

# ICTRegie Special

juli 2006

## Software als Service



### Dienstverlening met ICT: een kansrijke combinatie

We staan aan de vooravond van radicale veranderingen in dienstverlening, die mogelijk worden gemaakt door nieuwe, servicegerichte ICT-architecturen. Met diverse abonnementsvormen kunnen bedrijven in de toekomst beschikken over op internetgebaseerde functionaliteiten die bedrijfsprocessen ondersteunen. Het gaat daarbij om globale, gedistribueerde diensten en allerlei nog niet bestaande vormen van webgebaseerde dienstverlening.

De combinatie van nieuwe ICT-architecturen met nieuwe service-concepten leidt tot toenemende internationale competitie met sterk veranderende markten en legio kansen voor nieuwe spelers. Het spreekt voor zich dat deze ontwikkeling niet aan Nederland voorbij zal gaan. Daarom is de combinatie van ICT en dienstverlening een van de vijf speerpunten in het Openbaar Strategisch Advies van ICTRegie. Daarom spant ICTRegie zich in voor communityvorming op dit nieuwe onderzoeksgebied en ondersteunt ICTRegie bij de totstandkoming van het landelijke innovatieprogramma Software als Service. In deze Special leest u meer over het belang van software als dienst, zowel in economisch als in maatschappelijk opzicht.

Martin Rem



Rondetafeldiscussie Software als Service op 16 februari 2006

- 02 **Software als Service: katalysator van de diensteneconomie**
- 03 **Innovatie: potentieel versus marktaandeel**
- 04 **IT: een financiële zorg minder**
- 05 **De elektronische overheid wordt realiteit**
- 06 **Veilige basis onder Software Services**
- 07 **Exporteren zonder douane: dienstverlening over de grenzen via internet**
- 08 **Colofon & Contact**

# Software als Service: katalysator van de diensteneconomie



*Prof. dr. ir. Hans Wortmann,  
hoogleraar Informatiemanagement  
aan de Rijksuniversiteit Groningen.  
Voorzitter Software als Service  
consortium en tevens voorzitter  
JACQUARD.*

De productie van software vindt tegenwoordig daar plaats waar de beste kwaliteit tegen de laagste kosten geleverd kan worden. Bij goed begrepen, routinematige diensten hoeft de software niet bij de afnemer geïnstalleerd te zijn, maar kan er vanuit elke plaats in de wereld een softwaredienst geleverd worden.

Daarnaast hebben afnemers van software in de afgelopen dertig jaar een grote hoeveelheid software aangeschaft en gebouwd, die in vele gevallen even bedrijfskritisch is als slecht gedocumenteerd. Dit geldt voor zowel bedrijven als overheden. Bedrijfssoftware is vaak een opeenstapeling van oude en nieuwe software, met een complexe en slecht beheersbare architectuur. En dat terwijl de meerwaarde van al die software niet altijd duidelijk is. Voor zowel de klant als de leverancier is het slechts van belang welke dienst software levert, hoe goed die bij de klantbehoefte past en hoeveel dat kost.

## Onderzoeksprogramma Software als Service

Met het 'Software als Service' (SaS) onderzoeksprogramma transformeert Nederland in een service economie. Organisaties kunnen in de toekomst elkaars (geautomatiseerde) diensten

opnemen in bedrijfsprocessen, en daarmee snel zelf nieuwe diensten ontwikkelen en aanbieden. SaS ontwikkelt de daarvoor benodigde kennis, competenties en gereedschappen via demonstratieprojecten, wetenschappelijk onderzoek en een stimuleringsprogramma voor onderwijs. SaS kent verschillende onderzoeksthema's, waarbij technieken worden ontwikkeld om:

- de door de gebruiker gewenste softwarediensten te identificeren (**afstemming**),
- softwaredienstleveranciers te selecteren (**sourcing**) en
- software van verschillende leveranciers naar behoeven te **configureren**, te **integreren** en **exploiteren**.

Tevens besteedt het programma aandacht aan de **componentisatie** van diensten, dat wil zeggen de identificatie van diensten die als aparte software of service ook gebruikt kunnen worden door derden. Door de processen binnen organisaties meer te standaardiseren en binnen de keten op elkaar te laten aansluiten, kan de dienstverlening worden verbeterd, de flexibiliteit vergroot en kosten bespaard. Dat kan alleen als je de software ten dienste stelt van het bedrijfsproces, en dat is precies waar Software als Service voor staat.

