

I/O

VIVAT

special  
informatica stages

Orgaan van de  
studievereniging Informatica

**INTER-ACTIEF**



jaargang 2, nummer 4

# TAMELIJK EIGENWIJS

ALS JE ALS BIJNA AFGESTUDEERDE BEDRIJFSKUNDIGE NOG NIET HEBT  
GESPROKEN MET AT&T EN PHILIPS TELECOMMUNICATIE: 06-022 2762

Orgaan van de  
studievereniging  
informatica Interactief.

TW-gebouw A231  
Technische Hogeschool  
Twente  
Postbus 217  
7500 AE Enschede.

Redactie.

Johan de Boer  
Marin de Nie  
Hanke Niestern  
Peter Schnitger  
Clazien Wezeman

Medewerkers.

Anco Smit  
Paul Oude Luttighuis  
Marcel van Veelen

Kopij.

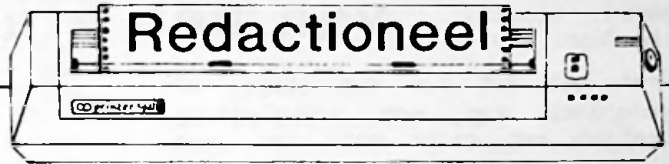
In de kopijbus bij de  
Interactiefkamer of  
sturen naar de redactie  
van I/O Vivat, TW A-231,  
THT, Postbus 217,  
7500 AE Enschede.

Tel. I/A kamer: 3756  
Tel. hoofdred.:  
053-895105 (fin)  
053-339270 (red)

Het lidmaatschap van  
Interactief kost per  
studiejaar 15 gulden.

Advertenties:

P. Schnitger,  
Campulaan 67-215,  
tel. 053-895105.



IPS, TIF, CAP, SPA en CIS, binnenland  
en buitenland, IBM en Philips. Vele  
variaties op een thema.

In dit nummer vertellen informatica-  
studenten over de ervaringen die zij  
hebben opgedaan tijdens de, door hen  
in het kader van de informaticastudie  
gedane, stage.

Het geheel wordt ingeleid door de  
heer Entrop, stagecoördinator van de  
afdeling informatica.

Oplossingen voor de puzzel op blz 15  
kunnen tot 8 april in de kopijbus  
worden gedeponneerd. Een leuke  
Interactieftas als prijs; doet allen  
mee !

*Clazien*

## Inhoud

- 2 Wat verwachten wij van een stage?
- 3 Geen werk zonder skattekort.
- 5 Indruk van een stage bij Philips  
en een afstudeeropdracht bij IBM.
- 7 Stage bij Holland Signaal.
- 8 Formules manipuleren in Californie
- 11 Pakketchakelen in ISDN.
- 12 Stage in the U.S. of A.
- 13 Vage opdracht, prettige werksfeer.
- 14 Het lijkt op de campus.
- 15 Prijspuzzel.  
Wist-U-dat ?
- 16 Hik-Hoekje.

# Wat verwachten wij van een stage ?

Over het nut van een stage, als onderdeel van een vakopleiding, bestaat een grote mate van eenstemmigheid: "een stage is nuttig".

Ook aan de technische hogescholen vormt de stage, al sinds de beginjaren, een vast onderdeel van het studieprogramma. Mijn oom die in 1913 in Delft afstudeerde had ook al stage moeten lopen. Het was zelfs een buitenlandse stage bij een staalfabriek in Seraing (België), kan je nagaan!

Of een stage echter zo nuttig is dat de huidige mode, om voor iedereen die voor een vak studeert maar op stage te sturen, ermee wordt gerechtvaardigd, valt enigszins te betwijfelen. Want wat is er nu zo nuttig aan een stage en valt dat te meten. Dat hangt natuurlijk af van het doel dat met de stage beoogd wordt. Het spreekt vanzelf dat de onderwijsinstelling met de stage een ander doel wil bereiken, dan de student. Als u dat niet vanzelfsprekend vindt dan kan ik alleen maar zeggen: "u zit nog niet lang genoeg bij het onderwijs".

Eerst maar eens de doelstelling van de student; een kleine bloemlezing van wat ik zoal heb opgevangen:

- springplank naar een toekomstige baan (de carrièremaker)
- dan kan ik een tijdje met mijn vriendin samenwonen (de gezellige student)
- motivatie opdoen voor verder studeren (de ziet-het-niet-meer-zitter)
- het is zo goed voor mijn engels, spaans, zweeds, etc. (de polyglot)
- het lijkt me nuttig in een bedrijf te werken (de sociale student)
- ik heb anders in de zomervacantie een paar maanden niets te doen (de ijverige student)
- buitenlandse cultuur leren kennen (de culturele student)

Zolas u ziet, klare taal, er is geen woord Frans bij. Dat een stage ook nuttig kan zijn voor de informatica-studie is of zo vanzelfsprekend of wordt zo irrelevant gevonden, dat ik het nooit als doelstelling gehoord heb.

Wat wil de afdeling informatica nu met de stage bereiken? Het zal u misschien verbazen, maar ik zou het niet weten, ik kan het hoogstens bevroeden. De oorzaak van deze onzekerheid is het facultatieve karakter van de stage. De afdeling die bij monde van de afdelingsraad, het studieprogramma vaststelt laat ons hier wat in het ongewisse.

Als de stage verplicht zou zijn dan is de zaak duidelijk; de afdeling ruimt binnen de studie plaats in voor het opdoen van praktische ervaring buiten het kader van de meer cursorische practika. Want zoveel weten we wel van de stage dat we weten dat de stage bedoeld is om de "geleerde" vakken in een bedrijfsomgeving eens in praktijk te brengen.

Maar met een facultatieve stage ligt dat anders. Bij onze stage worden een aantal keuzevakken ingeruild tegen de stage. We ruilen bij wijze van spreken appels in tegen peren en wie moet daar nu op letten dat dat goed gebeurt? Daar de samenstelling van het keuzepakket valt onder de verantwoordelijkheid van de studieadviseur (of van de afstudeercommissie), moeten wij ervan uitgaan dat bij onze afdeling de studieadviseur de eerst verantwoordelijke is voor het al dan niet doen van een stage. Met andere woorden, iemand die op stage wil moet dat in de eerste plaats bespreken met de studieadviseur van de vakgroep. De studieadviseur zal dan tegen elkaar afwegen zaken als:

- op welk gebied zal de D-opdracht liggen;
- welke keuzevakken worden er gedaan;
- hoe staat het met de algemene informaticakennis van de student.

Op grond van die afweging zal de studieadviseur al of niet toestemming geven om op stage te gaan, en het ligt voor de hand dat de beslissing van de studieadviseur wel eens strijdig kan zijn met de leuke voornemens van de student.

Conclusie:

Het facultatieve karakter van de stage maakt dat de stage een onderdeel is van het keuzepakket en ook als zodanig behandeld moet worden. de vraag "Wat verwachten wij van de stage" moet dan ook worden beantwoord met: "Dat wat de studieadviseur ervan verwacht". Als er daarnaast nog een aantal privédoelstellingen gerealiseerd kunnen worden is dat mooi meegenomen.

J.F.Entrop

---

## Geen werk zonder skattekort

CIS-buitenlandstage

Van 1 juli tot 12 september 1985 heb ik voor Computer Aided Training (CAT)-Systems A/S, gevestigd in Tynset, in Trondheim gewerkt.

