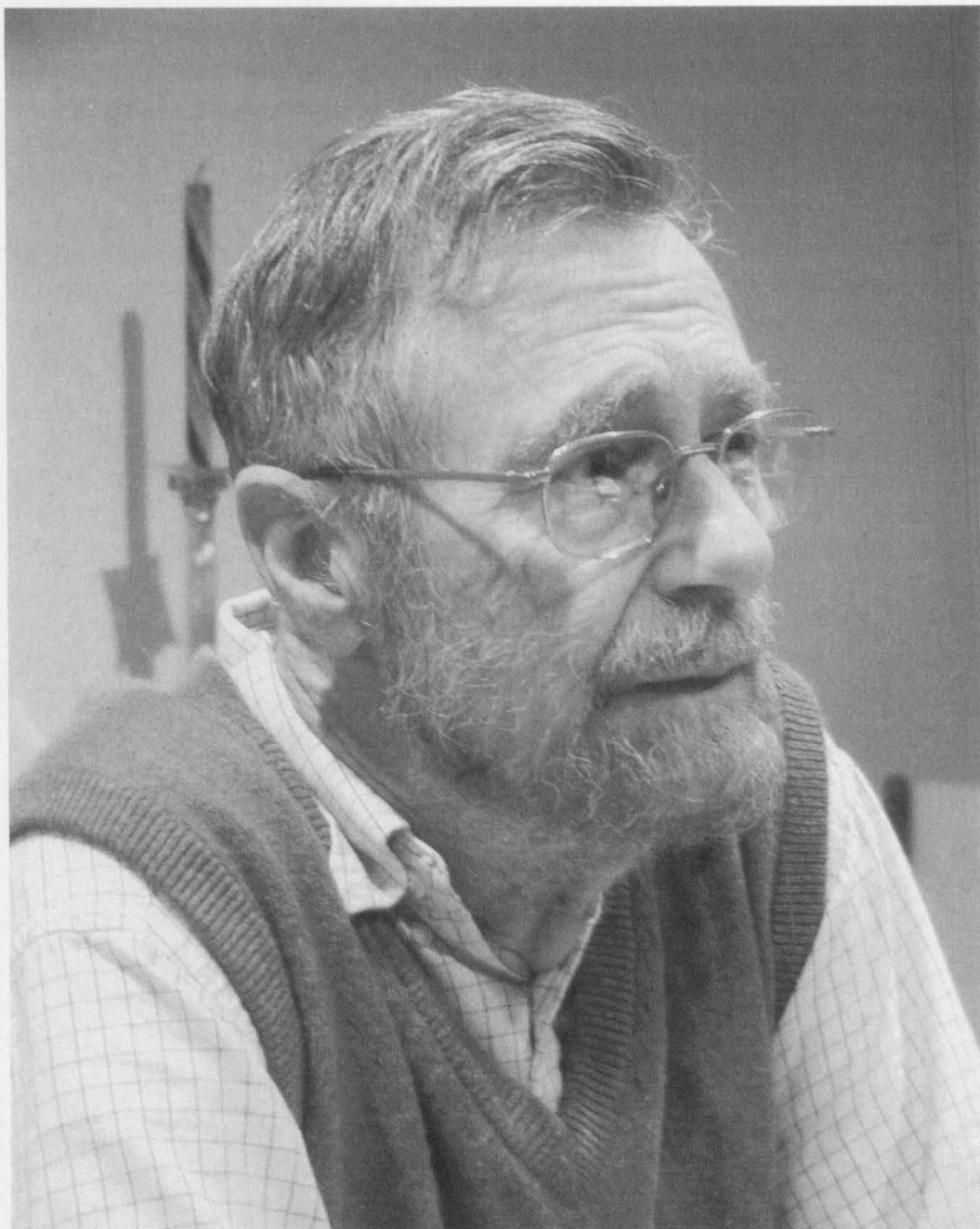


Citation:

J.H. van Lint, Levensbericht E.W. Dijkstra, in:
Levensberichten en herdenkingen, 2004, Amsterdam, pp. 32-37

Edsger Wybe Dijkstra

11 mei 1930 – 6 augustus 2002



Levensbericht door J.H. van Lint

Op 6 augustus 2002 overleed op 72-jarige leeftijd Edsger Wybe Dijkstra, sedert 1984 in het buitenland gevestigd gewoon lid van de Sectie Wiskunde. Hiermee verloren wij een van de pioniers van de informatica.