Nederland is een dienstenland: de dienstensector is goed voor zeventig procent van de Nederlandse economie. ICT maakt nieuwe vormen van dienstenconcepten, distributiekanaal en klantcontact mogelijk, en zal de dienstensector dan ook aangrijpend wijzigen. Nederland heeft een sterke dienstverlenende industrie die de te ontwikkelen methoden en technieken kunnen toepassen. Er is ook een groot aantal systeemintegratie- en adviesbedrijven die de onderzoeksresultaten in hun praktijk kunnen gebruiken. Tevens zijn er kennisplatforms zoals het Nederlands Architectuurforum, waarin gebruikers, aanbieders en onderzoeksinstituten een kennisnetwerk hebben opgebouwd.

Door gebruikersorganisaties uit drie strategisch belangrijke toepassingsgebieden voor Nederland – te weten **overheid**, **financiële sector** en **zorg** – bij het programma te betrekken, wordt al in een vroeg stadium rekening gehouden met vragen uit maatschappij en bedrijfsleven. Software als Service bouwt voort op het goed lopende software engineeringprogramma JACQUARD van NWO, STW en de ministeries van Economische Zaken en Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, maar voorziet ook in een aantal demonstratieprojecten die samen een testbed vormen voor een op ICT gebaseerde dienstenmaatschappij. Onder andere door dit programma moet Nederland hét kenniscentrum worden in Europa op dit terrein.



Niet iedereen weet het, maar flowers & food is een van de dynamische, sterke en veelbelovende sleutelgebieden in Nederland. Dat is door het Innovatieplatform bepaald en dus moet daarin geïnvesteerd worden. Maar wat betekent sterk eigenlijk?

*Prof. dr. Chris Verhoef, hoogleraar informatica aan de Vrije Universiteit in Amsterdam. Dit artikel is een bewerkte vorm van een van zijn columns in de Automatisering Gids.*



# Innovatie: potentieel versus marktaandeel

Volgens de Porter-methode kun je de sterkte van sectoren scoren langs een bepaalde meetlat. Grof gezegd is dat kijken naar de wereldexporthandels-statistieken omdat je op dat niveau ziet wie de spelers zijn, en hoe die het ten opzichte van elkaar doen.

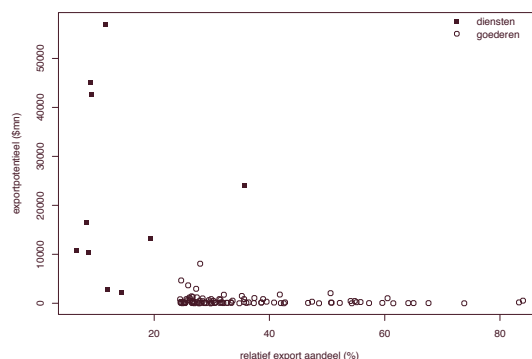
Als je dat toepast op de Nederlandse situatie vind je in de top 100 van meest concurrerende goederensectoren vijftig procent in het agrofoodcluster. Met op nummer 1: snijbloemen met een marktaandeel van 84 procent. Dit marktaandeel heeft in absolute termen een omvang van 2.8 miljard dollar. Wat verstaat het Innovatieplatform onder veelbelovend? Ik versta er in ieder geval onder dat er potentieel in zit. Dat potentieel kun je kwantificeren: versterking van snijbloemen levert maximaal een half miljard dollar op, namelijk 16 procent van 2.8 miljard.

Nederland is een dienstenland. Hoe zit het daar dan? In de dienstensector staat op nummer 1 'overige zakelijke dienstverlening'. Dit is een vergaarbak van uitzendpersoneel, veiligheids- en onderzoeksdiensten, vertalingen, fotografische diensten, schoonmaken, onroerend goed zaken, distributie van elektriciteit, water, gas en andere aardolieproducten. Een aandeel van slechts 35,6 procent, maar in absolute cijfers 13.3 miljard dollar aan export. Hier kunnen we dus nog 24 miljard euro verdienen! Maar er zijn nul diensten benoemd tot sleutelgebied. Dat is uiterst merkwaardig, want alleen al het groeipotentieel voor de top tien van meest concurrerende diensten bedraagt 225 miljard dollar, terwijl het groeipotentieel van de gehele top 100 van de meest concurrerende goederensectoren 53.7 miljard dollar is.

