

Robots en rijst, software en sushi

Deny Smeets
Miranda Valkenburg

T

wee jaar geleden was de blik op het westen gericht, maar wat gebeurt er in het oosten? Hoe ontwikkelt ict zich in Azië? Dat was de reden voor het HBO-I om een studiereis te maken naar Japan. In Tokyo tref je alle grote ict-bedrijven en drie van de beste Japanse universiteiten. Geen betere periode om Tokyo te bezoeken dan de week van de kerstenbloesem. Deny Smeets en Miranda Valkenburg doen verslag van deze indrukwekkende

HBO-I studiereis naar Japan.

Elk jaar organiseert de HBO-I stichting, het samenwerkingsverband van hbo ict-opleidingen in Nederland, een conferentie voor haar leden. Tijdens deze conferenties staan strategisch beleid, deskundigheidsbevordering en samenwerking centraal. Sinds 2005 is de internationale oriëntatie als strategisch aspect benadrukt. De blik tien jaar vooruit om de curricula niet op hypes, maar op trends te sturen. In 2005 werd Silicon Valley bezocht (Smeets en Valkenburg 2005) en in 2006 ging het HBO-I naar de CeBit in Hannover. Dit jaar zochten we de ict-wijsheid in het verre oosten.

Waarom Japan?

De keuze voor Japan, en specifiek Tokyo, was geen toevallige. De ict-sector levert er een substantiële bijdrage aan het bruto nationaal product. Japan produceert wereldwijd bijna 15% van de mondiale ict-omzet en heeft bovendien een sterk ontwikkelde interne markt voor ict-producten en -diensten. De Japanners verdienen per hoofd van de bevolking ruim 35.000 dollar per jaar en besteden relatief veel geld aan mobiliteit, ict-producten en -diensten.

Japan speelt een significante rol in de mondiale ict-ontwikkeling. Veel Japanse technologie wordt wereldwijd toegepast. Standaardisatie van ict was in Japan voor de interne marktontwikkeling van belang en draagt nu bij aan de internationale positionering. De maatschappij is sterk doordrongen van ict-producten en ict-diensten, zoals consumentenelektronica, medische apparatuur, communicatie- en vervoersdiensten. Ict levert een aandeel van 20% in het bruto binnenlands product. Zo'n 97% van de telefoons is een mobiel exemplaar en 85 miljoen



Sensojitempel in de wijk Asakusa

Japanners maken ook mobiel gebruik van internetdiensten. Voor 40% vervangt de mobiele telefoon ook de betaalpas. Bijna 90% van alle huishoudens beschikt over een internetaansluiting. Vanouds investeert Japan veel in onderzoek en technologie. Door stimuleren van ict-ontwikkelingen wil de overheid de mondiale concurrentiepositie versterken.

Ict-sector in Japan

De Japanse ict-sector levert ict-producten zoals glasvezelkabels, halfgeleiders, chips, computers, mobiele telefoons en software. Daarnaast levert de sector ict-diensten zoals telecommunicatie, computerservices, automatisering, consultancy en engineering. Voorbeelden van deze ict-bedrijven zijn Nippon Telephone & Telegraph (NTT), Hitachi, Sony, Panasonic, Fujitsu, Toshiba en NEC. Elk van deze bedrijven realiseert jaarlijks een omzet boven de 40 miljard dollar. NTT draagt alleen zelfs elk jaar 100 miljard dollar bij aan het Japanse nationale inkomen. Gezamenlijk realiseren de Japanse ict-bedrijven in de top 15 een omzet van 400 miljard, meer dan elk ander land (tabel 1).

Ict-onderwijs in Japan

Van de 700 Japanse universiteiten zijn er 70 in de regio Tokyo. Hiervan hebben we er drie bezocht. Een belangrijk criterium bij de keuze was de positie van de universiteit in de nationale en internationale rangorde (tabel 2). Ook hebben we gekeken naar het aantal internationale studenten per universiteit. Sinds 1985 heeft de Japanse overheid de internationalisering van universiteiten gestimuleerd met als doelstelling 100.000 buitenlandse studenten in 2000. Dat is toen niet gelukt,