Dijkstra werd op 11 mei 1930 geboren te Rotterdam. Zijn vader was een bekende chemicus, eerst leraar en later directeur van een middelbare school; zijn moeder was een verdienstelijk wiskundige die tot op hoge leeftijd zich met wiskundige problemen bezig hield. Hij bezocht het Gymnasium Erasmianum te Rotterdam waar hij uitblonk in wiskunde en natuurkunde. Enkele eigenschappen die kenmerkend voor hem waren kwamen in die tijd al aan de dag. Zo streefde hij steeds naar eenvoudige en elegante oplossingen van wiskundige vraagstukken. Zo ook was er zijn liefde voor klassieke muziek en zijn niet onverdienstelijke vaardigheid op de piano. Jaren later zou zijn Boesendorfer het meest markante meubel in zijn huis zijn.

Uit idealisme had hij zich voorgenomen om rechten te gaan studeren om later Nederland te vertegenwoordigen bij de Verenigde Naties. Gelukkig brachten zijn resultaten bij het eindexamen hem er toch toe om in 1948 naar Leiden te gaan om daar wis- en natuurkunde en later theoretische natuurkunde te studeren.

Eerste programmeur in Nederland

Hij was zeer actief in het studentenleven en reeds in die tijd hamerde hij op correct taalgebruik, iets waar de meeste studenten zich niet om bekommeren. Eveneens had hij toen al af en toe een wat uitdagend en provocerend optreden. Later in zijn leven schreef hij aan een vriend dat het helpt als je je af en toe gedraagt of je niet helemaal toerekeningsvatbaar bent! Beslissend voor zijn verdere loopbaan was het feit dat hij aan het eind van zijn derde jaar de gelegenheid kreeg om in Cambridge een cursus van drie weken in het programmeren voor een elektronische rekenmachine te volgen. A. van Wijngaarden, toen directeur van de rekenafdeling van het Mathematisch Centrum te Amsterdam, hoorde hiervan en bood toen Dijkstra een betrekking op het M.C. aan. Zo werd Dijkstra in maart 1952 de eerste Nederlander met het beroep 'programmeur'. Het werd snel duidelijk dat hij in dit gebied verder wilde gaan. Zijn studie in de theoretische natuurkunde werd een formaliteit die hij in 1956 afrondde met het doctoraalexamen.

Vanaf 1952 vormde Dijkstra met B.J. Loopstra en C.S. Scholten een driemanschap dat zich bezig hield met de ontwikkeling en constructie van de elektronische rekenmachines ARRA II, FERTA en ARMAC. Voor al deze machi-

nes werd de software door Dijkstra ontwikkeld. In de periode 1952-1956 vond een evolutie plaats in het programmeren, gedeeltelijk doordat de voortdurend toenemende complexiteit van de systemen een beter gestructureerd operating system noodzakelijk maakte, en gedeeltelijk doordat een meer wiskundige benadering van het programmeren een beter inzicht verschafte over de efficiëntie en correctheid van programma's. In deze periode hield Dijkstra zich ook bezig met het ontwerpen van algoritmen. Hij vond een zeer efficiënt algoritme voor de bepaling van het kortste pad tussen twee punten in een graaf. Het is sindsdien bekend als 'Dijkstra's algorithm'. De eerlijkheid gebiedt te vermelden dat hetzelfde algoritme enkele jaren eerder was gepubliceerd door E.F. Moore maar onopgemerkt bleef.

Bij de ontwikkeling van de volgende rekenmachine, de x1, werd hij geconfronteerd met het probleem van nondeterminisme. De oplossing werd het onderwerp van zijn proefschrift. Hij promoveerde in 1959 cum laude met A. van Wijngaarden als promotor. Het werkelijk baanbrekend werk uit de M.C. periode was de ontwikkeling van de programmeertaal ALGOL '60. Samen met J. Zonneveld schreef Dijkstra de eerste compiler voor die taal. ALGOL was een bijzonder heldere programmeertaal die dan ook zeer lang een dominante rol heeft gespeeld.

Internationaal expert

In 1962 werd Dijkstra benoemd tot hoogleraar in de wiskunde aan de T.H. Eindhoven. Daar werd door een kleine groep onder zijn leiding het THE Multiprogramming System voor de X8 ontwikkeld. Dit was het eerste operating system dat uit gekoppelde, expliciet gesynchroniseerde, samenwerkende sequentiële processen bestond. Deze structuur maakte het onder andere mogelijk om correctheid te bewijzen. Inmiddels was Dijkstra een internationaal erkend expert op het gebied van de programmatuur en werd hij bij vele symposia en congressen gevraagd om een van de hoofdsprekers te zijn.

