Samenwerkingsprogramma's geven kijkje in de keuken van collega-bedrijven

ICT Europa-breed en bottom up

Eind oktober kwamen honderden onderzoekers van Europese ict-bedrijven en kennisinstituten bijeen in Helsinki. In het Marina Congress Center lieten zij de resultaten zien van twee grote R&D-programma's, Itea2 en Artemis. Grensoverschrijdende samenwerking moet Europa concurrerend houden in de ict-wereld.

BENNO BOETERS

Op een grijze herfstdag in Helsinki staat de beursbezoeker opeens oog in oog met een zonnig Caraïbisch tafereel. En twee seconden later ziet hij zichzelf ook op het tropenstrand staan. Op een beeldscherm weliswaar, en virtueel natuurlijk, maar toch verrassend. Het is een van de mogelijkheden die Philips-onderzoeker Jean Gelissen demonstreert met zijn Metaverse1, het platform dat de werkelijke en de virtuele wereld kan incorporeren. Een serious game met jezelf in de hoofdrol, een simulatie-rampenoefening doen in je eigen omgeving; met Metaverse1 is dat mogelijk.

Gelissen legt uit hoe het project ontstond: 'Tijdens een Itea-bijeenkomst in Düsseldorf in 2007, zag ik een posterpresentatie van de Israelische professor Yesha Sivan uit Tel Aviv. Hij was vooral bezig met het creëren van virtuele werelden, dus gebouwen, kleding, sieraden... dat soort zaken. Die zijn voor mensen die met Second Life bezig zijn erg gewild en daar is ook een markt voor. Maar al pratende bedachten we dat het toch wel jammer was dat elk serious game of simulatiemodel *stand alone* werkte, dus dat er geen uitwisseling mogelijk was, én bovendien de verbinding met de werkelijke wereld ontbrak. Wij zijn dus gaan werken aan een standaard interface, een uniform formaat om informatie uit de ene virtuele omgeving te kunnen importeren in een andere en om die omgevingen te kunnen koppelen aan de werkelijke wereld.'

Met Metaverse1 is het mogelijk voor lokale overheden in Nederland om in een simulatiemodel hun burgers te laten ervaren hoe een geplande stedenbouwkundige verandering past – of niet – in hun gemeente. Je kunt vanuit de bestaande straten de nieuwe wijk virtueel inlopen, de nieuwe bouwwerken vanuit elk hoek zien en 'ervaren'. Een intensievere verkenning dan een fysieke maquette. Zo'n model is bovendien zeer geschikt om utiliteitsvoorzieningen (gas, water, stroom, telecommunicatie) te plannen of het verkeersplan te verfijnen.

Virtueel op vakantie: de Mirador del Molino de Viento op Gran Canaria

Rampenoefening

Sivan en Gelissen peilden welke andere landen interesse hadden om samen te werken. Vanuit Spanje bleek grote belangstelling te bestaan voor *'virtual travelling'*, zodat iemand thuis voor een beeldscherm niet alleen kan zien waar hij naartoe gaat, maar ook alvast door de straten en musea kan lopen en het strand en de uitgaansgelegenheden kan verkennen. Wat overigens ook al mogelijk is met Google Earth, maar de Spanjaarden wilden een uitgebreider model.

In Frankrijk reageerde men met het plan realistische simulaties te ontwikkelen voor rampenoefeningen bij kerncentrales. Maar nucleaire rampenscenario's bleken te veiligheidsgevoelig voor de Franse autoriteiten. In plaats daarvan gingen de Fransen zich richten op ontsluiting van musea. Niet alleen virtueel rondwaren in het Louvre, maar bijvoorbeeld ook 'in' het sciencemuseum ervaren hoe je beweegt bij nul zwaartekracht; een opstelling van Esa. Je springt op en ziet hoe dat eruit ziet als je op de maan zou springen.

Thuis meefietsen

Nederlandse interesse ligt op het gebied van 'omgevingsintelligentie voor zelfstandig leven'. Senioren die mogelijk steeds meer geïsoleerd leven, kunnen hun eenzaamheid doorbreken door virtueel te participeren in – bijvoorbeeld – een fietstocht met anderen. Hij of zij kan op de hometrainer meefietsen waarbij het landschap waarin de echte fietsers zich bewegen, geprojecteerd wordt op het scherm in de kamer. Zelfs de effecten van bergop- of affietsen zijn door te geven.