Positie	Bedrijf	Land	Categorie	Omzet (miljard \$)
1	Nippon Tel & Tel	Japan	Telecommunications Services	101
2	IBM	United States	Technology Hardware & Equipment	91
3	Hewlett-Packard	United States	Technology Hardware & Equipment	88
4	Hitachi	Japan	Conglomerates	84
5	Panasonic	Japan	Consumer Durables	81
6	Samsung Electronics	South Korea	Semiconductors	79
7	Deutsche Telekom	Germany	Telecommunications Services	79
8	Verizon Commun	United States	Telecommunications Services	75
9	Sony	Japan	Technology Hardware & Equipment	67
10	Vodafone	United Kingdom	Telecommunications Services	65
11	France Telecom	France	Telecommunications Services	58
12	Dell	United States	Technology Hardware & Equipment	56
13	Toshiba	Japan	Technology Hardware & Equipment	54
14	NEC	Japan	Technology Hardware & Equipment	45
15	Fujitsu	Japan	Technology Hardware & Equipment	44

Tabel 1 Omzet in 2006 van ict-bedrijven in Forbes 2000 International

Wereldpositie	Instituut	Land	Nationale positie
1	Harvard University	USA	1
2	Cambridge University	UK	1
3	Stanford University	USA	2
4	University of California - Berkeley	USA	3
10	Oxford University	UK	2
20	Tokyo University	Japan	1
41	University Utrecht	Netherlands	1
93	Tokyo Institute of Technology	Japan	5
301-400	Waseda University	Japan	14-24
401-500	University Maastricht	Netherlands	12

Tabel 2 Selectie uit Academic Ranking of World Universities

maar enkele jaren later is dat aantal wel ruim overschreden. Ruim 90% van de internationale studenten in Japan komt uit Aziatische landen. Slechts 13% hiervan neemt deel aan *engineering* studies waaronder de ict-opleidingen vallen. De bezochte universiteiten Waseda (4%), Universiteit van Tokyo (6%) en Tokyo Institute of Technology (10%) hebben relatief veel internationale studenten en zijn mede daarom interessant.

'Tokyo, I'm on my way'

Op vrijdagavond 16 maart 2007 vertrok een 51-hoofdige delegatie van het nationale hbo ict-onderwijs naar Tokyo. Ruim 10 uur het land van de rijzende zon tegemoet vliegend arriveren we door het tijdsverschil de volgende avond in Sunshine City. De busreis van Haneda Airport naar ons hotel was een eerste kennismaking met het verkeer in Tokyo. Hoge snelwegen die het verkeer vierbaans, in vier lagen en soms op niet meer dan vier meter afstand langs hoge flats en kantoren dirigeren. Er rijden 80 miljoen auto's in Japan,

waarvan 15 miljoen in Tokyo en omgeving. Na herstel van de jetlag en de zondagse toeristische Tokyotour langs traditionele Shinto-tempels, keizerlijke paleistuinen, de hypermoderne elektronicawijk Akihabara en het exclusieve winkeldistrict Ginza begon op maandag 19 maart het officiële deel van de studiereis (figuur 1)



Figuur 1 Kaart van Tokyo met de bezoekobjecten

Nippon Telephone and Telegraph

Maandagmorgen 19 maart 2007

Nippon Telegraph and Telephone corporation (NTT) is met een omzet van 100 miljard dollar en 200.000 medewerkers wereldwijd het grootste bedrijf in de categorie telecommunicatieservices. Ter vergelijking: KPN realiseert een omzet van 14 miljard met 28.000 medewerkers. We zijn te gast in een van de vier NTT-onderzoekslaboratoria in Musashino, een voorstad van Tokyo. NTT werkt aan het Next Generation Network, dat IP-communicatie faciliteert. In 2010 wordt in Japan alle informatie (spraak, data, beeld, video en tv) als IP-pakketjes getransporteerd. Verder wordt gewerkt aan het verhogen van

de snelheid van de verbindingen.

Sinds de start in 2001 zijn 70 miljoen mobiele abonnees overgestapt op het 3G-netwerk dat mobiele breedbanddiensten biedt, zoals beeldtelefonie, videoconferencing en televisie op de gsm. De grote lokale vraag naar snelle mobiele communicatiediensten stimuleert de ontwikkeling van de volgende generaties mobiele netwerken. Super3G- en 4G-mobiele netwerken die respectievelijk nog eens 30 en 100 keer meer snelheid bieden, zijn in de onderzoekslaboratoria beschikbaar en komen in de jaren 2009 en 2012 op de markt.