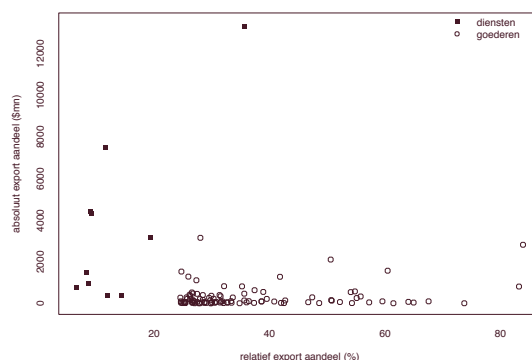
Als we ons willen manifesteren als kenniseconomie en mee willen concurreren, hebben we meer dan een sector nodig waarin techniek een prominente rol speelt. Vrijwel iedere innovatie, bedrijfsproces of dienst is mogelijk met en door IT. Die nu bestaande IT-intensieve sectoren hebben een veel groter groeipotentieel dan de meeste sleutelgebieden die nu gekozen zijn door het Innovatieplatform. Het lijkt me beter om innovatie vooral te baseren op potentieel en niet voornamelijk op de huidige winnaars in termen van relatieve marktaandelen.

IT verdient in die mix een heel andere plek, en dito middelen. Daarom is het goed om te overwegen geld te oormerken voor onderzoek naar Software als Service. De eventuele staatsbijdrage van 28.5 miljoen euro FES-gelden staat echter niet in verhouding tot de 36 miljard euro export die de top-10 dienstensectoren alleen al realiseert. Voorts lijkt het alsof aanbaar software-onderzoek hogere subsidiekansen geniet dan zijn abstractere broertje dat een kenniseconomie toch nodig heeft. Integrale IT-innovatie gebaseerd op potentieel en minder op relatief marktaandeel is wat mij betreft een voorwaarde om te kunnen concurreren als kenniseconomie.

Nederlands exportpotentieel voor meest concurrerende sectoren



Nederlands meest concurrerende sectoren



Roel Wieringa, hoogleraar Informatie-systemen aan de Universiteit Twente (links)

Martin van den Berg, service line manager architectuur bij Sogeti Nederland B.V. (rechts)



# IT: een financiële zorg minder

Zorgverzekeraars zitten in een lastig parket. Om marktaandeel te winnen hebben ze ingezet op (te) lage premies bij de invoering van de basisverzekering. Dit leidt niet alleen tot de vrees dat de premies in 2007 sterk zullen stijgen, maar ook tot druk om de kosten te verlagen. Dit laatste kan onder andere door verlaging van de IT-kosten. Tegelijkertijd moet de IT in deze sector meer gaan presteren: de zorgverzekeraars zijn sinds ze onder toezicht staan van de Nederlandsche Bank verplicht maanden eerder dan voorheen financiële informatie aan te leveren.

Dit is een algemene trend in de financiële sector. Banken en verzekeraars opereren in een waardenetwerk waarin ze met partners en uitbesteders samenwerken om diensten aan de klant te leveren. Om die klant optimaal te bedienen moeten gegevens tussen partijen in zo'n waardeketen naadloos kunnen worden uitgewisseld. Tegelijkertijd is door overnames en fusies de interne IT van banken en verzekeraars een lappendeken van verschillende systemen, die bij de afzonderlijke bedrijven in gebruik waren. Al die systemen maken eigen aannames over bedrijfsprocessen en bedrijfsgegevens. En dan spreken we nog niet over de problemen die aansluiting op externe systemen oplevert. IT-afdelingen staan

onder hoge druk om al deze systemen te integreren en op het zelfde moment de kosten te verlagen.

En dat is nog niet alles. De eisen aan IT nemen alsmaar toe. Business units verwachten snel en adequaat antwoord op hun vragen, ook als die buiten de jaarplanning om gaan. De markt vereist immers snelle en flexibele reactie. Daarnaast stellen overheden vergaande eisen aan de correctheid en betrouwbaarheid van IT.