Doordat ik reeds twee cursussen in de Noorse taal gevolgd had, bleven de taalproblemen beperkt. Omdat iedere Noor z'n eigen dialect spreekt, waarvan het ene meer overeenkomt met het zogenaamde "riksmaal" van de cursussen dan het andere, ontstonden zo nu en dan wel eens situaties dat enige extra uitleg nodig was.

Bij aankomst bleek dat men verzuimd had om een werkvergunning aan te vragen. Nadat men in een telefoontje met het politiebureau de zaak had uitgelegd en excuses had aangeboden kon ik de volgende dag al, nadat een formulier was ingevuld, het politiebureau met de werkvergunning verlaten. Van daar moest ik nog naar het belastingkantoor ter verkrijging

van een zogenaamd "skattekort", een belastingkaart bestemd voor m'n werkgever waarop vermeld hoeveel belasting er van m'n loon ingehouden moest worden.

Nu ik dit schrijf beseft ik dat ik niet weet of er een of andere voorziening was in geval van ziekte e.d. Dit omdat ik gelukkig niet ziek ben geweest in die periode en omdat ik me er vooraf van heb vergewist dat m'n eigen ziektekostenverzekering hiervoor ook aangesproken kon worden. Hoewel Scandinavië de naam heeft duur te zijn, verdiende ik toch nog zoveel dat ik er ruim van leven kon en nog over kon houden zelfs.



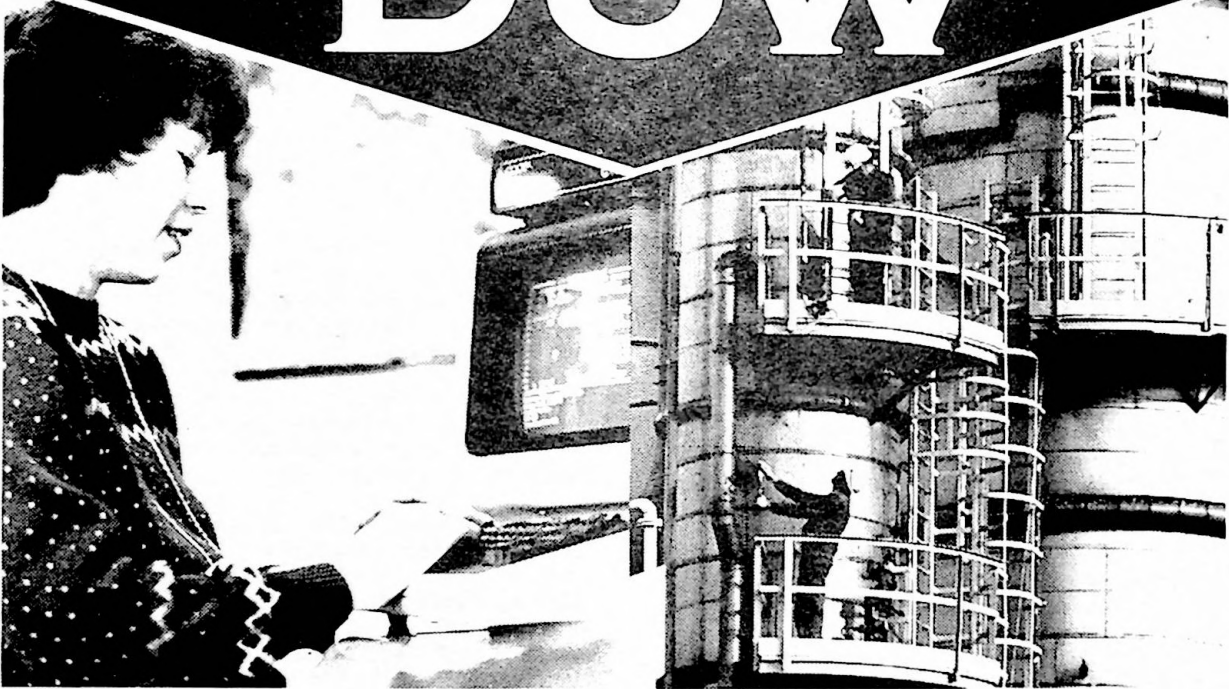
M'n woonruimte bestond uit een kamer in een studentenflat (vooraf door m'n werkgever gereserveerd) waar zich per etage 4 kamers met gezamenlijke keuken, douche en toilet bevonden. Behalve dat je daar dus zelf je eten kon koken was er ook nog de mogelijkheid om voor ongeveer 40 Nkr (=f14,-) een warme maaltijd in de kantine te gebruiken.

M'n vrije tijd vulde ik met bezoekjes aan vrienden, dagtochtjes door de schitterende natuur, zwemmen in de fjord, museumbezoek, een bezoek aan de Olsokspelen in Stiklestad, bioscoopbezoek, bezoek aan de sociëteit ("studentenfundet"), kranten lezen en ten slotte t.v. kijken. (Noorwegen kent slechts 1 t.v. station met een soort van staatsomroep)

Gerard van Bussel.



# DOW



## **DOW, CREATIEF MET CHEMIE.**

Dow Chemical (Nederland) B.V. - een dochtermaatschappij van het Amerikaanse chemische concern The Dow Chemical Company - heeft vestigingen in Terneuzen, Rotterdam en de Botlek. Met zijn 28 fabrieken en 2450 werknemers is Terneuzen de grootste Dow-vestiging buiten de Verenigde Staten. Dow heeft in Nederland 2800 werknemers en behaalde in 1984 een omzet van 4,9 miljard gulden. Ruim 90 procent van de productie wordt geëxporteerd.

**Dow Chemical (Nederland) B.V., Postbus 48, 4530 AA Terneuzen. Tel. 01150-71234.**

# Indruk van een stage bij Philips en een opdracht bij IBM

Door de redactie van I/O Vivat is mij gevraagd een indruk te geven van mijn stageperiode(s). Het s-je heb ik tussen haakjes gezet, omdat ik weliswaar twee periodes extern heb doorgebracht, maar alleen de eerste daarvan een "echte" stage was. Die liep van maart tm. mei 1985. In deze periode was ik als stagiaire toegevoegd aan het P.C.D.-project bij de I.S.A., Philips Eindhoven. De tweede was mijn D-opdracht. Die duurde van augustus 1985 tm. januari 1986 en werd uitgevoerd bij de afdeling I.N.S.D.C., I.B.M. Uithoorn.

Ik ben me er van bewust, dat de situatie bij het P.C.D.-project geenszins maatgevend hoeft te zijn voor het bedrijf Philips en dat hetzelfde geldt voor I.N.S.D.C. ten opzichte van heel I.B.M.. Toch zijn mij een aantal punten van verschil opgevallen, waaraan ik in dit artikel aandacht wil schenken. Allereerst zal ik echter een korte beschrijving geven van het werk op beide plaatsen.

Ik had gekozen voor een stage bij de I.S.A. in Eindhoven, omdat ik wist dat er door E.D.P.-P.C.I.S., een onderafdeling van de I.S.A., veel activiteiten worden ontplooid op het gebied van prototyping, een onderwerp dat me erg aanspreekt. Als kontaktpersoon was ook inderdaad iemand van deze afdeling aangewezen.

