

Omzien in verwondering

Vijftig jaar Rekenen aan de RUG

Op 12 november jl. vierde het Centrum voor Informatie Technologie (CIT) dat vijftig jaar geleden het Rekencentrum van de Rijksuniversiteit Groningen officieel werd geopend. In de week van 10 tot en met 14 november werd met verschillende activiteiten stil gestaan bij deze gebeurtenis

Dit artikel is een verkorte weergave van de jubileumuitgave van Pictogram (november 2014) met bijdragen van Lammert Doedens, Douwe Fokkinga en Marijke Verheij.



en van die activiteiten was de onthulling van de canon van het CIT met een overzicht van vijftig jaar rekenen aan de RUG. Hieronder vindt u een verkorte weergave van die vijftig jaar. De canon van het CIT is te vinden op www.rug.nl/cit/canon.

1953-1964 Rekenen bij Niemeyer en op het

Mathematisch Instituut Het is 4 november 1953. Het publiek in de Groningse Stadsschouwburg is in afwachting van een operauitvoering als iemand naar voren stapt. Het is jhr. prof.dr. P.J. van Winter, rector magnificus van de Groningse universiteit. Hij klimt op het toneel, gaat voor de nog dichte gordijnen staan en zegt: "Dames en Heren, mag ik even Uw aandacht? Groningen heeft een Nobelprijswinnaar! Vanmiddag kregen we de bevestiging uit Stockholm!" Het publiek gaat staan en voordat er een aria gezongen is, komt er een ovatie die minutenlang aanhoudt.

De Groningse prof.dr. Frits Zernike kreeg de Nobelprijs voor de Natuurkunde voor het uitvinden van de fasecontrastmicroscop. Met name voor de biologie en de geneeskunde is de vinding van groot belang, omdat de fasecontrastmicroscop het mogelijk maakt om in levende cellen de inwendige structuur te kunnen zien. Een vroeg voorbeeld van visualisatie waar de Rijksuniversiteit Groningen nu nog steeds om bekend staat.

Halverwege de jaren vijftig was er één computer in Groningen, een Bull. Die machine stond niet bij de universiteit, maar bij Niemeyers Tabaksfabrikanten. Een van de medewerkers van de RUG die indertijd gebruik maakte van de apparatuur van Niemeyer was dr. D.W. (Donald) Smits, een medewerker van Chemie die werkte aan röntgendiffractie.

De hoogleraar Scheikunde prof.dr. E.H. Wiebenga was van mening dat de universiteit de beschikking moest krijgen over een eigen computer en Smits kreeg de opdracht te onderzoeken welke rekenmachine geschikt was. Na een grondige oriëntatie werd besloten om het Zeer Eenvoudig Binair Rekenapparaat (ZEBRA) van de firma Stantec Computing Systems voor de RUG aan te schaffen. Kosten: 150.000 gulden.

Op 12 maart 1959 werd het apparaat in aanwezigheid van professor Zernike in gebruik genomen op het Mathematisch Instituut aan de Reitdiepskade. Tussen eind 1958 en 1964 verrichtte de ZEBRA een groot deel van het wetenschappelijk rekenwerk van de universiteit. In zeer korte tijd kreeg de ZEBRA een grote invloed op het onderzoek bij verschillende faculteiten. Met behulp van de computer kon breder en dieper fundamenteel onderzoek worden gedaan.

Omdat steeds meer beslag werd gelegd op de reken capaciteit, werd al snel uitgekeken naar uitbreiding en vervanging van de eerste rekenmachine. In 1962 werd al besloten om de ZEBRA te vervangen door de Telefunken TR4. Nadat de koopovereenkomst met AEG Telefunken gesloten was, moest worden uitgekeken naar een nieuwe behuizing omdat het pand aan de Reitdiepskade inmiddels te klein was geworden.

ZEBRA



Er werd een nieuw (tijdelijk) onderkomen gereed gemaakt aan de Grote Appelstraat: het was de bedoeling om de rekenfaciliteit op termijn over te brengen naar het universiteitscomplex Paddepoel.

1964-1974 Rekenen bij het Rekencentrum in de Appelstraat

Op 12 november 1964 vond de officiële opening van het Rekencentrum aan de Grote Appelstraat plaats met dr. Donald W. Smits als directeur. In 1966 werd hij benoemd tot lector in de

programmering van rekenmachines en later volgde zijn benoeming tot hoogleraar.

De TR4, die als opvolger van de ZEBRA voor drie miljoen gulden was aangeschaft, was 100 maal zo snel als de ZEBRA.

De vraag naar rekenfaciliteiten groeide vanaf 1964 wederom explosief en al na vier jaar was er sprake van een ernstig tekort aan reken capaciteit binnen de universiteit. De TR4 was, net als de ZEBRA bijna dag en nacht in gebruik. Zo draaide de TR4 in 1968 ongeveer 600 uur per maand, een bezetting van meer dan 80%.

