

# Uitgangspunten en overwegingen betreffende het Computermuseum van de Universiteit van Amsterdam

E.H. Dooijes

Faculteit Wiskunde en Informatica, Kruislaan 403

## 1. Inleiding

Het Computermuseum is de nog wat weidse naam voor een historische collectie van technisch-wetenschappelijke computerapparatuur en de daarbij behorende programmatuur en documentatie, die zijn oorsprong heeft in 1992.

Het is de bedoeling dat het museum, eenmaal tot wasdom gekomen, een overzicht zal geven van de evolutie van de computer in de afgelopen halve eeuw. Hoe stormachtig die evolutie zich heeft voltrokken blijkt al uit de reeds aanwezige verzameling - al omvat deze slechts de helft van de genoemde periode. We beperken ons bij de opzet van het museum tot de rol van de computer als voortbrengsel en als onontbeerlijk hulpmiddel van wetenschap en techniek; de ingrijpende maatschappelijke implicaties van de computer komen vooralsnog niet aan de orde.

Bij het opzetten van het Computer Museum heeft steeds de gedachte vooropgestaan dat de in de collectie op te nemen apparatuur in principe bedrijfsklaar zou moeten zijn of met een te over-ziene inspanning in die toestand gebracht zou moeten kunnen worden. Eén reden hiervan is uiteraard dat dit het mogelijk maakt de apparatuur en de er bij behorende programmatuur 'live' te demonstreren of te bestuderen. Maar een minstens even belangrijk argument is dat dit de zekerheid biedt dat de apparatuur compleet is, wat mede inhoudt dat de documentatie en essentiële delen van de programmatuur (zoals het bedrijfssysteem) aanwezig zijn. Een derde argument is dat het gangbare museumbeleid waarbij verworven objecten - eventueel na restauratie - als zodanig worden geconserveerd voor computers niet wenselijk is. De toestand van computers gaat onherroepelijk achteruit, juist als ze nooit worden ingeschakeld. Het dilemma is hier uiteraard dat bij gebruik een computer aan slijtage onderhevig is, en zelfs defect kan raken. Het streven om de apparatuur tot in de lengte van jaren in bedrijfsklare toestand te *houden* vereist een vrijwel continu onderhoud. Bovendien moeten reserve-onderdelen (of zelfs complete, te 'kannibaliseren' reservemachines) worden bewaard; het feit dat dit niet altijd mogelijk of praktisch is leidt dan weer tot de vraag of bij het onderhoud uitsluitend originele onderdelen gebruikt mogen worden. Sommige onderdelen zijn zo karakteristiek voor een machine of de tijd waarin hij gebouwd is, dat vervanging in feite zou betekenen dat de plaats van de oorspronkelijke machine gaandeweg wordt ingenomen door een simulator.

Wat voor computers geldt ten aanzien van veroudering geldt evenzeer voor informatie-dragers. Vooral de alom toegepaste magnetische media kunnen niet langer dan ca. vijf jaar als betrouwbaar worden beschouwd. Een oplossing biedt de CD-ROM schijf met een geschatte levensduur van de orde van dertig jaar. Het omzetten van grote programma-bestanden naar CD-ROM is een tijdrovende en dus kostbare aangelegenheid. Eenmaal gearchiveerde code kan echter praktisch voor niets in zijn oorspronkelijke verschijningsvorm teruggebracht worden. Internationale samenwerking is op dit punt geboden, omdat veel van het te archiveren materiaal - in het bijzonder bedrijfssystemen en commerciële toepassings-programmatuur - over de hele wereld gebruikt is geweest.

## **2. Documentatie**

Tot voor kort gingen computers, groot of klein, vergezeld van enorme hoeveelheden papieren documentatiemateriaal. Dit veroorzaakt problemen rond opslagruimte, toegankelijkheid en hanteerbaarheid. Het was en is voor een computersysteembeheerder bij een bedrijf of instituut zaak om goed de weg te weten in de documentatie. Dit kan van de conservator - die een scala van machines van zeer uiteenlopende aard onder zijn hoede heeft - niet verwacht worden. Moderne informatie-opslag en informatie-onsluitingsmethoden zouden uitkomst kunnen bieden, ware het niet dat het overbrengen van het materiaal in de nieuwe vorm zeer tijdrovend is. Wij denken erover om voor een enkel systeem (de in Nederland gefabriceerde Electrologica X1) bij wijze van proef een oplossing in deze zin tot stand te brengen. In een modern multi-media systeem kan de documentatie worden ondergebracht (inclusief foto's en dergelijke), alsmede een emulator of simulator van de machine in kwestie, en een collectie typische toepassingsprogramma's.