De zaak bleek echter ingewikkelder in elkaar te zitten. Het P.C.D. (Philips Component Database) project zetelde in een ander gebouw dan de E.D.P.-P.C.I.S.. De verantwoordelijke manager hield vol dat de tijd van prototyping voorbij was. Het moest nu serieus worden. De belangrijkste ontwerpbeslissingen waren echter nog niet genomen. In de projectgroep, die op dat moment buiten mij bestond uit vijf personen, waarvan drie Philips medewerkers en twee ingehuurde krachten van COMDES, een softwarehouse uit

Den Bosch, waren de meningen verdeeld. Voor mij was geen duidelijk afgebakende taak weggelegd. Ik heb zelf proberen te bepalen, wat ik het beste kon doen en me zoveel mogelijk, als projectlid in de discussies gemengd. Mijn positie daarbij was enigszins ambivalent.

Op de opdracht bij I.B.M. ben ik eigenlijk ingegaan om dezelfde redenen, waarom ik voor een stage bij Philips gekozen had. Weer ging het om prototyping. Nu van een Relational Database Information System op een I.B.M. P.C.-A.T.. Aan het eind van de periode is inderdaad een vrij volledig prototype tot stand gekomen, dat ook gedemonstreerd is aan mensen uit het management van I.B.M.. Dit resultaat was waarschijnlijk niet mogelijk geweest als aan de opdracht geen goede planning vooraf was gegaan en als tijdens de opdracht niet op een goede begeleiding kon worden teruggevalen.

Om de twee situaties op rechtvaardige wijze met elkaar te vergelijken moeten echter wel een aantal zaken worden opgemerkt. In de eerste plaats is een stage uiteraard vrijblijvender dan een opdracht. Verder zijn de contacten tussen I.B.M. Uithoorn en de vakgroep C.A.P., waarbinnen ik afstudeer, uitstekend. Toch denk ik niet dat de verschillen alleen aan deze twee punten te wijten zijn. De organisatie van Philips wijkt op diverse punten af van de organisatie van I.B.M..

Philips heeft een vrij "machtige" afdeling personeelszaken. Aanvragen voor stages, sollicitaties en dergelijke verlopen via deze afdeling. Er kunnen geen aanbiedingen gedaan worden voordat P.Z. haar fiat heeft gegeven. Bij I.B.M. heeft de direkte manager van een afdeling juist heel veel te zeggen over zijn/haar mensen. Uiteraard gaan hier de



kontrakten ook via P.Z., maar dat is een administratieve kwestie. Men gaat ervan uit dat de manager de eerst betrokkene is.

I.B.M. legt veel nadruk op flexibele inzetbaarheid van haar mensen. Wanneer je gaat solliciteren bij I.B.M. moet je in principe ook met meer dan een manager spreken, want men vindt het ongezond als je maar onder een specifieke manager zou kunnen functioneren. Je bent dan niet flexibel genoeg. Het kan voorkomen dat je een assignment in het buitenland krijgt, dat binnen een maand ingaat. Je kunt natuurlijk altijd weigeren, maar het is toch wel een unieke kans! De filosofie is enerzijds dat men "wakker" blijft

door op tijd van werk te veranderen, anderzijds dat de goede krachten niet op een plaats moeten worden vastgehouden, omdat ze het daar toevallig zo goed doen, maar dat ook anderen van hun kwaliteiten moeten kunnen meeprofiteren. Over de situatie bij Philips op dit punt weet ik minder, maar naar verluidt hangt het in dit bedrijf meer af van je eigen inzet of je wordt overgeplaatst of niet.

Security en confidentiality zijn bij I.B.M. nogal belangrijke punten. Eigenlijk hoor je, wanneer je je kamer verlaat en daar niemand anders achterblijft, je buro op te ruimen, alles achter slot en grendel te bergen en je terminal resp. P.C. af te sluiten. "Confidentieel" kladda-pier moet worden gedumpt in speciale prullebakken. Iedereen draagt een badge, die eigenlijk dient als sleutel om het gebouw binnen te komen. Tijdens mijn stage bij Philips heb ik niet zoveel gemerkt van een beleid op dit punt. Ik had wel een kaartje waarop stond dat ik stagiaire was, maar dat werd alleen gecontroleerd als ik vrijdags met een ruzzak op mijn rug de poort kwam binnenwandelen. Kennelijk vonden de portiers dat erg verdacht.

Het pad der carrière is bij I.B.M. heel duidelijk vastgelegd. In hoe lange of korte tijd je op een bepaalde positie terecht komt, hangt af van je prestaties. Het systeem is wat dat aangaat "zuiver kapitalistisch". Op goede prestaties staat een

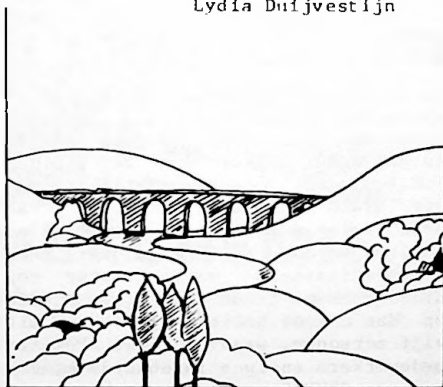
premie, die direct wordt omgezet in iets materieels, zoals salarisverhoging. Als afgestudeerd akademikus

begin je op het niveau van "junior programmer". Later kun je doorgroeien naar "senior programmer" en nog later naar "staff". Het aantal management taken en de span of control worden groter naarmate je hoger komt in de hiërarchie. Het carrierepad bij Philips is mij minder duidelijk geworden. Het zal er wel soortgelijk uitzien als bij I.B.M., maar dat ligt dan minder vast.

Op mijn vraag naar het aantal vrouwelijke managers bij Philips werd er door de twee personen, aan wie ik de vraag stelde, geantwoord dat ze er geen kenden. Bij I.B.M., een Amerikaans bedrijf, zijn relatief veel vrouwen werkzaam, ook in management-functies.

Tot besluit zou ik willen opmerken dat wat ik hier beschreven heb, natuurlijk mijn persoonlijke subjectieve visie is. Ik ben veel korter bij Philips geweest dan bij I.B.M.. Bovendien was de tijd bij Philips een echte stage, terwijl ik bij I.B.M. een opdracht deed. Het P.C.D.-project was een groot project, terwijl ik bij het doen van mijn opdracht juist heel veel vrijheid had om het werk zelf in te delen. Er zijn dus misschien mensen, die een ander beeld hebben van de situatie bij Philips of I.B.M.. Het lijkt me bijzonder boeiend om ook over hun ervaringen te horen.

Lydia Duijvestijn





# Stage bij Hollandse Signaal

In de zomer van 1984 heb ik stage gelopen bij Signaal in Hengelo. De opdracht werd begeleid vanuit de vakgroep SPA. In het nu volgende zal ik wat van mijn ervaringen vertellen.

Signaal produceert computergestuurde defensie en telecommunicatiesystemen. De in deze systemen gebruikte processoren ontwikkelt Signaal voor een deel zelf. Dit heeft tot gevolg dat men ook de software voor deze systemen zelf ontwikkelt. De afdeling waar dit gebeurt is de afdeling OAP (Ontwerp Afdeling Programmatuur). Ik heb gedurende mijn stage gewerkt in de sectie support van deze afdeling. Bij support maakt men o.a. de ontwikkeltools (assemblers, compilers, linkers) benodigd voor het ontwikkelen van de software. Mijn taak bestond uit het maken van een simulator voor een van Signaal's processoren.