Om de verschillende virtual reality (vr) systemen aan elkaar te koppelen zijn de ontwerpers uit gegaan van de public domain client-versie voor Second Life, van Linden Labs. 'Interoperabiliteit' was het sleutelwoord. In de open source software moesten Gelissen en de zijnen nog wel een paar hiaten wegwerken, zoals de techniek om reële gefilmde beelden in te voegen in de virtuele wereld. Maar in maart dit jaar was Metaverse 1 klaar. De 33 partijen die er aan meewerkten, beschikken nu over een standaard, de ISO/IEC 23005-1:2010 MPEG V, (Moving Picture Experts Group: Interfacing with Virtual Worlds). Aan een tweede versie wordt gewerkt en daarbij draait het om biosensoren die vitale lichaamparameters opmeten en parameters die de omgeving scannen, zodat er input is voor een game, een gezondheidstoepassing of simulatie.

Naast de standaard en de uitgewerkte software, zijn er nu ook 'demonstrators' die laten zien wat het project oplevert. Zo presenteert de 'VVV' van Gran Canaria de mogelijkheid vooraf virtueel de reisbestemming te verkennen, of achteraf de vakantieherinnering te herbeleven, door nog eens zelf virtueel over het eiland te banjeren. Alcatel Lucent geeft nu de mogelijkheid *video-conferencing* te doen waarbij je virtueel aan tafel zit, je de deelnemers kunt observeren alsof ze echt tegenover je zitten en je je ook in zijkamer kunt afzonderen voor een tête-a-tête met je collega in Singapore.