## Roer om

Het IT-roer moet om. Banken en verzekeraars moeten naar een fundamenteel andere manier van omgaan met IT, waardoor nieuwe eisen snel en naadloos in de bestaande IT worden ingepast. Software als Service (SaS) biedt de oplossing. In de visie van SaS is een IT-systeem niet langer een verzameling van software en hardware, maar een verzameling services (IT-diensten) die bedrijfsprocessen ondersteunt. Dat geeft een enorm voordeel in flexibiliteit: als een bedrijfsproces moet worden gewijzigd hoeft men niet langer een groot systeem door te ploegen, maar kan men volstaan met het aanpassen van de service die bij dat bedrijfsproces hoort. De aansluiting van IT op de bedrijfsbehoefte wordt dan eindelijk duidelijk. Bovendien is duplicatie van services makkelijker in kaart te brengen en te saneren. Wanneer een IT-dienst goed gespecificeerd is, kan besloten worden om die in huis dan wel door een uitbesteder te laten leveren, afhankelijk van de kosten/baten verhouding. IT-kosten gaan hierdoor omlaag.

Voordat het zover is, wacht een aantal lastige vragen nog op antwoord. Hoe kunnen we bijvoorbeeld IT-diensten op een herbruikbare manier specificeren? Welke IT-architectuur past het beste bij een servicegerichte IT? Hoe kunnen we IT-diensten wereldwijd uitkiezen, configureren en integreren met de eigen IT van een bedrijf? Het is de missie van SaS om deze vragen samen met het bedrijfsleven te beantwoorden. Dan kunnen zowel de financiële sector als andere sectoren hiervan profiteren en hebben uiteindelijk ook de zorgverzekeraars een zorg minder..

# De elektronische overheid wordt realiteit



*Michel Bouten,  
programma manager  
Architectuur e-overheid  
bij ICTU (links)  
Johan Bruin, programma  
manager TNO ICT (rechts)*



Het kabinet heeft ambitieuze doelen gesteld voor de zogeheten e-overheid. Diensten van organisaties in het publieke domein moeten grotendeels via internet verleend kunnen worden.

Via internet is persoonlijke en transparante dienstverlening aan burgers en bedrijven mogelijk, 24 uur per dag, 7 dagen per week en bereikbaar vanaf elke denkbare locatie. De overheid moet ook nieuwe kansen grijpen en creëren door nauwer samen te werken en onderling producten en informatie te hergebruiken. Burgers en bedrijven worden zo beter en sneller bediend tegen lagere kosten. Daarbij kan de overheid transparanter worden, zowel in de informatievoorziening als het proces van dienstverlening. De productiviteit van geïntegreerde dienstverlening zal daarmee aanzienlijk kunnen stijgen.

Met componenten als DigiD, e-formulieren, Burgerservicenummer, de Elektronische identiteitskaart (E-NIK) en de Gemeentelijke Basis Administratie komen belangrijke onderdelen van deze nationale e-overheid infrastructuur langzaam al beschikbaar. Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten hebben afspraken gemaakt over een uitvoeringsagenda voor de elektronische overheid. Ook de uitvoeringsorganisaties werken samen. In programma's als 'stroomlijning basisgegevens', 'open standaarden en open source' en 'architectuur' werkt de Nederlandse stichting ICTU aan belangrijke randvoorwaarden voor de landelijke opschaling.

## Het serviceconcept

Door het grotere belang van samenwerking neemt bij overheids- en uitvoeringsorganisaties de roep om samenhang en richting bij ontwerp, ontwikkeling, implementatie en beheer van de e-overheid toe. Om hieraan te voldoen, heeft ICTU de overkoepelende Nederlandse Overheids Referentie Architectuur (NORA) ontwikkeld. In analogie met de ontwikkeling van internet zullen overheidsorganisaties hun informatie met gebruiksvoorwaarden (services) publiceren op het internet, zodat deze hergebruikt kunnen worden door andere organisaties. Voor het samenstellen van een nieuwe dienst gaat men eerst naar de 'marktplaats' voor de informatie voor het eigen proces die als een service wordt aangeboden. Op deze manier kunnen overheden nieuwe diensten introduceren die grotendeels bestaan uit 'plug and play' services van andere (overheids)instellingen.

De implementatie hiervan binnen ongeveer 1600 overheidsorganisaties is een ingewikkeld proces. Het is een ingrijpende modernisering van de informatiehuishouding van de hele overheid en een herinrichting van ketens, waarbij de consument (burger of bedrijf) via een persoonlijke internetpagina aan het stuur zit.