De simulator heeft tot doel de instructies van de processor te simuleren om zodoende de geschreven programma's te kunnen testen. Verder moet de simulator nog enige hulp bieden bij het debuggen van programma's zoals : het stap voor stap uitvoeren van instructies, het afdrukken van de register- en geheugeninhouden en andere dingen die normaal in een debugger zitten.

De simulator moest worden geschreven in C, een programmeertaal die ik niet kende. Verder moest het draaien onder UNIX waar ik ook geen ervaring mee had.

Mijn werk begon dus met een studie van C, UNIX en zijn ontwikkeltools en de werking van de processor. Vervolgens heb ik de wensen van de (toekomstige) gebruikers geïnventariseerd en een gebruikershandleiding gemaakt. De volgende stap is het programma-ontwerp.

Het programma is in twee delen te splitsen : de commando-interpretatie en de instructie-simulatie.

Voor de commando-interpretatie heb ik gebruik gemaakt van een scanner en

parser generator die onder UNIX aanwezig waren (resp. LEX en YACC). Dit zijn programmageneratoren met behulp waarvan een programma gegenereerd kan worden dat aan de hand van een door de programmer gedefinieerde syntax de syntactische analyse verzorgt van een bepaalde invoer. Met deze hulpmiddelen kunnen bijvoorbeeld compilers gemaakt worden.

Ik heb de generatoren gebruikt om de commando-interpretator te maken. Hiervoor heb ik dus een commando-syntax moeten definiëren.

De werking van deze generatoren vereiste ook weer enige studie wat op zich best interessant was.

Het uiteindelijke resultaat na 3 maanden werk was een werkend programma naar tevredenheid van de gebruikers inclusief een gebruikershandleiding en programmadocumentatie.

Het werken bij Signaal heb ik als plezierig ervaren. Het is een groot bedrijf (4500 medewerkers) maar ik heb het toch niet als onpersoonlijk ervaren. Dit is natuurlijk afhankelijk van de afdeling waar je werkt en de collega's waar je mee omgaat. Een voordeel van een groter bedrijf is dat alles goed geregeld is (vergoeding, verzekering, etc), bovendien hebben ze veel ervaring met stagiaires en krijg je een goede begeleiding. Begeleiding vanuit de vakgroep heb ik niet gehad. Ik heb het echter ook niet gemist.

Verder kan ik iedereen een stage aanbevelen, je krijgt dan een indruk wat software-ontwikkeling in de praktijk is en wat men in een bedrijf van je verwacht.

Harold van Beele.

# Formules manipuleren in Californië

Wat een titel. Moet ik het nu gaan hebben over Formule Manipulatie, een hoogst interessant vakgebied met als doel computers te veranderen in slimme wiskundigen, of over Californië, een hoogst interessant deel van de wereld met als doel mensen te veranderen in decadente wezens? Wellicht dat een combinatie iets buitengewoon hoogst interessants kan opleveren.....

Eerst een stukje geschiedenis. In 1981 ben ik begonnen INF te studeren, na lang daarvoor al eens een tijdje EL gedaan te hebben. In 1983 werd ik student-assistent bij Formule Manipulatie: de F van TIF. Nadat ik genoeg ervaring in dit vakgebied had opgedaan, kreeg ik de unieke kans aangeboden een stage te lopen bij de Rand Corporation te Santa Monica, Californië.

Rand is een onderzoekinstelling hoofdzakelijk ter dienste van de Amerikaanse overheid. Er werken daar zo'n duizend mensen, inclusief de ondersteunende sector (administratie, enz.) en veiligheidsdienst (erg groot). De afdeling waar ik kwam te werken was de Information Science Department (ISD). Een van de projecten daar is REDUCE, het Computer Algebra Systeem (CAS) dat wij ook in huis hebben. De leider van dit project was Tony Hearn, de uitvinder van REDUCE en tevens een van de toonaangevende mensen op dit vakgebied.

Wat mijn werk betreft het volgende. Ik ben niet heengegaan met een scherp omschreven opdracht. Ik wist wel dat ik moest gaan werken met REDUCE zelf, dus niet met de toepassingen ervan. Dit vereiste in ieder geval al een behoorlijke kennis van dit

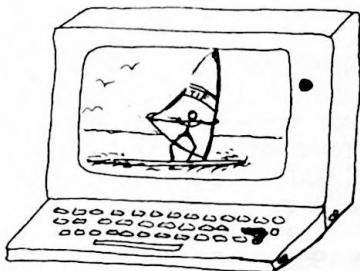
systeem en daarmee ook ervaring met Lisp. Overigens werd er naast PROLOG alleen in deze taal geprogrammeerd. Alle projecten hielden zich dan ook hoofdzakelijk bezig met Artificial Intelligence.

Allereerst heb ik mij ingewerkt op de VAX/Unix die ik moest gaan gebruiken. Terug op de TH heb ik daar nog erg veel profijt van gehad! Daarna heb ik mij bezig gehouden met een aantal verschillende problemen.

Achtereenvolgens waren dat: code optimalisatie, programma-conversie (van het ene algebra-systeem naar het andere) en pattern matching. Ondertussen kreeg ik nog een prachtige HP-machine erbij, waarvan men eigenlijk nog niet precies wist hoe die werkte; men vond dat een leuk klusje voor mij. Het is dus zeker niet zo dat mijn opgedane ervaringen zich beperkten tot het gebied der formule manipulatie! Dat maakt zo'n stage nu juist zo interessant.

De werkomgeving was wat mij betreft ideaal. Allereerst stikte het er letterlijk van de apparatuur: twee VAX-en, een stuk of wat SUN workstations, HP's, Dolphin's, Symbolics, etc.. Tevens stond er een laser-printer en een aantal speciale grafische monitoren. Let wel, dit was alleen bestemd voor onze afdeling zelf. Er bestond ook nog zoets als een Rekencentrum, waar naast twee grote IBM's nog de nodige randapparatuur stond. Uiteraard had iedereen z'n eigen terminal, desgewenst ook nog een exemplaar thuis. Ik had een fijn buro, met luxe meubeltjes speciaal ontworpen voor de dynamische programmeur. Enfin, zo kan ik nog wel even doorgaan.

Het meest luxe was nog wel dat er voor het wetenschappelijk personeel geen vaste werktijden bestonden. Dat hield in dat je mocht werken wanneer je wilde, mits je dat maar hard genoeg deed. Nu wil het geval dat er in Santa Monica sub-tropische toestanden heersen en het bedrijf zich pal aan de oceaan bevond! Deze ideale combinatie had tot gevolg dat we met een klein clubje van de afdeling iedere dag konden surfen! Genieten dus. Rand zorgde goed voor haar personeel en dus waren er ook prima kleedruimten met douches. Vaak spraken we 's ochtends rond een uur of vier af bij de ingang. We reden dan naar de beste en mooiste surfplekken in de buurt, waaronder Huntington Beach, Malibu Beach en Ventura Beach. Je leert echt veel op stage.