In het R&D-laboratorium zagen we onder meer demonstraties van 1,5 Gbps HDTV-transmissie via IP en de 80 Mbps draadloze verbindingen over een afstand van 700 meter. De demonstratie van de doe-het-zelf glasvezel laat zien dat de technologie inmiddels zo ver is ontwikkeld dat voor de optische verbindingen geen specialistische kennis, vaardigheid en apparatuur meer nodig is. Dat bevordert de snelheid waarmee alle koperbekabeling door glas kan worden vervangen. Na een *fotoshoot* in de hal werden we door NTT hartelijk uitgenodigd.



Tokyo University



HBO-I delegatie bij NTT

Hitachi

Maandagmiddag 19 maart 2007

We waren te gast in het Hitachi Central Research Laboratory (HCRL), dat 900 onderzoekers huisvest. In 2006 spendeerde Hitachi 3,8 miljard dollar aan R&D. Dat is 4,3% van de totale bedrijfsomzet. Al sinds 1965 werkt Hitachi aan spraaktechnologie. We hoorden in de demonstratie de eerste 'blikken' robotstem veranderen in een 'menselijke stem' die op vele kenmerken instelbaar is. Zonder het te weten hadden we deze 'stem van Hitachi' al op Haneda Airport gehoord, waar deze machinale omroeper functioneert. De spraakanalyse is nu zo ver ontwikkeld dat Japans ingesproken woorden op een gsm via een vertaalserver bij de ontvanger de Engelse of

Franse vertaling uitspreekt.

Indrukwekkend was de rfid-ontwikkeling. Niet als nieuw concept, want draadloos identificeerbare chips zijn al enige jaren op de markt. Wel nieuw was de voortgaande miniaturisering. De benodigde elektromagnetische straling en energie voor het ontvangen en zenden van het id-signaal zijn veelvoudig gereduceerd. Op onze gasten-id kregen we een commercieel beschikbare rfid van 0,15 x 0,15 mm, kleiner dan een suikerkristal. Volgend jaar komen exemplaren van 0,05 x 0,05 mm op de markt. Toepassingen vinden ze in bijvoorbeeld verpakkingen, bankbiljetten en medicijnen. Ook menselijke identificatie door bloedvatpatroonherkenning was interessant. De

bloedvatpatronen zijn in elke vinger van elk mens uniek, en deze vorm van identificatie is betrouwbaarder dan vingerafdruk-authenticatie.

Na de demonstraties volgde een rondleiding door het park waarin HCRL is gehuisvest. Het park is ruim opgezet als botanische tuin met diverse bijzondere planten en bomen, bestemd als voorziening voor medewerkers. Met een grondprijs in Tokyo van 150.000 dollar per m² is het tevens een appelboom voor de dorst in droge tijden. Zolang er geen *hedge fund* aast op Hitachi's *assets* kunnen de onderzoekers in het park hun creativiteit en inspiratie op peil houden.

Tokyo University

Maandagmiddag 19 maart 2007

Het Japanse onderwijssysteem is een mix van de Engelse, Franse en Amerikaanse onderwijssystemen. Er is maar één soort voortgezet onderwijs, waar alle scholieren na de basisschool naar toe gaan. Ongeveer de helft van hen gaat studeren aan een van 700 universiteiten. Hiervoor is een toelatingsexamen vereist en de beste universiteiten zijn het meest selectief. Een universitaire *undergraduate* studie duurt vier jaar, 10% van de studenten volgt daarna een *graduate* studie van twee jaar, en 30% van de geslaagde masters doet nog een driejarig promotieonderzoek. Tokyo University staat in de mondiale ranglijst in de top 20 en is bovendien de hoogst

genoteerde Japanse universiteit. Deze oudste universiteit van Japan bestaat sinds 1877 en realiseert onderwijs en onderzoek voor en met 30.000 studenten door 7500 medewerkers waaronder ruim 1400 professoren. De universiteit bestaat uit tien *undergraduate schools* (faculiteiten), veertien *graduate schools* en 30 onderzoeksinstituten. Internationalisering is een speerpunt van de universiteit.

We bezochten de Graduate School for Information Science and Technology (IST). Na de presentatie over de organisatie en het onderwijs waren vooral de demonstraties bijzonder interessant. We maakten in levende lijve kennis met de humanoid: een converserende robot, een acrobatische robot, een knuffelrobot en een huishoudrobot. Elk op zichzelf indrukwekkend *state of the art* en ver voorbij de ook in Europa wel bekende assemblage- of lasrobots, die uitsluitend repeterend specifieke machinale handelingen verrichten. Het IST-onderwijs schuift in het *hands on* programma voor de opleiding software engineering van puur theoretisch naar meer praktijkgericht door *skills* en projectwerk in het nieuwe curriculum op te nemen.