## Impact van Software als Service

Aan de ontwikkeling van een servicegerichte e-overheid zal 'Software als Service' (SaS) een belangrijke impuls en bijdrage leveren. Het onderzoeksprogramma zal nieuwe technieken aanreiken voor service engineering, business modellen, besturingsmodellen en service modellen, en nieuwe principes opleveren voor het garanderen van de kwaliteit, veiligheid, interoperabiliteit en beheersbaarheid van de dienstverlening. De nieuwe kennis zal een impuls geven aan concepten als ketenintegratie, shared service centers, oplossingen voor het maken van interactieve websites en outsourcing. Bovendien wordt een testomgeving gerealiseerd waarin men innovatieve diensten kan assembleren, beproeven en valideren voordat tot grootschalige introductie wordt overgegaan.

Voor de lange termijn biedt het SaS-programma de overheid een grotere slagkracht voor innovatie en voortgaande automatisering: als aan de basisvoorwaarden van het serviceconcept is voldaan, kan sneller worden ingespeeld op veranderende eisen en verwachtingen van de maatschappij en kunnen nieuwe elektronische diensten sneller en tegen lagere kosten worden geïntroduceerd en beheerd. Dit geeft een forse impuls aan transsectorale innovatie, waar bedrijven en burgers uiteindelijk van profiteren.

Software als Service (SaS) is maatschappelijk, economisch en technisch relevant. Maar is het wel wetenschappelijk interessant? Wat zijn eigenlijk de onderzoeksvragen voor de lange termijn?

Software engineering heeft de afgelopen jaren een langzame overgang gemaakt van modules (samenhangende stukken software die allemaal in één programmeertaal geschreven zijn) en componenten (idem, maar geschreven in verschillende talen), tot agents (software die meer autonoom handelingen verricht). In deze ontwikkeling ligt steeds sterker de nadruk op de functionaliteit die de software aanbiedt en steeds minder op de manier waarop de software deze functionaliteit realiseert.

Bij de overgang naar SaS wordt de volgende stap in deze ontwikkeling gezet: de volledige scheiding tussen functionaliteit en uitvoering. We weten welke functionaliteit aangeboden wordt, maar hebben geen idee waar of hoe die uitgevoerd wordt. De grote wetenschappelijke



*Prof. dr. Paul Klint, hoofd afdeling Software Engineering van het Centrum voor Wiskunde en Informatica en tevens hoogleraar Software Engineering aan de Universiteit van Amsterdam*

# Veilige basis onder Software Services

uitdaging is om de gevolgen te begrijpen van deze overgang op de wijze waarop we over software denken en welke gevolgen dit heeft voor de technologie. We moeten daarvoor waarschijnlijk radicaal nieuwe oplossingen bedenken, en kunnen niet volstaan met het in kleine stapjes aanpassen van huidige technologieën.

Het belang van het tijdig verrichten van wetenschappelijk onderzoek naar fundamentele vragen is makkelijk in te zien door de vele vormen van internetfraude te bekijken.

Het Arpanet (de voorganger van het huidige Internet) is oorspronkelijk ontwikkeld als netwerk voor militaire communicatie. De nadruk lag daarbij – begrijpelijk gezien de koude oorlog die toen woedde – op het ontwikkelen van netwerkcommunicatie die vooral robuust was; bij het uitvallen van delen van het netwerk door bijvoorbeeld een kernbom bleven zo lang mogelijk alternatieve routes in stand om vanuit de zender de ontvanger te kunnen bereiken. Doordat het vaststellen van de identiteit van netwerkknooppunten en gebruikers geen primair ontwerpcriterium was, zijn de huidige problemen van spam, phishing en andere vormen van Internetfraude bijzonder moeilijk op te lossen.

Omdat SaS een volgende stap is in een historische ontwikkeling, zal het niemand verbazen dat hiervoor eerst een antwoord nodig is op klassieke vragen zoals:

- Hoe kunnen we services ontwerpen, bouwen, testen en samenstellen?

- Hoe kunnen we de functionaliteit en kwaliteit van een service meten en verbeteren? Denk hierbij aan het voldoen aan standaards, betrouwbaarheid, veiligheid, prestaties, en onderhoudsgevoeligheid.
- Hoe kan bestaande software omgezet worden in een service?