Mijn vrije tijd vulde ik haast niet anders. Veel strand en surfen en vaak uit eten. Santa Monica en Los Angeles zijn erg bruisende steden, met een onmiskenbaar tropische atmosfeer. Voor vervoer had ik mijzelf een fiets aangemeten, die daar echt prima voor geschikt is. Ik reed in tien minuten naar mijn werk, wat iedereen hecl knap vond. Maar ja, voor jongens van Michiel de Ruyter is dat natuurlijk een fluitje van een cent. Alleen kom

je er niet zo ver mee. Gelukkig hebben Amerikanen de prettige eigenschap buitenlanders te proberen imponeren met hun "beautiful country". (Althans, buitenlanders zoals ik. Vietnamezen, Mexicanen en Cubanen ondervinden in het algemeen een iets ander onthaal.) Zodoende ben ik veel op stap genomen, zowel ter land, ter zee als in de lucht! (Dit was een andere prettige eigenschap van de Amerikanen die ik kende: ze hadden allemaal erg veel geld.) Zonder gekheid, Amerikanen zijn over het algemeen zeer gastvrij en aangenaam en kunnen een extra dimensie geven aan een verblijf aldaar.

De redactie heeft mij ook nog verzocht iets te vertellen over huisvesting en beloning. Welnu, Rand regelde in principe een kamer voor haar gasten en ik denk dat ieder ander bedrijf dat ook wel zal doen. In mijn geval was daar echter iets mee mis gegaan en dus moest ik zelf wat gaan zoeken. Ter overbrugging hadden ze me zolang in een motel gestopt. Uiteindelijk had ik wat gevonden in een soort studentenhuis; allemaal erg lux. Wat de beloning betreft: Rand betaalde al mijn onkosten, dus dat was ook goed geregeld. Hoe dat in het algemeen gaat weet ik niet, maar dat kunnen we ongetwijfeld opmaken uit de andere verhalen.

In het totaal heb ik bijna vijf maanden bij Rand gewerkt, maar dat hadden er wat mij betreft nog heel wat meer mogen zijn. Na afloop ben ik nog een maandje in Mexico op adem gekomen. Op verzoek wil ik daar nog best wat over schrijven, maar dan wel in een vakantienummer van IO Vivat. Het enige dat mij nu nog rest te zeggen is, dat ik iedereen van harte kan adviseren op stage te gaan. En als je de kans krijgt: zorg dat je zo ver mogelijk terecht komt, want dat maakt het allemaal nog veel interessanter!

Pim van den Heuvel

# OCÉ: BETROUWBAAR EN INNOVEREND

Océ-van der Grinten N.V., opgericht in Venlo in 1877, is sinds 1920 werkzaam op het gebied van kopieerprocédés. Zowel voor de technische als de kantoormarkt. Het gaat hierbij om bijzonder interessante markten, omdat de hierbij gebruikte technieken een snelle ontwikkeling doormaken.

Océ speelt daarin en in de informatieverwerking een belangrijke rol. Tachtig procent van de Océ omzet wordt met kopieeractiviteiten gerealiseerd. Op het gebied van de tekenkamerreprografie is Océ de grootste ter wereld; in de kantoorreprosector is de Océ Groep de enige Europese onderneming die met apparatuur uit geheel eigen ontwikkeling en produktie op de markt is, en met snel groeiend succes. Mede door gedegen research (met circa 800 medewerkers in die sector!) en door de ontwikkeling van nieuwe technologieën is Océ thans uitgegroeid tot één van de grootste bedrijven op dit gebied. Océ breidt ook zijn activiteiten uit op het gebied van hardware en software voor tekstverwerkende apparatuur.

De Océ Groep is met eigen bedrijven werkzaam in 25 landen, verspreid over alle werelddelen. In

vele andere landen wordt samen- gewerkt met licentienemers en wederverkopers, zodat Océ produkten in ongeveer 90 landen op de markt worden gebracht.

Het hoofdkantoor van de Océ Groep is gevestigd te Venlo waar ook het grootste deel van de research en de produktie is gehuisvest, evenals de internationale marketing afdelingen. In 12 landen heeft Océ produktiebedrijven.

De snelle groei heeft consequenties gehad voor de personeelsbezetting. In 1945 waren er ongeveer 50 mensen in dienst, in 1958 ongeveer 600. Nu heeft de internationale Océ groep zo'n 11.000 medewerkers (van wie zo'n 4.000 in Nederland).

De omzet bedroeg f 16 miljoen in 1958, f 162 miljoen in 1968 en f 1828 miljoen in 1984.

Wanneer u meer wilt weten over onze organisatie en eventuele mogelijkheden voor u, bel of schrijf ons dan.

Océ-Nederland B.V., afdeling coördinatie personeelzaken,  
Postbus 101, 5900 MA Venlo.  
Telefoon 077-92222, toestel 2740.



# Pakketschakelen in ISDN

Van 1-8-1985 tot 20-10-1985 heb ik stage gelopen bij het Dr. Neher Laboratorium in Leidschendam.

Het DNL is een toeleveringsbedrijf van de PTT (van kennis/wetenschap) en maakt deel uit van de PTT.

Het DNL bestaat uit de volgende afdelingen: Werktuigbouw, Informatica, Natuurwetenschappen, Schakeltechniek en Transmissie. Deze namen geven waarschijnlijk al een beeld van de werkgebieden. Ik mocht eens een kijkje nemen bij de afdeling Schakeltechniek, sectie D1. Volgens de PTT omschrijving houdt die sectie zich bezig met 'datanetten en basis schakeltechniek'. Mijn begeleider, Kaj Teesink (belast met veel CCITT bezigheden in het buitenland) had de volgende opdracht voor mij bedacht:

In het toekomstige communicatienetwerk ISDN (Integrated Services Digital Network) is pakketschakelen een van de geboden services. Voor pakketschakelen bestaat al een protocol (X.25) dat ook in het ISDN gebruikt gaat worden. Echter, er zijn een aantal dingen die mogelijk voor verbetering in aanmerking komen. Daarover zijn in CCITT verband een aantal voorstellen ingediend. De opdracht bestond uit het bekijken en beoordelen van deze voorstellen.

Daar mijn voorkennis niet voldoende was, ben ik me eerst gaan verdiepen in het ISDN. Daarna ben ik gaan kijken hoe het pakketschakelen met X.25 werkt in de huidige versie van het ISDN. Vervolgens ben ik aan de voorstellen begonnen.

De PTT gebruikt mijn verslag als basis voor verdere studie, bij de vakgroep IPS ligt een exemplaar bedoeld als achtergrondinformatie. Ook hoort er een exemplaar van mijn stageverslag in de TW/INF bibliotheek te liggen, ter inzage aan de studenten.

In december is een vervolgoopdracht bij het DNL gestart waarbij mijn

stageverslag als basis gebruikt werd.

Mijn begeleider bij DNL heeft me een verslag laten schrijven. Dit was een belangrijk onderdeel van de opdracht, zo'n verslag geeft namelijk de informatie door aan lezers en aan mijn begeleider. Anders dan met de verslagen die je op de TH schrijft, was dit onderwerp wel interessant voor de opdrachtgever.

Ik ben geïnteresseerd in 'functioneel ontwerp en architectuur van computernetwerken'. Dit gebied wordt bewerkt door de vakgroep IPS. Bij die vakgroep heb ik naar mogelijke stages gevraagd, toen ben ik met DNL in contact gebracht. Marten van Sinderen was mijn THT begeleider, hij heeft als werkgebied het functioneel ontwerp (van applicatie protocollen). Zijn begeleiding was goed.

Ik heb een leuke tijd gehad op het DNL. Mocht je meer willen weten over mijn stage, mijn telefoonnr. is: 053-306328.

- DNL beschouwd stages als een manier om kennis te maken met een mogelijke werknemer.

- wonen: het DNL heeft een lijst met adressen waar je een kamer kunt huren.

