

## Het intellectuele gehalte van informatica

Op de vraag wat het vak "informatica" behelst, kan je de meest verschillende antwoorden krijgen, en dat is dan niet doordat je zegslieden niet weten waarover ze praten, maar doordat de op verschillende plaatsen geaccepteerde definities inderdaad ver uiteenlopen. Om te beginnen zullen wij daarom enige aandacht schenken aan de aard van die diversiteit en aan de historische omstandigheden, die hiertoe aanleiding hebben gegeven.

Van historisch belang zijn vooral de eerste drie decaden na de oorlog: in de 40er jaren de bouw van de eerste "laboratorium computers", in de 50er jaren de eerste industriële machines, universitaire rekencentra, en de opkomst van professionele genootschappen zoals de ACM (= Association for Computing Machinery, USA), de BCS (= British Computer Society, UK) en het NRMG (= Nederlands Rekenmachine Genootschap, NL), en in de (late) 60er jaren de benoeming van speciale hoogleraren, hetzij ondergebracht in bestaande faculteiten, dan wel in de nieuwe afdelingen die opgericht gingen worden. Die benoemingen waren in elk geval een weerspiegeling van de opvatting dat er specialistische kennis gedoceerd diende te worden, wilde de nieuwe technologie zijn beloofde vruchten afwerpen. Een en ander werd vergemakkelijkt doordat de decade begonnen was met de publicatie van de programmeertaal ALGOL 60, waarvan de geformaliseerde syntax de weg vrijmaakte tot wetenschappelijk onderzoek naar het automatisch genereren van compilers: met ALGOL 60 kreeg het vak aan beide zijden van de Atlantische Oceaan een academische respectabiliteit waarvan --universiteiten de instellingen zijnde die ze zijn-- het belang niet onderschat moet worden.

Het Amerikaanse hogeronderwijs reageerde op dit alles vroeger dan het Europese. Dit was primair het gevolg van de na-oorlogse ontreddeering van Europa, waardoor de wederopbouw voor jaren de aandacht opeiste, een secundaire factor was de plaats van de universiteit in de Amerikaanse samenleving. De Europese academische traditie de campus als een wereld op zichzelf te beschouwen heeft in Amerika nauwelijks wortelgeschoten, de academische gemeenschap is er meer verweven met de omringende maatschappij, is opener, maar ook minder afgeschermd. Het heeft er toe geleid, dat in de USA allerlei "Departments of Computer Science" zijn opgericht voordat duidelijke intellectuele contouren voor het vak al getekend konden worden. Dit heeft geleid tot afdelingen die weinig meer waren dan een onsamenhangend allegaartje van disciplines, die wel iets met rekenmachines te maken hadden, van bouwers tot gebruikers.

In de daaropvolgende kwarteeuw zijn de ergste uitwassen getrimd: "computer engineering" heeft een onderdak gevonden bij de afdeling electrotechniek, en de administratieve toepassingen zijn afgeschoven naar de afdeling bedrijfskunde, maar allerlei sporen van de wat overijlde oprichting zijn nog steeds duidelijk zichtbaar: er is nog veel onsamenhangendheid, en de aandacht is nog steeds heel sterk op de hardware gericht (en dat terwijl in 1956 de president van de ACM al de algemene consensus constateerde, dat de ACM zich niet meer met hardware moest bezighouden!).

Door de omstandigheden ging Europa wat minder overijld te werk, wat al in de naam van het vak wordt weerspiegeld: in de UK is het overwegend "Computing Science", terwijl het continent voor "Informatica" heeft gekozen. Vergeleken met de USA weerspiegelt de Europese ontwikkeling heel duidelijk twee verschillen: minder fascinerende contrapties, en een grotere neiging academische activiteiten op hun academische merites te beoordelen. Bij de vormgeving van het vak is op de Europese campus gemiddeld meer aandacht besteed aan de levensvatbaarheid van de academische discipline, en om der wille van de levensvatbaarheid hebben samenhangendheid en bestendigheid hoog in het vaandel gestaan. In naam van de samenhangendheid zijn alle specifieke machinetoepassingen er buiten de deur gehouden --in de USA vallen numerieke wiskunde en "artificial intelligence" normaliter onder "Computer Science", terwijl ik me uit Europa nog levendig te tijd herinner dat geen zinnig mens er over dacht die tot de "Informatica" te rekenen-- . In naam van de bestendigheid werd het marktartikel geschuwd, want dat is binnen een paar jaar door iets anders vervangen -- in Noord-Amerika waren universiteiten, waar elke nieuwe versie van OS/360 aanleiding gaf tot een herziening van het curriculum, maar wie interesseert het nu nog waar "JCL" een acronym voor was?-- . Europa werd hierin bijgestaan door IBM, die Europa toen nog niet als belangrijk afzetgebied beschouwde en het daarom niet nodig vond de Europese universiteiten op grote schaal zijn product op te dringen, een verwaarlozing waarvoor we nog steeds dankbaar mogen zijn.