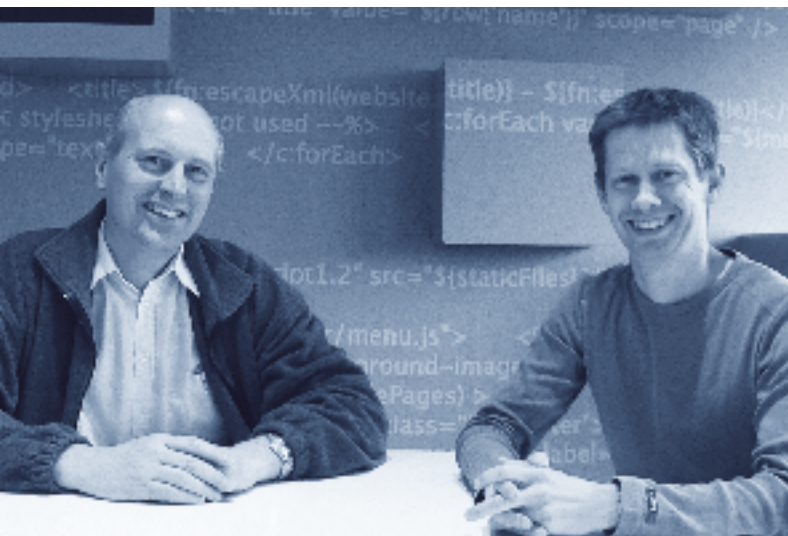
Daarnaast zijn er vragen specifiek gericht op software services:

- Hoe stellen we de identiteit van gebruikers en services vast? Wat is identiteit eigenlijk?
- Is het mogelijk services veilig te laten samenwerken? Wat zijn de grenzen daaraan?
- Hoe orchestreren we samenwerkende services?
- Zijn er alternatieven voor de huidige softwaretechnologieën (J2EE, .NET) die het ontwikkelen van services wezenlijk kunnen vereenvoudigen?

Hoewel de volgende generaties internetprotocollen veel veiliger zijn dan de eerste waarop internet is gebaseerd, is de verwachting dat het huidige onveilige protocol nog tientallen jaren zal blijven bestaan. Dit is de infrastructuur waar SaS op moet draaien. Vertrouwen we onze overheid, ons bankverkeer of onze gezondheidszorg hieraan toe? Nee. Daarom moeten we de hierboven genoemde vragen tijdig adresseren om te komen tot een betrouwbaar fundament onder onze op software services gebaseerde samenleving.



*Prof. dr. Sjaak Brinkkemper, hoogleraar Informatiekunde aan de Universiteit Utrecht (links)  
Dr. Arnoud Verdwald, directeur GX (rechts)*



**Bij export van software services denken we niet aan het versturen van dozen met cd's langs douaniers. Internet maakt het mogelijk dat we direct met de klant contact maken zonder tussenhandel. Een dienstenleverancier kan met internet direct een klant in een ander land bereiken. Wat natuurlijk ook export is.**

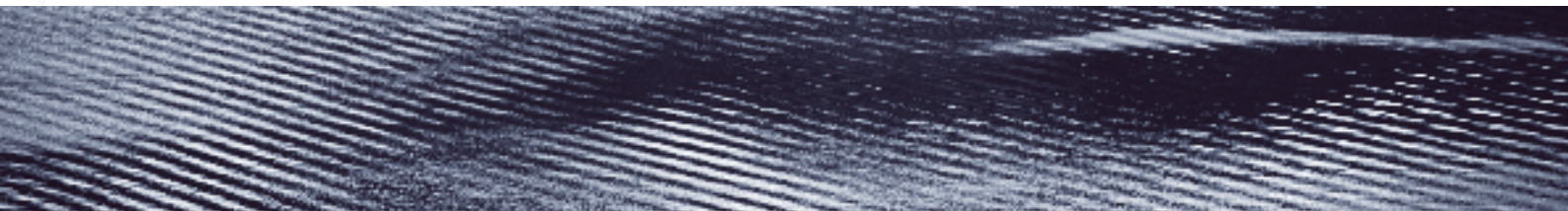
Als we kijken naar de drie infrastructures die we met het programma Software als Service willen gaan realiseren, kunnen we ons direct voorstellen dat een pensionada in Spanje zijn patiëntendossier kan raadplegen bij zijn huisarts in Nederland. Ook kan het ziekenhuis in Spanje zijn gegevens afstemmen met het ziekenhuis in Nederland. Heel bekend is de reclame van het echtpaar op vakantie in Thailand dat een telefoontje krijgt van een dochter die dringend om geld verlegen zit. Terwijl moeder aan de telefoon met dochter spreekt, duikt vader een internetcafé in en regelt de overboeking via zijn internetbankier. Een paar minuten later kan moeder aan dochter vertellen dat ze inmiddels over het geld beschikt. Waarom zou dit alleen voorbehouden zijn aan Nederlandse