- vergoedingen: fl. 15,- per werkdag en maximaal fl. 450,- pensioenkosten vergoeding. Afhankelijk van je leeftijd mag je een of twee keer per maand gratis naar je ouders met de trein.

Rolf Velthuys.

# Stage in the U.S. of A.

Hallo, even voorstellen. Ik ben Günter Dransfeld, 5e jaars student informatica bij de vakgroep CAP. Afgelopen zomer en herfst ben ik op stage geweest in de USA in Poughkeepsie, N.Y.

De toenmalige stage-coördinator had helaas nauwelijks buitenlandse stages aan te bieden, vandaar dat ik een andere weg heb bewandeld om toch nog aan een gave stage te komen. Professor Blaauw heeft daar wat connecties voor, daarom heb ik hem eens aangesproken. Ruim 6 maanden later werd ik gebeld dat de stage door kon gaan. IBM Nederland zou de financiële kant regelen in de vorm van een fellowship. Dit hield in dat ik een vergoeding in Nederland zou ontvangen voor mijn vertrek. De vliegreis, verzekering e.d. moest ik zelf verzorgen.

Ik zou komen te werken onder dhr. Polivka. Deze had een kamer voor mij geregeld bij de familie Meyer, de vroegere burens van Professor Blaauw. Bovendien had hij mij een brief gestuurd om me te vertellen hoe ik van New York naar Poughkeepsie moest komen. De hele reis verliep rustig, maar duurde vrij lang.

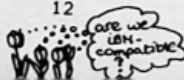
Mijn werk bestond uit het onderhouden van een programma dat door het opleidingscentrum van IBM werd gebruikt voor het verroosteren van lessen. Er zaten wat foutjes in en men wilde het geheel wat meer op maat hebben. Daar het programma in APL was geschreven, kwam mijn kennis daarvan uitstekend van pas. Dit wist ik reeds van te voren; mijn ervaring in APL was een van de redenen dat ik deze stage heb gekregen. Na het onderhoud van het programma moest het nog voorzien worden van een nieuwe release van het IBM program product APE (Application Programming Environment). Vervolgens was het de bedoeling om het geheel te laten werken onder IBM's nieuwe APL2.

Na 6 weken werk had ik alle fouten verbeterd en al wat toevoegingen geschreven. Ik moest het werk toen onderbreken omdat ik de kans kreeg om een week lang de APL2-cursus in het opleidingscentrum te volgen; dit wou ik natuurlijk niet missen. Daar heb ik veel IBM'ers ontmoet, leuke sfeer, gave cursus en leuk taaltje dat APL2, vooral de full-screen editor voor functies en tekst matrices.

Van de 14 weken had ik toen al 7 verbruikt. De tijd ging te snel, ik kon niet geloven dat ik al op de helft zat. Het werk ging lekker, niet echt moeilijk en precies de juiste hoeveelheid. Een week voor de laatste dag had ik alles af, ook het verslag. Dat heb ik daarna nog twee dagen verfraaid en gekaft. Daarna heb ik nog een rondleiding door de mainplant gekregen.

Hier werden de main-frames voor de groten onder de computers gemaakt. Allemaal lopende banden met robots, grappig! De laatste twee dagen heb ik mijn kantoortje opgeruimd en een probleempje opgelost voor een assistentschap alhier. Op de allerlaatste dag werd er een afscheidsetentje door de docenten (ca. 35) gepresenteerd gedurende het luncheon. Erg leuk, afscheidscadeau gekregen, goede tips voor de reis en zelf iedereen verrast met een Hollandse tulpenbol. Ze gingen meteen tulpenbollen 'poolen' om een perkje voor het gebouw tot Hollandse tuin te maken. In de lente krijg ik dan een brief waarin ze mij vertellen hoe de tulpen het doen.

Jammer, het was tijd om voorlopig afscheid te nemen. Ik begon een 4 weekse rondreis door het Noordoosten van de VS. Dit was schitterend. Gedurende mijn verblijf in jeugdherbergen heb ik ontzettend leuke, interessante en rare mensen ontmoet. Tevens wat vrienden opgedaan en daar Washington D.C. mee ver-



kend. Niagara Falls, Toronto, Boston, New York. Terug in Poughkeepsie nog 2 dagen bij mijn gastgezin gelogeed, ook daar afscheid genomen en toen een aantal dagen bij vrienden in dezelfde plaats doorgebracht. Nog even terug naar IBM om afscheid te nemen en daarna 3 dagen New York. Vanaf het vliegveld nog even dhr. Polivka laten weten dat ik weer op weg naar Holland was. Toen een lange, zweterige vliegreis en daarna Pa, Ma en de zussen na 19 weken begroet.

De hele stage is uitstekend bevallen. Het werk gaf voldoening omdat je echt iets deed wat de gebruikers tevreden stelde. Gedurende mijn laatste week werden er onderhandelingen gevoerd om het programma aan andere IBM opleidingscentra te verkopen. Dat geeft je een goed gevoel. De taalproblemen waren na 3 dagen overwonnen. Daarna moest ik nog wat slang leren. In New York (state) wordt trouwens echt snel gepraat, maar ook daar doe je even later

gewoon aan mee. Het sociale leven is wat moeilijk zonder auto daar. Ik heb meteen een fiets gekocht om toch nog een beetje mobiel te zijn. Woensdagavond badminton in de IBM country club vlak bij het kantoor. Daar kon ik altijd een lift naar huis krijgen. Verder had ik studenten ontmoet die over een wagen beschikten. Daardoor heb ik nog wat rond kunnen neuzen op Amerikaanse campussen.

Een buitenlandse stage is dus gewoon aan te raden. Kost wel vijf maanden van je studie als je het net zo doet als ik. Eerst twee weken van alles geregeld en toen was het kerst. Dus werd het januari voordat ik weer aan de slag kon. Maar het was zeker de tijd waard, ik zou het meteen weer doen.

G.J. Dransfeld

---

## Vage opdracht, prettige werksfeer

CIS-stage Dirks.

Als pas, bij de vakgroep CIS, afgestudeerde informatica-student is mij gevraagd kort iets te vertellen over mijn stage-periode.

Eind '84 heb ik 3,5 maand stage gelopen bij de afdeling CORPORATE-ISA-BIS/IS van de bekende gloeilamp-fabriek in Eindhoven. Deze afdeling houdt zich hoofdzakelijk bezig met de ondersteuning van de implementatie van o.a. goederenstroombesturings-systemen in Philipsfabrieken. De stage opdracht had ten doel het definiëren en implementeren van een lokaal informatiesysteem op een personal computer. Door omstandigheden is deze opdrachtdefinitie later nog enigszins bijgesteld.

Het uiteindelijke resultaat van de stage-opdracht, te weten het verslag, werd door de THT als goed beoordeeld. Philips was iets minder tevreden, omdat zij meer geïnteresseerd zijn in praktische resultaten, die eventueel ook nog direct bruikbaar moeten zijn. Een verslag, hoe goed ook, wordt zelden gelezen. Toch denk ik dat mijn werk in de toekomst wel gebruikt zal worden omdat mijn begeleider bij Philips zelf ook intensief met het probleem bezig was. Hij heeft daarbij zeker van mijn werk geprofiteerd.

Persoonlijk vond ik het een probleem om voor een stage voldoende ruimte vrij te maken in het informatica jaar



rooster. Met name verplichte vakken moest ik daarvoor verschuiven.