## **3. Verzamel- en selectiebeleid**

Het beleid van het het Computermuseum is gericht op het verzamelen van technisch-wetenschappelijke computerapparatuur en de bijbehorende systeem- en toepassingsprogramma's. Hiertoe behoren naast commerciële apparaten ook experimentele machines en machines gebouwd voor specifieke (wetenschappelijke) doeleinden. Tekstverwerkers, boekhoudmachines en dergelijke worden niet verzameld; deze behoren elders een plaats te vinden, evenals de typische hobby-machines en thuiscomputers. De grenzen tussen de diverse categorieën zijn uiteraard niet altijd scherp te trekken.

Wanneer is een apparaat gezien zijn aard en leeftijd rijp voor het museum? Waar een kwart eeuw oude constructies al voorwerpen van industriële archeologie zijn, is het begrijpelijk dat deze vraag niet gemakkelijk beantwoord kan worden. Een pragmatische benadering kan worden gebaseerd op het feit, dat machines - ook kostbare en bijzondere typen - al na vijf jaar (de fiscale afschrijvingstermijn) door de eigenaar plegen te worden opgeruimd. Wachten tot de machines werkelijk historie zijn geworden (wanneer is dat zo?) heeft in zulke gevallen duidelijk geen zin.

Bij voorkeur selecteren we de bruikbare objecten direct bij de donerende instelling. Maar het is niet altijd mogelijk om op het eerste gezicht zo'n selectie te maken. Bovendien stelt men vaak de eis dat alles wordt meegenomen. Ook gebeurt het wel dat de eigenaar niet meer weet wat destijds de directe aanleiding is geweest om zijn computer buiten bedrijf te stellen; in ons atelier kan dan aan het licht komen dat er sprake is van een moeilijk of niet te repareren euvel. Al met al moet een niet onbelangrijk deel van de verworven objecten alsnog worden afgevoerd; dit kost geld en veroorzaakt een (tijdelijk) opslagprobleem. Door dit alles hebben we geleerd uiterst selectief te zijn met het aanvaarden van aanbiedingen.

Meestal zullen we nieuw verworven machines - na het treffen van elementaire conserveringsmaatregelen - voorlopig in de voor het museum essentiële depotruimte neerzetten.

Temperatuur en vochtigheid in zo'n ruimte moet aan zekere betrekkelijk ruime eisen voldoen. Voorlopig hebben wij voor dit doel de beschikking over een deel van het voormalig papiermagazijn van het SARA rekencentrum.

## **4. Wetenschappelijke taken en dienstverlening**

Hoewel het beeld dat het museum op dit moment kan geven van de ontwikkelingen in de computertechnologie verre van compleet is, biedt het al genoeg aanknopingspunten om het ontwikkelingsproces van de computerindustrie sinds het begin van de jaren '70 - het startpunt van de 'tweede industriële revolutie' - te illustreren. Het hoe en waarom van dit proces, met

inbegrip van een verkenning van zijn grenzen, is het onderwerp geweest van een aantal voordrachten die wij hebben verzorgd, onder meer in het kader van de Wetenschapsweek en van een inleidend college voor informaticastudenten.

Van niet meer bestaande of niet meer operationeel te maken machines uit de begintijd zullen emulatoren of simulatoren geschreven worden. Doel is onder meer de nog voor deze machines bestaande systeem- en applicatieprogramma's weer tot leven te brengen. Het schrijven van een emulator van de Electrologica X1 computer is inmiddels ter hand genomen in samenwerking met gewezen X1-experts. Het Centrum voor Wiskunde en Informatica te Amsterdam stelt het aldaar aanwezige archief-materiaal (documentatie en ponsbanden) ter beschikking.