Nederlandse Ambassade

Maandagavond 19 maart 2007

In de voorbereiding van de reis bleek de Nederlandse ambassade in Tokyo een goede informatiebron. Om de Nederlands-Japanse samenwerking tussen bedrijven en overheidsdiensten te stimuleren en te ondersteunen heeft het ministerie van economische zaken sinds enkele jaren technisch wetenschappelijke attachés (TWA's) op ambassades geplaatst, die de ontwikkeling in het betreffende land inventariseren en analyseren. Twee vertegenwoordigers van het Netherlands Office of Science and Technology (NOST) waren onze gast in het hotel om ons te informeren over de culturele, economische, maatschappelijke en ict-ontwikkelingen in Japan.

Ze vertelden onder meer dat het woon-werkverkeer in de regio Tokyo elke dag voor veel pendelaars twee tot vier uur kost. Het uitstekende openbaar vervoer in Tokyo en omstreken registreert dagelijks 31 miljoen trips! Snelritten met snelheden tot 300 km per uur verbinden de hoofdstad Tokyo in twee uur met Osaka en nog eens twee uur later bereik je het zuiden van Japan. In 2006 hadden de treinen in Japan een gemiddelde vertraging van zes seconden (sic).

Verder leerden we dat de Japanse overheid in haar beleid e-Japan (elektronisch) inmiddels



Welkom bij Panasonic

heeft omgedoopt in u-Japan (ubiquitous). Van *anyone anywhere anytime connected to anyone* naar *anyone anywhere anytime connected to any appliance*. Of *everybody everywhere every time connected to everything*.

Tokyo Institute of Technology

Dinsdagmorgen 20 maart 2007

Het Tokyo Institute of Technology (TiTech) bestaat sinds 1881 en vierde in 2006 de 125^e verjaardag. De internationalisering is sterk ontwikkeld. TiTech telt 1000 buitenlandse studenten (10%), ontvangt en faciliteert 200 internationale (gast)onderzoekers en heeft 40 Japanse studenten die een deel van de studie in het buitenland volgen. Deze internationale activiteiten komen voort uit overeenkomsten met 80 universiteiten in 30 landen.

TiTech is gespecialiseerd in Science en Engineering-opleidingen en bestaat uit drie *undergraduate schools* (Science, Engineering en Bioscience and Biotechnology) en zes *graduate schools*, waaronder de door ons bezochte School of Information Science and Engineering.

Alhoewel we door het Tokyoose spitsuur de etiquette van stiptheid niet konden honoreren, hing toch de Nederlandse vlag voor ons uit. Professor Yonezaki presenteerde de ontwikkeling van het ict-onderwijs dat de student verandert van een 3M-nerd (moeilijk, moeizaam, minutieus) in een ict-professional die ict-kennis én -vaardigheden combineert met de bedrijfs(proces)innovatie. Het nieuwe curriculum is een combinatie van het oude curriculum van Computer Science, met daarin digitale techniek, patroonherkenning,

programmeren, algoritmen en berekenbaarheid, en de nieuwe onderdelen projectmanagement, modellering, ontwerpstrategie en security.

Sony

Dinsdagmiddag 20 maart 2007

Sony is het meest bekende Japanse bedrijf, dat 67 miljard dollar omzet in vooral elektronische consumentenproducten. De Playstation met bijhorende spelsoftware is voor Sony inmiddels een miljardenmarkt die 12% van de omzet genereert. Wereldwijd mogen 150.000 mensen zich Sony-medewerker noemen.

Het grootste deel van de reisgroep bezocht Sony Explora, een tentoonstelling die het midden hield tussen een 'Science park', vergelijkbaar met Nemo in Amsterdam of het Evoluon in Eindhoven, en een consumentenbeurs waarin Sony's productenportfolio ruim was uitgesteld en kon worden beproefd.