Een zeer tot de verbeelding sprekend stuk rekenwerk dat met de TR4 in Groningen werd uitgevoerd, was de berekening van de Aerodynamica van de boemerang door de Groningse fysicus Felix Hess. Als eerste heeft hij de terugkeer van de boemerang op grond van aerodynamische theorie verklaard. Hess publiceerde zijn eerste bevindingen in *Scientific American* van november 1968.

Het Rekencentrum begon al zeer vroeg met het geven van onderwijs in het gebruik van computers. Al kort na de verhuizing naar de Grote Appelstraat startte directeur Smits het college 'Programmeren van de Telefunken TR4 in ALGOL 60'. Dit was een hoorcollege waarin de syntax van ALGOL werd uiteengezet. Bij het college werd een dictaat ontwikkeld waarin de stof ook schriftelijk werd gepresenteerd.

Al voor de vestiging in de Appelstraat werd gesproken over uitbreiding en vestiging op het nieuwe universiteitscomplex Paddepoel, waar ook de faculteiten Wiskunde en Natuurwetenschappen en Chemie gevestigd zouden worden. Het Rekencentrum was bedoeld als 'centrale dienst voor de gehele universiteit, voor de opleiding van studenten en voor de wiskundige research, ook op het terrein van computer science'.

1974-1984 Het tijdperk van de Cyber en verbreding van de doelgroep

Toen op 10 januari 1974 het nieuwe Rekencentrum op Paddepoel officieel werd geopend, was de universitaire wereld in vergelijking met 1964 ingrijpend veranderd. De grote maatschappelijke veranderingen die zo kenmerkend zijn voor de jaren zestig, hadden ook in de universitaire wereld haar sporen achtergelaten.

De officiële opening van het nieuwe Rekencentrum op Paddepoel werd verricht door de staatssecretaris van Onderwijs en Wetenschappen dr. G. Klein. Hij zag grote mogelijkheden op het gebied van computernetwerken. "Vorderingen op het gebied van de communicatie tussen computers, van datatransmissie en van switching-procedures maken koppeling van computers met verschillende systemen in een computernetwerk thans mogelijk. Door koppeling van computers in een dergelijk netwerk is het in principe mogelijk dat een gebruiker via elke computer van het netwerk op



Verhuizing naar Paddepoel

alle computers van het netwerk programma's kan uitvoeren". Het zijn haast profetische woorden, want juist de computernetwerken zouden in de tweede helft van de jaren tachtig een bijzonder hoge vlucht nemen.

De centrale computer was tot eind jaren tachtig een Cyber van Control Data. Machines met een rekenkracht waardoor Groningen aan de top stond in Nederland. De rekenkracht was enorm gestegen in vergelijking met de vorige generatie omdat er gebruik werd gemaakt van chips.

In de jaren zeventig kwam de diversificatie van computers ook bij het Rekencentrum verder op gang. Voor specifieke toepassingen werden aparte computers aangeschaft, zoals de PDP 9 in 1969, de PDP-11/45 in 1974 en de PDP 11/70 in 1977. De toenemende specialisatie en de wensen van een steeds grotere groep gebruikers met niet-numeriek werk, tezamen met de dan al van overheidswege ingezette bezuinigingen, zorgden ervoor dat de opvolging van de Cyber 74 omstreeks 1979 een spannende affaire werd. Uiteindelijk gaf de number crunch-achtergrond van de grote gebruikers toch weer de doorslag.

De overgang in 1972 naar Control Data-computers had een significante invloed op het statistisch rekenen bij de RUG. Voor het bepalen van het beleid op dit gebied werd toen een overleg tussen Rekencentrum en gebruikers gestart en na enige tijd geformaliseerd in de LISTORgroep. Dit was een vroege vorm van inspraak van de gebruiker. Het resultaat van dit overleg was de ontwikkeling van het algemene statistische pakket GRONSTA (GRONingen STATistiek), later omgedoopt in WESP (Waarlijk Eenvoudig Statistisch Pakket). Dit is het eerste - en enige - algemene statistische pakket dat ooit in Nederland is ontwikkeld. Er werd een uitgebreide handleiding voor het gebruik van WESP gemaakt. Zeer spoedig ontstond de behoefte



De officiële opening van het Rekencentrum



Rekenhal Paddepoel

aan cursussen, waarvoor het cursusboek WESP werd ontwikkeld.

1984-1994 Mainframe of desktop? Centraal of decentraal?