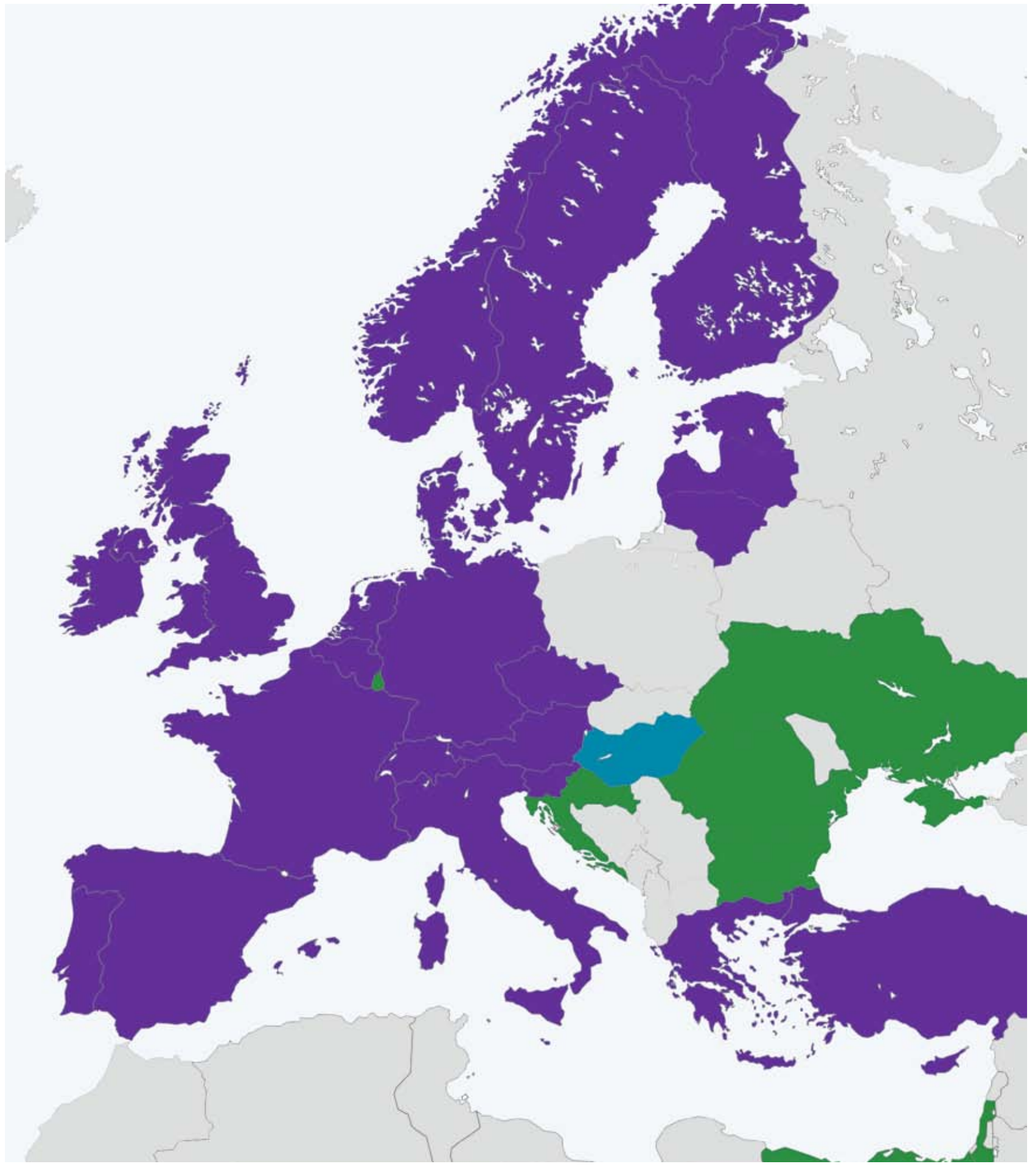
Playa del Ingles, Gran Canaria

Zuinige chips

Een ander Europees project met grote inbreng vanuit Nederland, ditmaal onder de paraplu van Artemis, is Scalopes, wat staat voor *scaleable low power embedded systems*. Frans Theeuwen van NXP Semiconductors was nauw betrokken bij dit in maart afgeronde project. Doelstelling bij de start in januari 2009: een platform ontwikkelen voor chips die dertig procent minder stroom verbruiken en twintig procent beter presteren ten opzichte van de 'standaard'-chip, de single processor. De oplossing werd gezocht in een multi-core processor, een chip met twee tot vier 'kernen'. Multicore chips worden al toegepast voor complexe supersnelle signaalverwerking, zoals bijvoorbeeld in radar-systemen en video toepassingen. Maar voor kleine bedrijven was het nagenoeg onmogelijk een multicore chip te ontwikkelen en te laten maken, vanwege de hoge kosten en de complexiteit van het ontwerp.

'Wij wilden onderzoeken hoe je software kunt ontwikkelen waarmee je standaard gereedschap krijgt voor multi core chip-ontwerp. Zodat kleinere bedrijven de mogelijkheid krijgen via een algemeen platform wel die chips op een betaalbare manier te ontwikkelen en te laten maken', zegt Theeuwen.

Dat voor een lager energieverbruik de multi-core chip een logische keus is, legt hij uit met een voorbeeld. 'Neem een bewakingscamera en een veiligheidssysteem dat gezichten moet herkennen of risicosituaties moet waarnemen. Dat zijn nu nog systemen die continu volop draaien, ook als er niets gebeurt. Met meerdere processoren is het mogelijk om rekencapaciteit die je niet nodig hebt, stop te zetten. Bij een bewakingscamera is een klein ic'tje genoeg om een statische situatie in de gaten te houden. Pas als iets gebeurt, komen alle processoren in actie. Selectief power afschakelen levert een energiebesparing op', aldus Theeuwen.



In groen de landen die deelnemen in Itea2 (Information Technology for European Advancement). In blauw de participanten in Artemis (Advanced Research & Technology for Embedded Intelligence & Systems). De landen die in beide programma deelnemen zijn paars gekleurd. Ook Zuid-Korea is actief in ITEA 2 en vanuit de VS is er deelname in Artemis.

Europa's inhaalslag in ict

Itea2 is direct voortgekomen uit Eureka, het samenwerkingsverband waarmee Europese elektronicabedrijven sinds 1985 de grote inhaalmanoeuvre in gang zetten om in ict op gelijke voet met de VS en Japan te komen. Weliswaar kwam het initiatief met name van de toenmalige Franse president François Mitterrand, maar was de samenwerking nadrukkelijk zonder staatsbemoeienis, *bottom up* en gestuurd door de bedrijven zelf. Eureka telt veertig landen-deelnemers waaronder alle 27 EU-landen.

Na grote R&D-programma's als Jessi en Medea, richt Itea ('Information Technology for European Advancement) zich op software-intensieve systemen en diensten. De inbreng van kleine – mkb – bedrijven is aanzienlijk en bedraagt, in manuren gemeten, zo'n dertig procent. Grote ondernemingen als Airbus, Alcatel-Lucent, Bosch, Daimler, Nokia, Siemens, Thales, Telefonica en Philips zitten in de 'board'. Er lopen nu meer dan 150 projecten in dertig landen.