Een kleine groep van 15 deelnemers mocht een bezoek brengen aan Sony Laboratories waaronder het Intelligent Systems Research Laboratory (ISRL) en het Computer Science Laboratory (CSL). Masahiro Fujita is een bekende robotica-onderzoeker en de ontwikkelaar van de wereldwijd bekende AIBO- en QRIO-robots. QRIO is een robot ter grootte van een peuter, die zelfstandig kan lopen, na vallen kan opstaan, een trap kan beklimmen, onder een tafel door kan kruipen, personen kan volgen en Japanse ochtendgymnastiek kan demonstreren. De presenterende onderzoeker bevestigde trots dat de peuter de meest geavanceerde humanoid robot is. Sony heeft

het QRIO-project gestopt, omdat de productie ervan niet voldoende perspectief bood om in de nabije toekomst ook winstgevend te worden. Bij de AIBO, een robothond die in internationale 'voetbalcompetities' bekendheid verwierf, was dat nog wel gelukt. Het onderzoek richt zich inmiddels op autonoom lerende en zichzelf ontwikkelende robots.

Panasonic

Dinsdagmiddag 20 maart 2007

Matshushita is een Japans conglomeraat, een cluster van meer dan 300 bedrijven, beter bekend onder de naam Panasonic. De ontvangst was met veel zorg voorbereid, compleet met een groot welkom op alle displays. De *time to market* vermindert nog steeds; Panasonic rekent inmiddels in maanden. Binnen zes maanden moet een product in de markt liggen. De prijzen blijven na introductie van producten fors dalen; halvering per jaar is eerder regel dan uitzondering. Technologische mogelijkheden drijven de markt en productdesign speelt een belangrijke rol.

De focus voor services ligt bij de integratie van alle diensten thuis, waarbij de tv van een kastje letterlijk een venster op de wereld wordt. Het biedt de toegang tot alle elektronische en digitale diensten.

Panasonic ontwikkelt een grote diversiteit aan elektronische consumentengoederen, met veel opslagcapaciteit en hoogwaardige technologie. Het meest indrukwekkend was de *digital wall*, een digitaal scherm dat met een breedte van ruim vijf meter een hele wand beslaat. Het enorme scherm is een *touchscreen* en bevat talloze opties en tools. Het functioneert als tv, pc en interieurinrichting tegelijk. Door items op het scherm aan te raken kun je een kamer omtoveren tot kinderkamer, woonkamer of bibliotheek. De digitale muur verschijnt rond 2010 op de markt. Begin maar vast met sparen.

Rustdag

Woensdag werd een verplichte rustdag. Nadat de reis geboekt was, bleek 21 maart een nationale feestdag te zijn, en bedrijven, universiteiten en overheidsinstellingen waren gesloten. De meeste leden van het reisgezelschap maakten van de gelegenheid gebruik om Mount Fuji te bezoeken. Zelf togen wij de stad in om Tokyo op eigen wijze en met de beruchte metro te ontdekken. Vanaf Tokyo Tower hebben we ons vergaapt aan de stad die blijft verrassen. Een avond in de extravagante jongerenwijk Shibuya maakte onze 'rustdag' af.

Waseda University

Donderdagmorgen 22 maart 2007

De volgende dag stond Waseda University op het programma. Waseda is met 54.000 studenten de grootste universiteit en tevens een van de oudste en meest gerenommeerde universiteiten van Japan. In 2007 bestaat deze particuliere universiteit 125 jaar. Waseda wijst in de instroomselectie 85% van de aanmeldingen af.

Door de lange historie zijn er inmiddels meer dan een half miljoen Waseda-alumni, onder wie zes Japanse minister-presidenten. De internationale oriëntatie van Waseda blijkt uit een indrukwekkende lijst met inmiddels meer dan 100 internationale *honorary doctorates*, waaronder Nelson Mandela en vele andere presidenten van landen en internationale instellingen en universiteiten. Zelfs een Noorse koning en Saoedische prins prijken op de lijst.

Het universitaire onderwijs in Japan is nog zeer docent-, inhouds- en aanbodgericht. De ontwikkeling van projectonderwijs en aandacht voor persoonlijke vaardigheden is duidelijk zichtbaar, maar het begrip competenties is nog onbekend. Ook de organisatorische en didactische implementatie van een elektronische leeromgeving is voor Waseda als geheel nog in de eerste fase.