In de jaren tachtig werd stevig bezuinigd op de overheids-uitgaven en de universiteiten werden gekort op hun budgetten. Het afscheid van prof.dr. Donald W. Smits als directeur van het Rekencentrum in 1984 was symbolisch voor het einde van een tijdperk, waarin grote krachtige en prijzige centrale computers of mainframes centraal stonden. Zijn opvolger dr. H.J. van Linde kreeg te maken met vragen als 'main frame of desktop?' en 'centraal of decentraal?'

Tot in de jaren tachtig waren de netwerkverbindingen gebaseerd op telefoonverbindingen met de mainframes. De ontwikkeling naar pakket geschakelde netwerken ging gelijk op met de introductie van personal computers begin jaren tachtig. In het kader van kantoorautomatiseringsprojecten werd hiermee bij de RUG geëxperimenteerd. Contact hadden deze lokale netwerkjes in de gebouwen alleen met elkaar via een relatief duur en qua capaciteit zeer beperkt telefoonnet.

De noodzaak van snellere en betere netwerkverbindingen werd zowel lokaal als nationaal tussen de universiteiten sterk gevoeld. Vanaf 1985 startte de stichting Samenwerkende Universitaire Rekencentra centrale initiatieven om tot betere landelijke universitaire netwerken te komen. In 1987 werd de stichting SURF opgericht ten behoeve van de bouw en het beheer van een landelijke netwerkinfrastructuur voor het hoger onderwijs. Rond 1987 begonnen de eerste ontwikkelingen van internet bij de RUG met de aanschaf van een Cisco tcpip-router waarbij de RUG als een van de eerste universiteiten verbinding legde met het internetknooppunt in Amsterdam.

De computer werd in deze periode meer en

meer gemeengoed. In 1985 waren er zo'n honderd pc's bij de RUG. Binnen de RUG heeft het Rekencentrum een belangrijke taak gehad bij het op grote schaal introduceren van de personal computer en het verzorgen van de eerder genoemde lokale netwerken. Er werd toen nog het utopische 'iedere werkplek een pc' geuit. Na de aansluiting op internet in 1988 werd e-mail in 1992 een belangrijke toepassing op de pc. Vanaf 1991 was hiervoor het programma Pegasus Mail beschikbaar bij de RUG. De introductie van het World Wide Web medio 1992 als opvolger van het menusysteem Gopher gaf een volgende versnelling aan de uitbouw van pc's, netwerken en internet.

Ondanks het grote succes van de pc bleef de vraag naar een grote, krachtige en snelle computer voor het wetenschappelijk rekenwerk aan de universiteit. Begin jaren tachtig kreeg het Rekencentrum weer eens 'de snelste computer van Nederland': een Cyber 170/760 van CDC. De kern van het rekenwerk in deze tijd was afkomstig van sterrenkunde en chemie.

De nieuwe generatie krachtige computers zoals de Convex, de CM 5 en de Cray die eind jaren tachtig begin jaren negentig werden aangeschaft, werden gebruikt voor groot wetenschappelijk rekenwerk. De Cray werd met name gebruikt voor het visualiseren van berekeningen en wetenschappelijke problemen.

1994-2004 Van Rekencentrum naar RC, informatie- en communicatietechnologie

De toenemende decentralisering van het computergebruik in de tweede helft van de jaren tachtig leidde tot een reorganisatie van het Rekencentrum die in 1995 werd afgerond. Een aanzienlijk deel van het personeel werd bij faculteiten en overige diensten geplaatst. Het Rekencentrum ging uiteindelijk verder onder de naam 'RC, informatie- en communicatietechnologie'. Deze naam paste meer bij de werkzaamheden in die tijd. Het Rekencentrum werd



Samenwerken via de Elektronische Leeromgeving

meer en meer een computerdienstverlener, waarbij de eindgebruiker van de diensten voorop stond.

Begin jaren negentig begint het gebruik van het apenstaartje heel snel gemeengoed te worden. Met de grootschalige invoering van een platformafhankelijk universitair e-mailadres voor alle studenten en medewerkers en de invoering van het zeer gebruiksvriendelijke Pegasus Mail was het gebruik van e-mail binnen de RUG al snel ingeburgerd. De groei van het net zou voor een revolutie op het gebied van computergebruik zorgen. De ontwikkeling van het World Wide Web was hiervoor een groot deel debet aan. Met behulp van hyperlinks was het surfen over internet en het zoeken naar informatie zeer eenvoudig.



Directeuren door de jaren heen



prof.dr. D.W. Smits
1964-1984



Dr. H.J. van Linde
1984-1997



prof.dr. W. Liebrand
1998-2002



prof.dr. K. Duppen
2002-2006



prof.dr. C.G.M. Sterks
2006-2013



dr.ir. T.W.H.J. Hobma
2013-

Het RC groeide uit tot de spil van het introduceren en het gebruik van pc's, netwerken en internet binnen de RUG. Diverse projecten zijn hier voorbeeld van, zoals OPRIT (Opschalings-Project Remote Internet Toegang). Hiermee kregen medewerkers en studenten van de RUG de mogelijkheid om (tegen betaling) thuis een aansluiting op het internet te krijgen.