Bovendien was het probleem dat ten grondslag lag aan de opdracht-definitie voor de stage nogal vaag. Daardoor moest naar mijn mening te veel werk gestoken worden in het concretiseren van de opdracht. Mede gezien de relatief korte tijd die voor een stage beschikbaar is, beperkt dat de hoeveelheid werk die in een stage volbracht kan worden.

Ik vond de werksfeer bij Philips wel prettig. Je krijgt de vrijheid om zelf te bepalen hoe je je opdracht uitvoert. Dat kan natuurlijk ook een nadeel zijn als je zelfwerkzaamheid niet gewend bent. Bij Philips is

alles wel mogelijk, maar je moet er wel zelf achteraan.

Ik kan iedereen aanraden om een stage te gaan doen, ook bij Philips. Persoonlijk heb ik het ook als zeer waardevol ervaren als voorbereiding op een externe afstudeeropdracht. Niet alleen kan met een stage een indruk verkregen worden van het bedrijfsleven, ook krijg je de mogelijkheid om verschillende facetten uit de informatica en andere disciplines aan elkaar te relateren.

Geert Dirks



## Chapter 10.

Tiidreizen kan niet! Kasten vol met paradoxen staan tot ieders beschikking. Als je wel zou tijdreizen en je gaat terug in de tijd, voor je vader je moeder leert kennen en beide overhoop zou schieten, (wie ooit op dat idee kwam?) zou je zelf niet eens geboren zijn, zodat je niet terug in de tijd kon reizen om je ouders...etc.

Toch was een groep wetenschappers jaren lang bezig geweest met een project om het toch te proberen. Ze probeerden in de tijd terug te reizen.

Nu was dat niet zo verwonderlijk, want op de wereld waar ze nu leefden was niet zo veel meer te zoeken.

Er hadden tijden geleden een reeks atoomoorlogen gewoed, verschillende insectenplagen waren er geweest en het landschap over de hele aarde was zo'n beetje woestijn. Mogelijkheden voor een gezellig zondags boswandelingetje waren er niet meer zoveel.

De meeste mensen woonden nu in bunkers onder de grond. Het was een beetje behelpen maar het ging. Maar er waren dus redenen genoeg om te proberen in de tijd terug te reizen.

## Chapter 11.

Harald reed de campus op. Het had de hele weg al wat gemiezerd, maar nu begon het dan toch echt te stortregenen.

Hij baalde als een stekker. Als je straks in de collegebanken zit heb je echt het idee alsof je de hele dag niet meer droog wordt.

Vanochtend leek het nog mooi weer te worden, maar analoog aan zijn humeur betrok ook de lucht. Zijn fietsband was echter nog niet leeggelopen.

Hij reed de Matenweg af richting Spar en voelde zich steeds natter worden. Op het moment dat hij de parkeerplaats opreed probeerde een vrouw

haar fiets op te stappen. Zij had nogal wat boodschappen bij zich en een grote onhandelbare doos Pampers voor op het stuur van haar fiets.

Waarom het gebeurde zal altijd wel een raadsel blijven en waarom het gebeurde toen Harald er langs fietste helemaal, maar op dat moment was het karton zo doorweekt dat het begon te scheuren.

De Pampers die opgezet waren door de regen plopten aan alle kanten de doos uit. Harald reed door, de vrouw had tranen in haar ogen, maar dat viel niet op met die regen.

Harald reed langs de Vrijhof, rechtsaf naar het TW-gebouw. Terwijl hij daar onder het gebouw door moest hij glimlachen. Hij sloeg rechtsaf naar het WB-gebouw.

Harald begon nu te schaterlachen. "Zit ik me daar chagrijnig te maken over

het weer, gebeuren er van die dingen." Bulderend van de lach hing hij over zijn stuur.

Een paar meisjes die hem tegemoet reden, zoveel mogelijk probeerend hun haar niet nat te laten regenen, keken elkaar aan en reden snel door. "Die plasgootjes konden zoveel water tegelijk natuurlijk niet afvoeren."

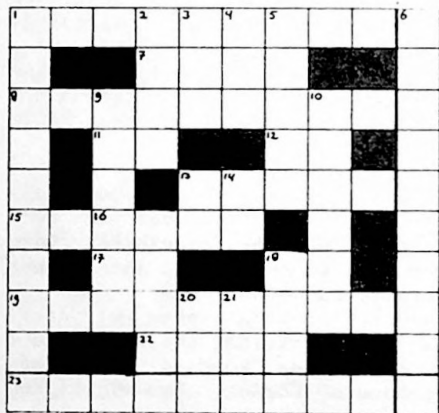
Met een rare slingerbeweging schoot Harold van de weg het natte gras op. De fiets gleed onder hem vandaan. Met een lange sliding viel hij in het gras.

En voordat Harald beseftte wat hem was overkomen was hij verdwenen.

Niemand had iets gezien of gehoord. Alleen viel het even later een toevallige voorbijganger op dat het voorwiel nog draaide van de fiets die daar aan de rand van de vijver lag.

E. Kwien.

## prijspuzzel



Horizontaal:

1. TV-persoon hij bepaald programma.
7. Koningin-regentes.
8. Vierde naamval.
11. Rijksgrens.
12. Voegwoord.
13. Aangepaste hoeveelheid.
15. Hoofd van een lyceum.
17. Helium.
18. Vreemde munt.
19. Spuitwater.
22. Riviertje in Nederlands
23. Vrijgevigheid.

Verticaal:

1. Viervoudig, viertallig.
2. Vrouwelijk dier.
3. Middelbare meisjesschool.
4. Japanse parelduikster.
5. Boogod.
6. Gegendigde.
9. Kinderverblijf.
10. Inwendig.
13. Rivier in Italië.
14. Ondernemingsraad.
16. Kleur.
18. Racewagentje.
20. Rond voorwerp.
21. Steensoort.

Linburg.

## Wist-u-dat ?

Wist-U-dat.....

- De belangstelling voor de AGI lijkt toe te nemen.
- De onbekendheid bij velen nog groot is.
- Binnen de AGI gewerkt wordt om hierin verandering te brengen.
- De AGI een overleggroep voor de studenten in de verschillende commissies wil zijn, maar...
- De AGI vooral ook een spreekbuis voor de studenten wil zijn naar de afdeling toe.
- Je met problemen en klachten over het onderwijs, je afdeling, etc. bij de AGI terecht kunt.
- De AGI iedere eerste maandag van de maand tussen 12:30 en 13:30 uur in TW A-244 te bereiken is.
- De notulen van elke vergadering daar ook hangen?

namens de AGI, A. Smit

# HIK

O  
E  
K  
J  
E

## Verkiezingen.

Terwijl de tulpen en narcissen net weer boven de grond beginnen te komen is de wereld in Den Haag, 's Gravenhage voor de wat oudere lezers, alweer in volle bloei. Iedereen loopt daar al weer te kwekken en de konen zijn ook al rood. Verkiezingen zijn in aantocht.

Onze volksvertegenwoordigers zijn weer druk doende om zichzelf populair te maken bij ons domme Nederlanders. Bijna 4 jaar zien ze hun kiezers niet staan, nemn de meest impopulaire maatregelen, doen aan vriendjes politiek, maken snoepreisljes op onze kosten, nou ja vul zelf verder maar in.

Maar dan, een paar maanden voor de bewuste dag zetten onze 'vrienden' hun heste beentje voor. Opeens hebben ze het wel zo goed met ons voor, hebben zoveel goeie ideeën dat je haast zou denken dat we hulp-behoevend zijn.