Het studieprogramma en onderzoek van het instituut voor Global Information & Telecommunication Studies (GITS) zijn

gericht op internationale studenten (50%) en ontwikkeling van ubiquitous toepassingen, waarbij de realiseerbaarheid en continuïteit in de praktijksituatie ook van ontwikkelingslanden centraal staan. Voorbeelden van GITS-onderzoek zijn een optische draadloze 10Gbps verbinding over 1 km, een 6-voudige versnelling van een infrarood protocol, energiezuinige wifi-chips in mobiele apparatuur en spraakherkenning in conversaties. Bij de afdeling Information and Computer Science (ICS) zagen we een strakke serie sterke presentaties van professoren die hun sporen ook internationaal hebben verdiend. Het betrof onderzoek en ontwikkeling van *software infrastructure* met als kernthema's universeel en schaalbaar. Universele modellering en specificatietalen verbinden logica en fysica en schaalbaarheid koppelt embedded nanosystemen aan *wide area* netwerk-systemen. De Von Neumann-architectuur en sequentiële programmering van de vorige eeuw worden in de 21^e eeuw vervangen door paralleliteit in *embedded, multicore, distributed* en *grid computing*.

Mr. Urano (rechts) en Mr. Smeets (links)



Fotoshoot bij Waseda University

Fujitsu

Dondermiddag 22 maart 2007

Fujitsu is van de in Japan bezochte ict-bedrijven het meest specifiek op ict-systemen gericht. In de ontwikkeling en realisatie van de *5th generation computer*, een Japans groot nationaal ict-project in de jaren tachtig, speelde Fujitsu een belangrijke rol. In 1956 bouwde Fujitsu de eerste Japanse relaiscomputer, die we in de rondleiding de toen indrukwekkende berekening van de wortel van 6 ratelend zagen produceren.

Fujitsu is anno 2007 naast IBM wereldwijd samen met Siemens een van de weinige leveranciers van *mainframe computers*. Het bedrijf is internationaal georiënteerd, hetgeen ook in de samenwerking met Siemens tot uiting komt. Fujitsu levert wereldwijd producten als netwerken, servers, storage-systemen, telefonie-systemen, personal computers en hard discs. Het bedrijf ontwikkelt en produceert ook standaard elektronica-componenten en complexe chips. In het dienstenpalet zitten consultancy, systeemintegratie en netwerkmanagement.

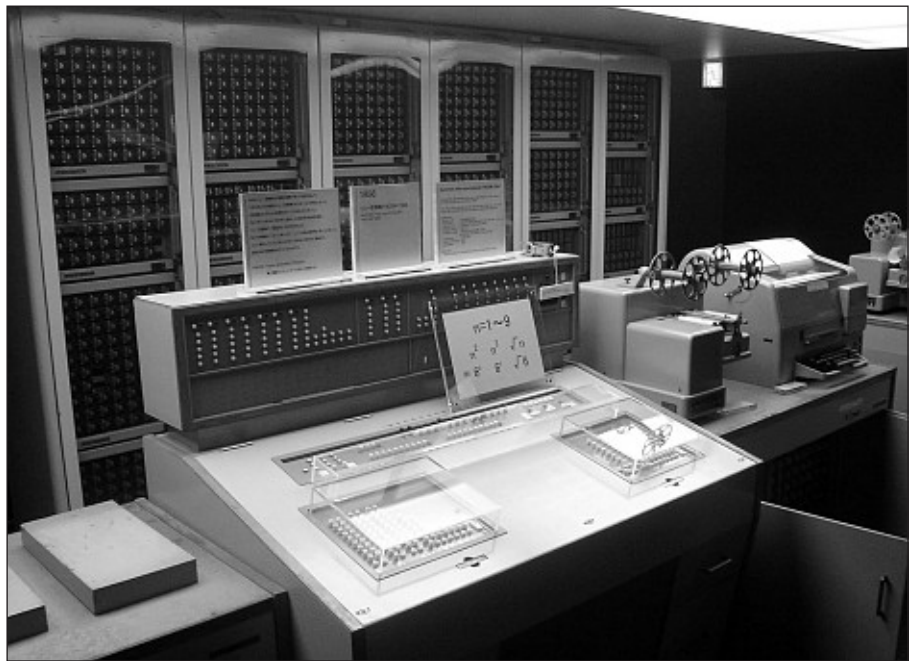
De kern van het onderzoek is gericht op *non stop information systems* en de IP-backbone voor de ubiquitous netwerken van de toekomst. Ook biometrische beveiliging of body-keys en de 'intelligente' computer-mens-computer-interactie zijn aandachtsvelden.