De beschikbaarheid van functionerende computers en randapparatuur geeft ons de mogelijkheid om oude bestanden (in diverse formaten geregistreerd op ponskaarten, ponsbanden, diverse typen tapes, cartridges, floppy disks en dergelijke) te lezen en in een moderne vorm te herschrijven. Deze faciliteit heeft in een aantal gevallen zijn nut al bewezen. Een andere vorm van dienstverlening betreft het geven van toegang tot ons documentatiebestand.

Een interessante recente ontwikkeling is het tot stand komen van 'virtuele' musea op het World Wide Web. Hier vindt men foto's, illustraties, publicaties en programmatuur van allerlei aard. Bijdragen hieraan zal de zichtbaarheid van het Computermuseum zeker ten goede komen.

Een niet gering te schatten functie van het museum kan zijn het gebruik als achtergrond voor universitaire PR activiteiten, commerciële presentaties van nieuwe producten en dergelijke.

## **5. Op naar een publieksmuseum?**

Momenteel is het zichtbare deel van de collectie gehuisvest in een enkele niet al te ruime kamer, en in een tweetal vitrines in de hal; de tentoonstellingsruimte doet tevens dienst als atelier. Er kan daarom geen sprake zijn van regelmatige openstelling voor het publiek. Toch is het interessant om de consequenties van een werkelijke publieksmuseumfunctie te overdenken. In de eerste plaats moet dan worden vastgesteld dat alleen de rondleidingsvorm geschikt is om de apparatuur aan het publiek te tonen, zeker als het gaat om apparatuur in bedrijf. Immers er kan geen sprake zijn van fysieke interactie met de oude en grotendeels onvervangbare objecten, nog afgezien van de deskundigheid die nodig is om er iets zinvol mee te doen. In dit opzicht is het computermuseum te vergelijken met een museum van muziekinstrumenten. Praktische problemen met werkende apparatuur zijn het lawaai (veroorzaakt door ventilatoren en roterende massa-geheugens), de warmte-ontwikkeling, het niet onaanzienlijke elektriciteitsverbruik, en het feit dat de meeste apparatuur niet snel even in- en weer uitgeschakeld kan worden.

Wat is interessant om te tonen aan een algemeen publiek? Er zijn veel zinvolle en representatieve toepassingen denkbaar, waaronder de verwerking van data uit ter plaatse aanwezige (eenvoudige) meetopstellingen en het simuleren van processen van allerlei aard. Grafische presentatie van de resultaten (uiteraard met behulp van de destijds gangbare apparatuur) zal hierbij het meest tot de verbeelding spreken. Andere mogelijkheden zijn de manipulatie van historische informatiedragers zoals ponsband, ponskaarten en schijvenpakketten; demonstratie van randapparatuur zoals teletype, grafische terminals en regeldrukker; het uitvoeren van een simpele berekening op de electromechanische rekenmachine. Daarnaast wordt naar onze ervaring ook de statische presentatie van computers en onderdelen door het publiek geapprecieerd, zeker als daar een gedegen toelichting bij gegeven wordt.

Tenslotte is er videomateriaal, zoals ACM's History of Computing en een informaticacursus uit de jaren '60.

Om het publiek de gelegenheid te geven door zelfwerkzaamheid op een zinvolle manier de apparatuur en de achtergronden te leren kennen, kan overwogen worden moderne werkstations te gebruiken voor multi-media presentatie van de geschiedenis van de computer en voor de simulatie van oude machines.

## **6. Verwante activiteiten elders**

Op verschillende plaatsen in de wereld bestaan al museale computerverzamelingen. Het enige museum dat geheel is gewijd aan computers is het Computer Museum in Boston, een private instelling die niet gelieerd is aan het MIT of een van de andere universiteiten rond Boston. Hoewel dit museum beschikt over een indrukwekkende verzameling machines waaronder de complete Whirlwind computer (helaas niet in operationele conditie), ligt de nadruk bij de publiekspresentatie (zoals wij die hebben gezien in augustus 1995) veeleer op het demonstreren van de mogelijkheden van de computer in zijn tegenwoordige verschijningsvorm. Wat dit laatste betreft lijkt de aanpak op die van het NINT in Amsterdam, zij het dat de historische facetten bij het NINT geheel buiten beschouwing blijven. Andere collecties maken veelal deel uit van meer omvattende musea zoals het Science Museum in Londen en het Deutsches Museum in München. De op deze collecties gebaseerde exposities zijn grotendeels 'statisch'. In Engeland is echter de Computer Conservation Society (waaraan ook het Science Museum deelneemt) zeer actief in het tot nieuw leven brengen van historische (meest Engelse) machines. Of en hoe de resultaten ook voor een groter publiek zichtbaar zullen worden is niet bekend.