Artemis, (Advanced Research & Technology for Embedded Intelligence & Systems) richt zich sinds 1994 op embedded systemen. Dus op de onzichtbare systemen die – bijvoorbeeld - telefoons draagbaar, klein en *smart* maken.

Artemis is sinds 2008 een 'joint undertaking', een ppp-constructie waarin ook de Europese Commissie deelneemt. Het R&D-programma heeft een budget van 2,5 miljard euro voor tien jaar. Aantal deelnemende landen: 22.

Bewakingscamera's, energie-intensief

Minder energieverbruik in ict is niet alleen een streven vanwege de stroomslurpende datacentra en internetservers, maar ook omdat veel apparatuur klein en draagbaar wordt. Bij alles wat op batterijen draait is energiezuinigheid een vereiste; de smartphone moet allerlei functies kunnen doen op minimale energieconsumptie.

Essentieel in de werking van de chip met meerdere processoren is de communicatie tussen die processoren binnen één chip. De 'methodologie' om die datastroom tussen de rekenkernen goed af te stemmen, was dus een belangrijk aandachtspunt.

Onderwatercamera's

Scalopes is een geslaagd project. Toen het in maart werd beëindigd, was de nieuwe techniek en methodologie klaar en het doel van dertig procent *power-reduction* en twintig procent *performance*-verhoging gerealiseerd. Kleine mkb-bedrijven in Spanje, Hongarije, Italië, Frankrijk en Nederland, die met de nieuwe *tools* aan het werk zijn gegaan, hebben laten zien dat Scalopes werkt, zegt Theeuwen. Zo is er nu een systeem voor beeldbewerking bij onderwatercamera's (waarbij beeldherkenning een stuk moeilijker is dan boven water) dat een factor tien minder stroom vergt. Of kon een Hongaars-Tsjechisch mkb-bedrijf een multicore chip ontwikkelen die dataverkeer in een internetknooppunt regelt met dertig procent minder stroom, door selectieve power in- uitschakeling.

Met Scalopes ligt voor mkb-bedrijven de 'gereedschapskist' voor het ontwerpen van complexe multi-core processoren of chips binnen handbereik. Wat heeft het voor NXP opgeleverd? Gaan die kleine bedrijven er nu met de resultaten vandoor? Theeuwen: 'NXP mikt op de massamarkt en wij laten het maken van kleine series aan kleine bedrijven over. Dat zijn aparte markten. Met Scalopes beschikken wij nu ook over het ontwerpgereedschap om de ontwikkeltijd voor grote ic's te bekorten, en low power processoren worden natuurlijk steeds belangrijker.'

Omslagpunt

In zo'n ingewikkeld R&D-project is er altijd wel een punt waarbij de gezamenlijke pré-competitieve ontwikkeling – de gemeenschappelijke standaard, het platform, de tools, de *enabling technology* – omslaat naar uitzicht op marktrijpe producten. Hoe voorkom je dan dat een andere partner er met de kip met gouden eieren vandoor gaat?

De 36 samenwerkende partijen (in elf landen) hebben geen eigen vindingen in Scalopes gepatenteerd. Ze hebben vooraf ook alle het *non-disclosure* agreement getekend. En verder is het een zaak van goed opletten wat je wel of niet deelt aan informatie en kennis, legt Theeuwen uit. 'Wij letten heel goed op wat we wel of niet vertellen.'

En wat ook meespeelt, zegt hij, is dat – met de beschikbare subsidies – je 'een kijkje in de keuken' van andere bedrijven kunt doen. Ook bij grote ondernemingen zoals Thales, ST Microelectronics of grote autofabrikanten. Voor kennisinstituten en universiteiten is een dergelijke samenwerking vaak de enige gelegenheid zo intensief bedrijven te leren kennen.

Wrang is wel dat voor NXP ondertussen de fabricage van multi-core processoren niet meer tot de kernactiviteiten behoort. De koers is verlegd naar *high performance mixed signal chips* die digitale en analoge informatie verwerken, en naar rfid (*radio frequency identification*). Maar dat kan ook weer veranderen als de markt voor intelligente verkeerssystemen aantrekt. De multicore-chip is zeer geschikt voor apparatuur waarmee auto's onderling kunnen communiceren, afstand houden en automatisch remmen bij noodsituaties. 'De designs waar we nu aan werken, gaan we in 2015 toegepast zien in auto's', voorspelt Theeuwen.

Servers in datacentrum