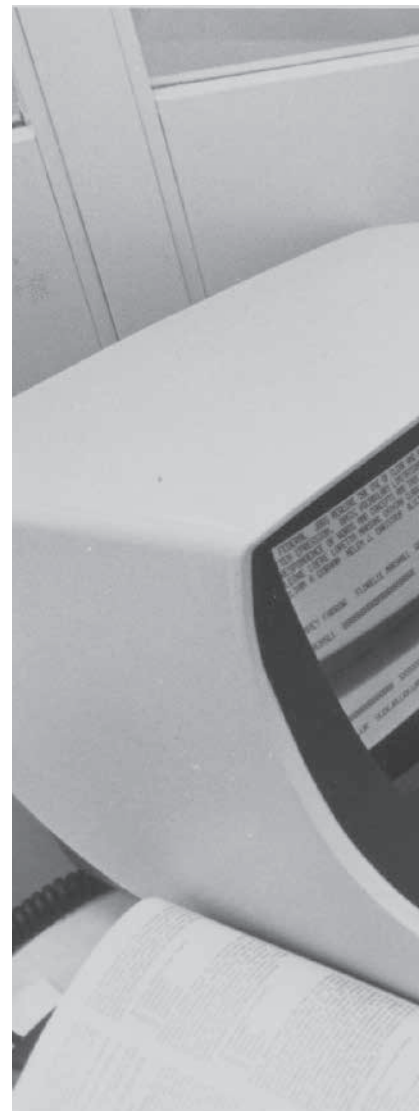
De prehistorie van het internet

In 1971 gebeurden er twee dingen die de basis hebben gelegd voor de wereld zoals wij die vandaag, vijftig jaar later, kennen. Het was het jaar waarin de eerste e-mail werd verstuurd tussen twee computers én het jaar van de eerste commercieel verkrijgbare microprocessor, de chip, die leidde tot de doorbraak van de computer voor de thuismarkt.

Het idee van de computer – of in goed Nederlands ‘rekenaar’ – bestond eigenlijk al sinds mensenheugenis. Vanaf het begin van de rekenkunde werden hulpmiddelen als de kerfstok en het telraam gebruikt. Wiskundigen als Blaise Pascal (1623-1662) en Charles Babbage (1791-1871) bouwden mechanische rekenmachines, maar hadden ook al ideeën voor een programmeerbare ‘analytische machine’. Deze werd pas in 1938 echt gebouwd, door de zondervling Duitse natuurkundige Konrad Zuse in het appartement van zijn ouders in het centrum van Berlijn. Hij bedacht alles in zijn eentje, maar zijn ‘Z1’ ging verloren door bombardementen tijdens de Tweede Wereldoorlog. Tijdens de oorlog werd ook de eerste echte elektronische computer gebouwd: de Colossus werd in 1943 in elkaar gezet en in 1944 in bedrijf genomen in Bletchley Park (bij Londen). Hier was de afdeling van de Britse inlichtingendienst gevestigd die de codes van de Duitse Enigma-codeermachine moest zien te kraken. Zoals zijn naam al doet vermoeden, was de Colossus een gigantisch apparaat en dat gold ook voor opvolgers als de Amerikaanse ENIAC. Hun ontwerp was gebaseerd op elektronenbuizen. Door snelle ontwikkelingen op het gebied van elektronica en halfgeleiders maakten die in de jaren ‘50 en ‘60 plaats voor transistoren, die op hun beurt weer werden gecombineerd in geïntegreerde schakelingen. Computertechniek werd zo steeds kleiner, maar computers bleven omvangrijke apparaten. Op deze ‘mainframes’, voorbehouden aan grote bedrijven, universiteiten en overheden, konden honderden gebruikers gelijktijdig werken via terminals. Die konden zelf niets, maar ze dienden om opdrachten in te voeren die de mainframes dan verwerkten.