In Nederland bestaat een Stichting Computermuseum (gelieerd aan de Hobby Computer Club) die streeft naar de totstandkoming van een publieksmuseum in de stijl van het museum in Boston. Mede dank zij de beschikbaarheid van een behoorlijke depotruimte heeft deze Stichting een aanzienlijke hoeveelheid verspreide computerapparatuur weten te verzamelen. Het verzamelbeleid is ruimer (kan ruimer zijn) dan het onze, waarbij het uitgangspunt is dat de apparatuur van technisch-wetenschappelijke aard is en in principe compleet.

Het Scription Museum in Tilburg is in de eerste plaats gericht op kantoormachines. Uiteraard heeft men daar ook interesse voor bepaalde typen computers. Voorts zijn er in Nederland tal van kleinere en/of meer specifieke verzamelingen. Te noemen vallen de collectie historische machines van het Technologiemuseum in Delft; de collectie van het CBS in Rijswijk (die onder meer een vrijwel complete Electrologica X1 bevat); de verzameling van ooit in het bedrijf toegepaste computers van de Hoogovens. Er is een Landelijke Werkgroep Verzamelbeleid (waarbij ook wij betrokken zijn) die tracht te komen tot een inventarisatie van her en der nog aanwezige archaische apparatuur, en te bewerkstelligen dat tenminste een of enkele exemplaren van historisch interessante machines bewaard en op de juiste manier geconserveerd worden.

## **7. Infrastructuur**

Om een computermuseum zoals hierboven omschreven tot stand te brengen moet tenminste aan de volgende voorwaarden voldaan zijn. Bewust is in het noemen van kwantiteiten op een enkele uitzondering na achterwege gelaten.

Ruimte: a) een tentoonstellingsruimte voorzien van stroomtoevoer, datacom voorzieningen en air conditioning; b) een atelierruimte met dezelfde voorzieningen plus voldoende ruimte

voor het bewaren van documentatie, onderdelen en gereedschappen; c) een depotruimte met geschikte klimatologische eigenschappen; d) ruimte voor het bewaren van archiefmateriaal: tijdschriften, boeken, documentatiemateriaal, software (op diverse dragers), handboeken. Een natuurlijke locatie is het Wetenschappelijk Centrum Watergraafsmeer of de toekomstige uitbreiding daarvan.

Personeel: a) een conservator (ca 1/5 werktijd) b) student-assistenten, te belasten met het rondleiden van de bezoekers; c) administratieve, huishoudelijke, elektronische en mechanische ondersteuning; d) een of meer tijdelijke medewerkers (HBO en/of universitaire stagiaires), voor het onderhoud van de museumobjecten.

Ook kunnen de museumactiviteiten aanleiding geven tot onderzoeks- en stageprojecten elders: een voorbeeld is het bouwen van multimedia systemen zoals vermeld in paragraaf 5. Het is zeer wel denkbaar dat het werk aan het museum aanleiding geeft tot promotieonderzoek op het gebied van de computergeschiedenis (en toekomst). Dit zal de wetenschappelijke aard van de verzameling onderstrepen.

### **8. Financiering en sponsoring**

Uiteraard vormen de onder paragraaf 7 genoemde voorzieningen niet onaanzienlijke kostenposten. Echter, heeft het museum eenmaal een zekere kritische massa bereikt (wat nu nog niet het geval is), dan zijn er zeker bedrijven bereid te vinden om hetzij in natura hetzij met financiële middelen het museum te ondersteunen. Het Computermuseum in Boston bijvoorbeeld profiteert hier op ruime schaal van (waarschijnlijk meer dan in Nederland verwacht kan worden). Verhuur van de tentoonstellingsruimte ten behoeve van PR activiteiten van bedrijven is een andere manier om de kosten te bestrijden.

E.H.D. 1995

\*\*\*