personen of bedrijven? Internet maakt het mogelijk dat iedere consument of ieder bedrijf zaken doet met welke persoon, organisatie of bedrijf waar dan ook op de wereld. 'De wereld als een dorp' is een sociale en zakelijke mogelijkheid die veel economische waarde en banen kan opleveren.

Bij de overheid lijkt dat nog een stap te ver, omdat zij erop staat dat de gegevens van de burgers of bedrijven in eigendom blijven bij die overheid zelf. Maar ook daar zullen allerlei toegevoegde diensten worden aangeboden, zoals het toezien op een vergunning of het achterhalen van een uitkeringsgerechtigde vanuit een ander land. Gemeentelijk Basis Administratie (GBA) kan in elk land draaien met software van de aanbieders van GBA-producten in Nederland. Het principe van burgerregistratie is in alle landen gelijk. Er is mogelijk wat variatie in wat wel en wat niet over de burger wordt vastgelegd, maar dat kan naar behoefte worden aangepast..

Een mooi voorbeeld van export van softwareservices vormt het platform dat GX heeft gebouwd voor de Nationale Postcode Loterij. Dit platform biedt diensten aan, aan onder andere de Bankgiroloterij, Sponsorloterij en de Nationale Postcode Loterij. Met dit platform bieden de dochterorganisaties van de Nationale Postcode Loterij allerlei diensten aan, waaronder de trekkingsuitslagen, de tv-uitzendingen en het online verkopen van loten. De lotenverkoop via internet is van zeer groot belang. Verder vormen piekbelastingen van tien- of zelfs honderd-duizenden bezoekers rond tv-uitzendingen en trekkingen een technische uitdaging. De site heeft ingenieus doordachte software voor deze piekbelastingen. Deze site draait met websoftware uit Nijmegen op web servers in Ede. De Nationale Postcode Loterij liep aan tegen de grenzen van de markt voor loterijen in Nederland. Postcodes bestaan in vele landen, dus is de Nationale Postcode Loterij het buitenland op gaan zoeken. Wie de sites van de Svenska Postkod Lotteriet ([www.postkodlotteriet.se](http://www.postkodlotteriet.se)) en van de Britse National Postcode Lottery ([www.postcode lottery.co.uk](http://www.postcode lottery.co.uk)) bekijkt, ziet direct dat deze draaien met dezelfde software uit Nijmegen op dezelfde servers in Ede. Vrijwel alleen de marketing vindt plaats in die landen. Zo zorgt deze softwareservice als exportproduct voor omzet en werkgelegenheid in Nederland.

# Exporteren zonder douane: dienstverlening over de grenzen via internet



Het Nationaal regieorgaan voor ICT-onderzoek en –innovatie (ICTRegie) is een onafhankelijke organisatie onder politieke verantwoordelijkheid van de ministers van Economische Zaken en Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Het regieorgaan wordt ondersteund door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) in samenwerking met SenterNovem.



## Colofon

Eindredactie  
Sonja Knols

Fotografie  
Robert Goddyn

Ontwerp en opmaak  
Smidswater, strategie › concept › design  
Den Haag

Drukwerk  
Drukkerij Bouwlust  
Den Haag

## Contact

Bezoekadres  
Anna van Saksenlaan 51  
2593 HW Den Haag

Postadres  
Postbus 93230  
2509 AE Den Haag

070 344 0721  
info@ictregie.nl  
www.ictregie.nl



Hans Bisseling

## Meer informatie

Meer informatie over het programma Software als Service bij Hans Bisseling (ICTRegie): e-mail [bisseling@ictregie.nl](mailto:bisseling@ictregie.nl), telefoon 070 344 0761.