Intel Inside

De miniaturisatie schreed echter snel voort. Knappe koppen bedachten dat het mogelijk moest zijn alle schakelingen die nodig waren voor een computer te combineren op één klein schijfje: een chip of microprocessor. In november 1971 presenteerde het Amerikaanse Intel trots de 4004, de chip die wordt gezien als de eerste echte microprocessor. Hij was bedoeld voor een geavanceerde rekenmachine. Wie precies de eerste microprocessor heeft ontwikkeld, is omstreken. Het toen nog piepkleine Intel vocht hierover in de jaren ‘70 een patentenstrijd uit met het toen al gevestigde Texas Instruments, dat claimde Intel voor te zijn geweest met een chip die in een rekenmachine was verwerkt. Een derde kandidaat met heel goede papieren is het bedrijf Garrett AiResearch (tegenwoordig onderdeel van Honeywell). Dit had al in 1970 de ontwikkeling van een Central Air Data Computer afgerond. Die was bedoeld voor het toen gloednieuwe F-14 Tomcat-gevechtsvliegtuig (dat een belangrijke rol kreeg in de blockbuster *Top Gun* (1986) over leerlingstraaljagerpilot Tom Cruise). Het ontwerp was zo geavanceerd dat de Amerikaanse overheid het pas in 1998 vrijgaf. Daardoor moesten de ontwerpers tandenknarsend toezien hoe de mensen bij Intel met de eer streken. Intel, een van de grondleggers van Silicon Valley, liet vervolgens concurrenten als Texas Instruments, Motorola en Zilog ver achter zich. Na de Intel 4004 volgden in rap tempo de 8008, 8080 en 8086. Een variant van die laatste werd door het grote IBM geselecteerd om het hart van de Personal Computer (PC) te worden. De IBM PC werd in de jaren ‘80 wereldwijd dé computerstandaard. Computers die nu bij bedrijven en mensen thuis staan, stammen daar nog steeds bijna allemaal van af. Ook computers zonder de bekende ‘Intel Inside’-sticker hebben onder de motorkap wel degelijk die architectuur, die teruggaat tot 1971.





Ambtenaar achter haar terminal bij een personeelsdienst van de federale overheid in Washington DC, ca. 1972 (National Archives Washington).

Internet

Computers zijn vandaag de dag vrijwel zonder uitzondering aangesloten op het internet. De basis daarvan werd in de jaren '60 gelegd door het Advanced Research Projects Agency (ARPA) van het Amerikaanse ministerie van Defensie. Van het naar deze dienst genoemde computernetwerk ARPANET wordt vaak gezegd dat het ontworpen is als een militair communicatiesysteem dat bestand was tegen een nucleaire aanval. De werkelijkheid is minder krijgshaftig. Het netwerk was bedoeld om de grote computers van verschillende Amerikaanse universiteiten onderling te verbinden, zodat een onderzoeker aan zijn of haar terminal toegang kon krijgen tot alle nu verbonden mainframes, in plaats van alleen die van de eigen universiteit. En ja, dat vergemakkelijkte natuurlijk ook onderzoek door het Pentagon naar toepassingen voor militaire doeleinden.

De eerste vier computers werden in 1969 met elkaar verbonden en het netwerk werd daarna snel uitgerold over de Verenigde Staten (en later ook naar Amerikaanse bondgenoten in de rest van de wereld). De technieken en protocollen die toen ontwikkeld werden om gegevens uit te wisselen, vormen ook vandaag nog de infrastructuur van het internet.

E-mail

Hoewel het al sinds 1965 mogelijk was voor gebruikers om berichten naar elkaar te sturen op dezelfde mainframe, kon dit

nog niet tussen gebruikers van verschillende mainframes. Daarvoor schreef de Amerikaanse programmeur Ray Tomlinson – in dienst van een door ARPA ingehuurd bedrijf – in 1971 het eerste e-mailprogramma. Dit droeg de geheimzinnige naam SNDMSG, in feite een afkorting van het prozaïsche 'send message'.

Ook uit 1971 stamt het gebruik van @ in e-mailadressen. Het was Tomlinsons manier om gebruiker X op computer Y aan te duiden, vandaar de hedendaagse Engelse uitspraak 'at' voor @. De hamvraag is natuurlijk welke tekst de eerste e-mail bevatte. Was dit QWERTYUIOP, de bovenste letters van een toetsenbord? Dit verhaal gaat rond op het internet, maar Tomlinson kon zich helaas niet herinneren wat de tekst was. Hij was wars van mooie symboliek. 'Het zal vast iets onbeduidends als QWERTYUIOP zijn geweest', zoveel wilde Tomlinson hooguit kwijt.

Creeper en Reaper

De in 2016 overleden Tomlinson schreef zijn e-mailprogramma omdat het hem 'wel leuk leek', niet omdat het hem door zijn leidinggevenden was gevraagd. Zijn hobbyproject werd en bleef echter een wereldstandaard. Overigens hebben we mede aan hem ook het eerste computervirus te danken. Tomlinson en zijn collega Bob Thomas schreven in 1971 een tweetal experimentele computerprogramma's met de ominieuze namen Creeper en Reaper. De eerste kopieerde zichzelf naar alle via ARPANET verbonden computers, die de onschuldige tekst 'I'm the creeper: catch me if you can!' op het scherm lieten zien. Reaper ging er vervolgens achteraan om Creeper te wissen. 1971 was weliswaar nog de prehistorie van het internet, de voordelen én de nadelen waren al zichtbaar.

Ivo van de Wijdeven is historicus en politiek analist.