De productontwikkeling van Fujitsu kenmerkt zich door een sterke marktorientatie. Binnenkort vervangt de mini-brandstofcel de AA-batterij en volgend jaar is elektronisch 'papier' te koop. Het onderzoek naar robots is praktijkgericht en focust op beweging en fysieke stabiliteit. Eerst zal de huisbot klussen klaren en pas daarna komt de relationele gesprekspartner voor emotionele stabiliteit aan bod. Met veel dank voor de ontvangst en het genereuze aanbod om een Fujitsurobot beschikbaar te stellen aan HBO-I opleidingen namen we afscheid van onze gastheren.

National Institute of Informatics

Vrijdagmorgen 23 maart 2007

Het National Institute of Informatics (NII) is een unieke organisatie, voor Japan én internationaal. NII wil het wetenschappelijk informaticaonderzoek bevorderen en de ict-opleidingen versterken. Naast onderzoek verzorgt NII *post graduate* informaticaopleidingen. Sinds de start in 2000 is een actief en productief samenwerkingsverband gerealiseerd van ruim 700 Japanse universiteiten en 36 internationale universiteiten en onderzoeksinstituten. NII beoogt het Japanse onderzoeksinstituut voor informatica te zijn. Dat realiseert NII zowel inhoudelijk door



De eerste Japanse relaiscomputer uit 1956 (Fujitsu)

bijeenkomsten en onderzoeksprojecten als door ict-faciliteiten, waaronder een netwerk-infrastructuur (Scinet) die alle deelnemende Japanse universiteiten via een 10Gb over een 40Gb backbone verbindt, digitale bibliotheken, systemen voor metadatering en zoeksystemen. NII ondersteunt met deze ict-toepassingen ook wetenschappelijk onderzoek op andere terreinen dan de ict. Omdat technologie snel geabsorbeerd wordt, doet NII onderzoek naar de gevolgen van technologische toepassingen op de maatschappij.

NII bouwt en onderhoudt een systeem om wetenschappelijke informatie te publiceren en te distribueren (Webcat). De onderzoeksresultaten zijn vrij of tegen minimale vergoedingen beschikbaar.

In het National Center of Sciences werden we door niemand minder dan directeur-generaal Masao Sakauchi himself ontvangen en toegesproken, waarbij hij zich herhaaldelijk en onnodig excuseerde voor zijn Engels. Op de vraag hoe het gelukt was in de relatief korte tijd van zeven jaar het instituut NII te realise-

ren gaf hij aan "inhoudelijk betrokken blijven en op vele fronten participeren en daarnaast met mijn collega's", daarbij wijzend naar zijn *deputy*, "samen hard werken". Die Japanse gedrevenheid en toewijding was ons bij andere bezoeken ook al opgevallen.

T-Engine

Vrijdagmiddag 23 maart 2007

Twintig reisdeelnemers bezochten T-engine Ubiquitous Networking Laboratory (UNL) en participeerden zelfs ubiquitous in het proefproject in Ginza, het *shopping district* van Tokyo.

Het T-engine Forum telt ruim 500 vooral bedrijven als samenwerkingspartners en stimuleert de promotie van de open standaard in Azië, Europa en de Verenigde Staten. Als onafhankelijk instituut ontwikkelt en promoot UNL ubiquitous standaarden. UNL creëert hulpmiddelen die het dagelijks leven ondersteunen door toepassing van microcomputers met communicatiefuncties, sensors en actuators in alle fysieke objecten rondom ons.



Afscheidsceremonie bij NII



Demo proefproject ubiquitous computing in Ginza

Professor Samakura, voorzitter van T-engine Forum en het UNL, ontwikkelde in 1985 het *real time operating system* TRON en stelde dat als open standaard beschikbaar. Het UNL combineert de doorontwikkeling van de TRON-standaard met een rfid-standaard.

Om een ubiquitous toepassing te realiseren worden infrarood rfid-tags in een omgeving geplaatst. In de ubiquitous infrastructuur zijn rfid-tags, servers en lezers (vaak geïntegreerd in de gsm van gebruikers) in een netwerk gekoppeld. Wireless wordt de aanwezigheid van een tag gelezen en via het netwerk gaat de informatie naar de betrokken serversystemen. De praktijkproef in Ginza toonde diverse testtoepassingen, zoals informatie over aanbiedingen en prijzen van artikelen in winkels. In de metro toonde de *handheld* gebruikersterminal vertrektijden, routeadviezen, reisduur en kosten, en bij een specifieke locatie werd ter plekke een plattegrond getoond. Die groep buitenlanders met kastjes op hun buik en met belangstelling voor lantaarnpalen was voor het Japanse publiek kennelijk minstens zo boeiend als de praktijkproef voor ons.