De een maakt me nog rijker dan de ander. De ander maakt me nog gelukkiger dan zijn huurman. Belastingen gaan natuurlijk omlaag. Inflatie slaat om in deflatie. Alle werklozen zijn binnen 3 maanden verdwenen. Pensioen premies gaan omlaag terwijl de pensioenen verdubbeld worden. Etcetera.

Echter terwijl ze voor ons de zon laten schijnen trappen ze elkaar diep de goot in. Bijna 4 jaar lang lopen ze elkaars hielen te likken en dan opeens zijn de collega's doemdenkers, optimisten, leugenaars of malloten. Hebben ze nog gelijk ook, behalve dan dat ze dat ook van zichzelf eens moesten zien.

Zie je ze al weer staan, Joop de socialist met het figuur van een VVD-er, Ruud met alweer een belastingfraude en Edje Raketje met z'n schone luier om. Even voor de moeders onder ons: zijn het Pampers,

Billies of gewone katoenen luiers. Van een VVD-er mag je Pampers verwachten (de duurste) maar aan de kleur te zien zijn het katoenen, die al 25 keer gewassen zijn.

De een heeft zijn mond nog niet open getrokken of de ander is alweer tegen. Neem nou de kruisraketten. Edje is een gloedvolle voorstander, maar voordat-ie dat kenbaar kan maken hoor je Joop alweer van: mwah crunch bwagh ehhhh, en de rest is wel bekend.

Hoor je van Aardenne, heeft een typisch VVD figuur: bolle kop en bolle buik en tevens geen verstand, over economische groei, staat er tegelijk een ander te roepen van: RSV zeker!

Nee, dan de kleine jongens en meiden. Die staan helemaal idealistisch te brallen. Kunnen ze gerust doen, hun parochie is en blijft klein.

Zo'n Meindert (het Paard) Leerling roept bijvoorbeeld: 'Alle gelovigen de Veluwe op'. Nou je kan er uren lopen zonder dat je er iemand tegen komt.

Zo'n Ina Brouwer bijvoorbeeld: 'Op naar onze communistische heilstaat'. In Rusland zou ze populair zijn.

Zo'n Janmaat (hoe is zijn voornaam eigenlijk) dan: 'Alle buitenlanders over de grens'. Toch even zijn geboorte plaats nazoeken.

Ja zo gaat dat dus daar in Den Haag. En er vooral op letten dat ze goed bij hun publiek overkomen. Onze rakkers denken an ook nog dat er naar ze geluisterd wordt.

Echter de kiezers weten wel beter. Alles is zo triviaal als wat. Elke 4 jaar de zelfde koekjes die ons voorgehouden worden. Nou wij kijken er wel doorheen.

Nog even en het hele circus is weer voorbij. Deze tijd even maar een paar boeken lezen in plaats van televisie kijken. Wat ga je toch opeens naar Dallas of de Fabeltjeskrant verlangen. Daar wordt tenminste het belachelijke van politiek getoond. Politici zijn dom als dieren en even betrouwbaar als J.R.

Was ik maar politicus geworden.

# SIGNAAL VOOR INFORMATICI

## **Het bedrijf**

Hollandse Signaalapparaten B.V. (kortweg Signaal) is een onderdeel van het Philips concern. Signaal ontwikkelt en produceert uiterst geavanceerde computergestuurde defensiesystemen, verkeersleidingsystemen voor de lucht- en scheepvaart en militaire telecommunicatie-apparatuur. De Signaal systemen vinden hun weg over de gehele wereld.

Voorbeelden van door Signaal gerealiseerde systemen: het Area- en Approach Control Radar Systeem op Schiphol, in Rotterdam het begeleidingssysteem voor de scheepvaart op de Nieuwe Waterweg en de Goalkeeper, een volautomatisch wapensysteem dat schepen beveiligd tegen anti-ship missiles.

Signaal heeft vestigingen in Hengelo (Ov.), Huizen (N.H.), Den Haag en Apeldoorn. Bij Signaal werken 5400 medewerkers, waarvan 4300 in de hoofdvestiging te Hengelo.

## **Veel mogelijkheden voor informatici**

Voor de Onderzoekafdeling en voor de Software-Ontwikkelingsafdelingen, neemt Signaal jaarlijks een beperkt aantal jonge TH-ingenieurs aan. Afgestudeerden van vrijwel alle vakgroepen van de Onderafdeling der Informatica zullen bij Signaal een passende aansluitende functie kunnen vinden. In Hengelo, Huizen, Apeldoorn of Den Haag.

## **Stages en afstudeeropdrachten**

Stages en afstudeeropdrachten zijn een goede manier om het bedrijf te leren kennen. Signaal (de hoofdvestiging in Hengelo ligt op 15 minuten fietsen van de TH) biedt jaarlijks een aantal studenten de gelegenheid bij het bedrijf een stage te volgen of meer diepgravend aan een afstudeeropdracht te werken.

## **Informatie en sollicitatie**

Uiteraard kunnen wij u in deze advertentie slechts beperkt informeren over de mogelijkheden voor informatici bij Signaal.

Nadere inlichtingen kunt u telefonisch verkrijgen bij de heer T.W. Haak, tel. 074-482551. Aan hem kunt u ook uw sollicitatie richten.

Hollandse Signaalapparaten B.V.,  
Postbus 42, 7550 GD Hengelo (Ov.).



# SIGNAAL



**U WEET  
TE WEINIG  
OVER SHELL.**

**SHELL WEET  
TE WEINIG  
OVER U.**

**DAAR KUNNEN WE  
IETS AAN DOEN.**

*Want Shell doet natuurlijk aanmerkelijk meer dan de brandstof leveren waardoor zo'n beetje de helft van de mensheid zich vervoeren kan. Van een multinational op topniveau verwacht u meer. En terecht. Wat we meer doen, vertellen we u graag. In uw belang en zeker ook in het onze. Want alleen al in Nederland hebben we elk jaar 200 academici nodig van topniveau. Voordat we daarover echt met u praten, kunnen we het volgende aanbieden:*

**Een toekomst bij Shell:**

*als u bijna aan afstuderen toe bent, loont het de moeite onze brochure "uw toekomst bij Shell" aan te vragen (070 - 776600).*

**Vakantiecursussen:**

*speciaal voor studenten in hun laatste studiejaar. U leert Shell van nabij kennen, en andersom.*

**Stages:**

*bij werkmaatschappijen in Nederland. Soms ook daarbuiten, zoals in de USA, Canada, Singapore of Australië. Eveneens voor studenten in hun laatste studiejaar. Een bouwsteen in uw studie én een perfecte methode om Shell te leren kennen. Uw stagecoördinatoren zijn op de hoogte.*

**Publicaties  
en films:**

*een wat vrijblijvende maar niettemin leerzame methode om meer over ons en onze visie op de wereld te weten te komen. Inlichtingen: Shell Nederland B.V., afdeling PAG/4, Postbus 1222, 3000 BE Rotterdam.*

**Excursies  
en lezingen:**

*wat intensiever, eventueel op maat en zeker to the point. Onze afdeling Onderwijscontacten, Postbus 1222, 3000 BE Rotterdam, vertelt u graag over onderwerpen en mogelijkheden.*

*Wij hebben ons zegje gezegd. De volgende stap is aan u.*



**SHELL DOET MEER DAN U DENKT**