Een van de vele vaak geciteerde uitspraken van Dijkstra is 'Ik houd van wiskunde maar spaar me de mathematen'. Het kwam dan ook aan de THE regelmatig voor dat hij verschil van inzicht had met zijn wiskundige collega's. Toen dit in 1967 leidde tot zware kritiek op het eerste onder zijn leiding geschreven proefschrift maakte hij een lange depressie door. Hij kwam die te boven door zich te storten op zijn ideeën over het programmeren en die vast te leggen in zijn *Notes on structured programming*. Binnen korte tijd hebben die zich over de wereld verspreid.

‘Nobelprijs’ voor informatica

In 1971 werd Dijkstra benoemd tot lid van onze Akademie. Een jaar later ontving hij de Turing Award van de Association for Computing Machinery, die door vakgenoten wordt beschouwd als de Nobelprijs voor informatica. Bij de uitreiking van de onderscheiding werden zijn Notes on Structured Programming genoemd als een van de argumenten voor de toekenning.

De problemen met de collegae namen toe. Zijn opvattingen over de gewenste structuur van het curriculum werden door vele van hen niet gedeeld. Dijkstra had zelf het idee (m.i. ten onrechte) dat hij niet voldoende serieus werd genomen. Dit was aanleiding om in 1973 over te stappen naar de Burroughs Corporation waar hij *Burroughs Research Fellow* werd. Hij werkte nu voornamelijk thuis in Nuenen waar het logo van Burroughs ook nu nog aan zijn huis hangt. Wel bleef hij als buitengewoon hoogleraar aan de THE verbonden. Zijn wetenschappelijke productie en allerlei wederwaardigheden legde hij vast, steeds met de vulpen (!), in een serie notities bekend als de EWD-reeks, een totaal van meer dan 1300 stuks. Hij streefde daarbij steeds naar exactheid maar ook naar eenvoud en elegantie. Daar de ‘EWD-tjes’ een grote verspreiding kregen is zijn keurige kalligrafisch handschrift bij vrijwel alle informatici bekend.

Volgens vakgenoten waren Dijkstra’s belangrijkste bijdragen aan de informatica:

- het inzicht dat mathematische logica de basis moet zijn van verantwoorde constructie van een computerprogramma;
- het idee om operating systems te maken als expliciet gesynchroniseerde sequentiële processen;
- de grondslagen voor het wetenschappelijk beheersen van nondeterminisme.

Als belangrijke begrippen uit de informatica die door hem zijn bedacht noemen wij naast reeds vermelde zaken het begrip stack, semaphores, synchronisatie, deadly embrace, guarded command, weakest precondition en top-down design. Hij was de leider van de beweging die vond dat het commando GOTO uit programmeertalen moest worden verbannen en de voorvechter van het bewijzen van programmacorrectheid.

Eerbewijzen

De tijd bij Burroughs, die hij zelf als zeer prettig heeft ervaren, eindigde weer met onvrede, ditmaal over een gewijzigde company policy. In 1984 besloot

Dijkstra terug te keren naar het universitaire leven toen de University of Texas in Austin hem de Schlumberger Centennial Chair in Computer Sciences aanbod. Hij bleef daar tot 1999 toen hij met emeritaat ging.

Naast de reeds genoemde Turing Award ontving Dijkstra veel eerbewijzen. Hij was Distinguished Fellow van de British Computer Society en Foreign Honorary Member van de American Academy of Arts and Sciences. In 1974 kreeg hij van de American Federation of Information Processing Societies de Harry Goode Memorial Award, in 1982 de Computer Pioneer Award van het Institute of Electrical and Electronics Engineers en in 1989 van de ACM Special Interest Group on Computer Science Education hun Award for outstanding contributions to Computer Science. In 1976 kreeg hij een eredoctoraat van de Queen's University in Belfast en een tweede van de Athens University of Economics and Business in 2001. Kort voor zijn overlijden bereikte hem het bericht dat de C&C Foundation in Japan hem een belangrijke prijs had toegekend.

Toen hij eind 2001 te horen kreeg dat hij een ongeneeslijke vorm van kanker had keerde hij met zijn vrouw terug naar hun huis in Nuenen om daar te sterven. Deze laatste periode heeft hij met een bewonderenswaardige moed aanvaard. De Akademie heeft in hem een wereldberoemd geleerde verloren.