Vanaf het begin werden al veel cursussen en practica gegeven bij het Rekencentrum. Aan het eind van de jaren tachtig vond er een omslag plaats: de vraag naar programmeertalen zoals Pascal nam sterk af, terwijl er meer vraag kwam naar cursussen op het gebied van tekstverwerking.

Het gebruik van ICT binnen het onderwijs werd steeds belangrijker in deze periode. Begin 1997 werd het Expertise Centrum Computer Ondersteund Onderwijs (ECCOO) opgericht met als doelstelling verbetering van de kwaliteit van onderwijs door het bevorderen van de inzet van ICT in het onderwijs. Drijvende kracht achter het ECCOO was prof.dr. W. (Wim) Liebrand, die in 1998 Henk van Linde als directeur van het RC opvolgde.

Aan het begin van het nieuwe collegejaar 2001-2002 deed de Elektronische Leeromgeving (ELO) zijn intrede die de naam Nestor kreeg. Tegenwoordig is de Elektronische Leeromgeving niet meer weg te denken in het universitair onderwijs.

Het RC was in 1995 gestart als een afgeslankte organisatie. Nog geen tien jaar later moest vanwege de gegroeide formatie uitgekeken worden naar een nieuw gebouw. Essentieel daarbij was het kunnen inhaken op nieuwe technologieën, in het bijzonder op het gebied van visualisering. Dat nieuwe gebouw werd de Zernikeborg dat in 2002 betrokken werd. Het herbergt geavanceerde faciliteiten op het gebied van virtual reality met een Reality Cube en een Reality Theater.

Nadat prof.dr. Wim Liebrand afscheid had genomen om directeur te worden van SURF, werd

hij in 2002 opgevolgd door prof.dr. K. (Koos) Duppen. In deze periode werd de beweging naar centralisatie van de universitaire ICT-faciliteiten ingezet.

2004 - 2014 **Centraal en efficiënt werken vanuit de Zernikeborg**

De RUG ging in 2005 weer een grote rol op het gebied van supercomputers spelen met de komst van IBM-computer BlueGene/L. De supercomputer die officieel in werking werd gesteld door minister Maria van der Hoeven van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen had een rekenkracht van 27,5 Teraflops. Daarmee stond het destijds op de vierde plaats van de wereldranglijst en was het de snelste supercomputer van Europa.

De BlueGene/L die de naam Stella kreeg, werd voor een groot deel ingezet voor de verwerking



en analyse van grote hoeveelheden sterrenkundige data voor het LOFAR-project van ASTRON. De rest was beschikbaar om ingezet te worden voor andere wetenschappelijke projecten.

De BlueGene/L werd in 2008 opgevolgd door de nog snellere BlueGene/P. Inmiddels is de BlueGene/P alweer vervangen, het nieuwe computerhart van LOFAR wordt sinds dit jaar gevormd door Cobalt: negen Dell-machines gebaseerd op grafische processoren (GPU's) die de verwerking van de grote hoeveelheden data aan kunnen.

Als gevolg van de enorme dataexplosie in de wetenschap en de behoefte aan betrouwbare grootschalige (petabytes) dataopslag en -beheer, ontstaan in deze periode initiatieven op dit gebied zoals BiG Grid en Target waar het RC ook in gaat participeren.

Een andere ontwikkeling was dat de ICT-ondersteuning meer langs de lijnen organisatie, onderwijs en onderzoek werd georganiseerd. Het Universitair Onderwijscentrum Groningen (UOCCG) werd in 2010 weer ondergebracht bij het CIT onder de naam Educational Support and Innovation (ESI) en in september 2013 ging de nieuwe afdeling Research and Innovation Support (RIS) van start met als doel de onderzoekers binnen de RUG te ondersteunen.

Op organisatiegebied werd de beweging naar centralisatie van de universitaire ICT-diensten verder doorgezet. Dit zou ten goede moeten komen aan het beheer en de beveiliging van de netwerken en de data en informatie. Medio 2005 ging de reorganisatie van het ICT-beheer aan de RUG officieel van start. Vanaf 1 april 2007 vormen het RC en de decentrale ICT-afdelingen een nieuwe universitaire ICT-organisatie onder de naam 'Donald Smits Centrum voor Informatie Technologie' (CIT).

Intussen was prof.dr. C.M.G. Sterks de nieuwe directeur van het CIT: hij volgde in 2006 Koos Duppen op, die onderdeel ging uitmaken van het College van Bestuur van de RUG. In 2013 nam Cees Sterks afscheid in verband met zijn pensioen en werd hij opgevolgd door dr.ir. T.W.H.J. Hobma, de huidige directeur van het CIT. 