Al met al bijzondere ontwikkelingen met talloze toepassingsmogelijkheden die we in de gaten moeten houden. Enkele HBO-I opleidingen gebruiken de *open source* pakketten van TRON en de hulpmiddelen al als experimenteersset voor de ontwikkeling van ubiquitous onderwijs in Nederland...

Toshiba

Vrijdagmiddag 23 maart 2007

Het laatste bezoek betrof een van de oudste bedrijven in Japan, Toshiba, opgericht in

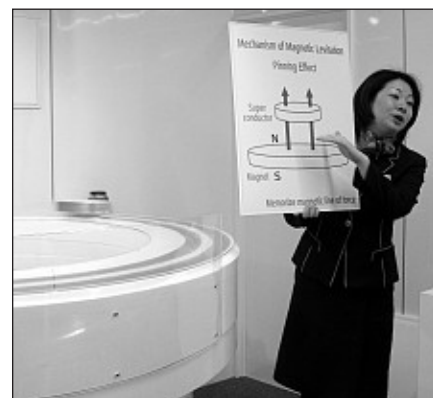
1875. De historie van Toshiba is vergelijkbaar met de ontwikkeling van Philips: van gloeilamp tot hightech. In het Toshiba Museum zagen we een lange serie Japanse primeurproducten: gloeilamp (1890), rijstkoker, wasmachine, koelkast, stofzuiger, radio, kleuren-televisie, en ook meer recent de eerste laptop pc (1985), de technologie voor de eerste *high definition* dvd-speler in 1996 en de eerste *high definition* dvd in 2006. Een indrukwekkende staat van dienst over een periode van meer dan 100 jaar.

Toshiba is nu een multinational met een jaaromzet van 55 miljard dollar en 155.000 medewerkers. Het bedrijf is wereldwijd een van de grootste producenten van elektrotechnische en elektronische apparatuur: van energiesystemen, medische apparatuur en audiovisuele consumentenproducten tot microelektronica. In concrete producten wordt een duimdikke catalogus gevuld.

De demonstraties van supergeleiding, objectherkenning en bewegingsregistratie in het Toshiba Science Museum waren slechts enkele keuzes uit de vele tentoongestelde historische doorbraken en *state of the art* objecten.

De innovatieve kracht van Toshiba blijkt uit het voortdurend beter, kleiner, energiezuiniger en goedkoper maken van bestaande technologieën en producten. Enkele opvallende innovaties die vanuit de onderzoekslaboratoria recent tot concrete producten hebben geleid, zijn flinterdunne beeldschermjes met zeer hoge resolutie, brandstofcellen in mini-formaat, *superchargers* die in vijf minuten voor 80% worden opgeladen en een draagbare draadloze mini satelliet-tv.

Bij Toshiba namen we voor de laatste keer



*Demo supergeleiding,
Toshiba Science Museum*

met Rembrandt en Delfts Blauwe klompjes afscheid van ons Japanse gastbedrijf.

Slot

De dynamische stad Tokyo, de traditionele Japanse cultuur, het excellente ict-onderzoek, het telkens gastvrije onthaal in de ict-keukens van de grootste Japanse ict-bedrijven.... ze hebben veel indruk op ons gemaakt. Japan paveit een eigen ict-weg, waarin technologie voortdurend verder wordt ontwikkeld als fundament voor ict-toepassingen in alle geledingen van de Japanse maatschappij. Het oordeel van de deelnemers was unaniem: de HBO-I studiereis naar Japan was in vele opzichten een leerzame, inspirerende en boeiende reis. We zullen nog vaak aan de week van de *cherry blossoms* terugdenken, in de digitale documentatie duiken en déjà vu's beleven, omdat ook hier die ict-toepassingen in beeld komen.

Literatuur

Smeets, D.A.J. en M.W. Valkenburg (2005), *HBO-I on tour in Silicon Valley*, in: *TINFON* 2, jaargang 14, p. 49-56.

Url

De website van de HBO-I stichting: www.hbo-i.nl



Auteurs

Ir. Deny-san A.J. Smeets is directeur van de Informatica Communicatie Academie aan de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen. E-mail: deny.smeets@han.nl.
Drs. Miranda-san W. Valkenburg is hoofd Communicatie van de HBO-I stichting en accountmanager bij Fontys Facilitair Bedrijf. E-mail: m.valkenburg@fontys.nl.
Beide auteurs zijn lid van de *TINFON*-redactie.