Het bovenstaande maakt begrijpelijk dat zich navelstarend afvragen of "Computer Science" eigenlijk wel een wetenschap was, in eerste instantie een Amerikaans verschijnsel is. Newell, Perlis & Simon hebben geprobeerd die twijfel weg te nemen door te verklaren: "Feiten geven aanleiding tot wetenschap; computers bestaan, ergo!", maar dat heeft natuurlijk nooit overtuigd: het gedrag van je eigen artefacten wordt niet interessant omdat je het niet voorzien hebt of niet begrijpt

De twijfel aan het wetenschappelijke gehalte van haar "Informatica" werd Europa bespaard zolang, door het stellen van kwaliteitseisen, wildgroei en fragmentatie konden worden voorkomen, maar na 1970 was nergens meer aan deze voorwaarde voldaan. De jonge informatica werd meegesleurd in de maalstroom van grotere gebeurtenissen. Ingeleid door de studentenonlusten van de late 60er jaren heeft een Westerse versie van Mao's Culturele Revolutie op de universiteiten een voorlopig blijvende schade aangericht, en kwaliteitseisen zijn sindsdien, als "elitair", ideologisch suspect. De volgende aanslag kwam van de eerste oliecrisis, waardoor grote groepen en organisaties zich plotseling in hun bestaanszekerheid bedreigd voelden: waar grote studentenaantallen gewenst werden om de hooggeleerde werkgelegenheid te waarborgen, gingen kwaliteitseisen als politiek inopportuun overboord. (Er is wereldwijde schade aangericht door de bange wiskundigen die zich uit vermeend lijfsbehoud als kant-en-klare informatici hebben gevestigd.) In landen zoals Engeland en Nederland, waar de overheid enthousiast aan deze afbraak heeft meegewerkt, is de academische verloedering een voldongen feit, en wij moeten vrezen, dat de jongere disciplines daardoor zwaarder zijn aangetast dan zij, wier tradities nog hecht verankerd zijn in de tijd van voor Mao. Als laatste handicap voor de informatica moet ik noemen dat het als wetenschappelijke discipline zijn tradities nog moest vormen toen op de campus bord en krijt al waren verdrongen door de "overhead projector", het apparaat waarmee iedereen, die geen voordracht kan houden, denkt te kunnen doen alsof, maar dat haast elke voordracht verlaagt tot het niveau van een presentatie.

Wat mij in de informatica altijd zo heeft aangetrokken is dat wat conceptueel mooi in elkaar zat, in de praktijk onmiddellijk eminent bruikbaar was, terwijl elk niet triviaal praktisch project onmiddellijk aanleiding was om diep en indringend te denken. De opkomst van wat zich als "theoretisch informatica" aandienende heb ik dan ook altijd betreurd: vergeleken bij "informatica" tout court is het mij een te beperkte, om niet te zeggen bekrompen, activiteit. Maar het kwaad is geschied, en dat het tot even betreurenswaardig tegengif aanleiding zou geven was te voorzien. Wat ik niet voorzien heb, was dat het tegengif onder zoveel verschillende namen zou worden ingespoten: "toepassingsgerichte informatica", "experimentele informatica", "software engineering", "systems", "architectuur", etc., activiteiten waarvoor de theoretisch informaticus zijn neus pleegt op te halen, doorgaans terecht, maar doorgaans ook zonder zich te realiseren dat zijn eigen keuze een symptoom vandezelfde ontaarding is.

Wie aan het wetenschappelijke gehalte van de informatica twijfelt, moet twee dingen bedenken. Voor zo ver die twijfel is ingegeven door het feit dat vele beoefenaren der informatica niet tot de intellectuele elite behoren --met alle gevolgen van dien-- moet bedenken dat de informatica dit lot met de hele academische wereld deelt. (Onlangs beklom zelf een theoretisch physicus zich tegenover mij over het aantal charlatans in zijn vak!) Voorts moet de wetenschap niet beoordeeld worden op het gehalte van de commerciële activiteit: de gigantische hoeveelheid dubieuze boeken en tijdschriften die de markt overstroomt --met meer nieuwe \_\_\_\_\_ titels dan de categorie "fiction"!-- is beschamend, maar niet voor de wetenschap, want die heeft hier part noch deel aan.

Austin, 5 februari 1993

(Op verzoek geschreven voor De Automatiseringsgids.)

prof.dr.Edsger W.Dijkstra  
Department of Computer Sciences  
The University of Texas at Austin  
Austin, TX 78712 - 1188  
USA