

Mede door succesvolle samenwerking steun voor nieuwe projectrondes

## EU-onderzoeksprogramma's Itea en Artemis presenteren ICT-visie die reikt tot 2030

Het lijkt nogal gewaagd om in de ICT-wereld te kijken naar een horizon die meer dan vijftien jaar weg ligt. Toch is dat precies wat Itea en Artemis hebben gedaan in hun gezamenlijke publicatie *Vision 2030*. De twee programma's moeten het dan ook van de lange termijn hebben want het traject van de onderzoeksprojecten die zij onder hun hoede hebben, van eerste voorstel tot afronding, beslaat al meerdere jaren. En het doel is dat daar iets uitkomt waar de industrie op dat moment zijn voordeel mee kan doen. Mede door een geslaagde samenwerking zijn beide koepels daar goed in geslaagd. Dat wordt ook onderkend door het Europese innovatienetwerk Eureka, die zijn fiat heeft gegeven aan een derde Itea-fase vanaf 2014, en zeer recent door het ministerie van Economische Zaken die tot 2020 jaarlijks tientallen miljoenen gaat bijdragen.

Hoewel ze allebei Europese subsidies krijgen, is de achtergrond van Itea en Artemis heel verschillend. Bij de eerste gaat het om een programma binnen de Eureka-cluster, gericht op pre-competitief onderzoek op het gebied van software-intensieve systemen en diensten. Sinds de start in 1999 zijn ruim 150 projecten geïnitieerd waarin meer dan duizend partijen uit dertig landen deelnemen. Daarbij gaat het om zowel universiteiten en instellingen als om grote en kleine ondernemingen.

Ook Artemis kent een dergelijke variëteit aan participanten maar is opgezet als een publiek/private samenwerking in een JTI, een Joint Technology Initiative. Het streven is de realisatie van innovaties en structurele oplossingen voor ingebedde systemen waarmee bedrijven hun marktpositie kunnen verbeteren en hoogwaardige werkgelegenheid wordt gecreëerd. De huidige organisatie is in 2007 geïnitieerd door de Europese Commissie, de industrie en de lidstaten maar vloeit voort uit het in 1994 opgerichte European Technology Platform.

Beide programma's sluiten goed op elkaar aan. Veel Itea-projecten zijn gebaseerd op de ingebedde systemen waar Artemis zich op richt en als zodanig liggen de respectievelijke doelstellingen netjes in elkaars verlengde. Dat blijkt ook op hun jaarlijkse congres, de Co-summit, die zij sinds 2008 samen organiseren.

### Lef

Ondertussen is het noodzakelijk dat de doorgaans meerjarige onderzoeken aan het einde van de rit resultaten opleveren die op dat moment voor de markt actueel en relevant zijn. Om dat te bereiken, moet diep in de kristallen bol worden getuurd en dat is precies wat de twee koepels hebben gedaan. Eind vorig jaar presenteerden zij tijdens hun congres een gezamenlijk toekomstbeeld, de *High-level vision Itea-Artemis 2030*. Het lijkt een gewaagd document maar, zoals secretaris-generaal Jan Lohstroh van Artemis uitlegt: „Er worden al genoeg korte-termijn visies gepubliceerd. Wij willen lef tonen door nu eens grote, lange-termijn thema's te adresseren.”

Zelfs in een statische branche is het al een heikele aangelegenheid om de situatie over achttien jaar in te schatten, laat staan in zo'n snel veranderende markt als de ICT. Ga je eenzelfde periode terug dan zit je in 1994 en krijgt de wereld, los van de voortdurende exponentiële evolutie van halfgeleidertechnieken, nog te maken met het wereldwijde web, Google, bedrade en draadloze breedband, mobiele computers en sociale netwerken, om er maar een paar te noemen. Bijna twee decennia vooruit kijken terwijl de ontwikkelingen alleen maar sneller gaan, lukt dan ook alleen door heel hoog te gaan vliegen.

### Visie

Het veertig pagina's tellende document, als PDF beschikbaar op de website van beide organisaties, stelt dat de wereld in 2030 zo'n acht miljard mensen telt, waarvan maar een fractie in Europa. Om de huidige goede positie op ICT-gebied te behouden, zal moeten worden afgerekend met obstakels als gefragmenteerde investeringen en nationale verschillen, traag inspelen op veranderingen, de uitstroom van kennis en het uitbesteden van hoogwaardige productie. Sterke punten waar Europa van kan profiteren zijn een competente

en concurrerende industrie, goede MKB-basis, hoge kwaliteit, toonaangevende universiteiten en onderzoeksinstituten, doelgerichte innovatie en een uitstekende mondiale reputatie.

De belangrijkste trend voor de ICT-branche wordt naar verwachting het 'internet van dingen', waarbij alle systemen, machines en objecten intelligentie hebben, communiceren met elkaar, met mensen en met hun omgeving en zelfstandig de beschikbare mogelijkheden beheren en benutten. Dit zal vergaande gevolgen hebben voor ons dagelijks leven, voor de economie en de maatschappij als geheel.

## **Veiligheid**

Tegenover demografische ontwikkelingen, zoals bevolkingsgroei, een hogere levensverwachting en dito levensstandaard, staan een opwarmende aarde en toenemende schaarste in allerlei sectoren. Op grond daarvan definieert de toekomstvisie zeven strategische onderzoeksterreinen:

- globalisering
- beheer van grondstoffen, water, bouwland en andere hulpbronnen
- klimaatverandering
- verstedelijking
- mobiliteit
- gezondheidszorg en voeding
- de digitale maatschappij

Bij al deze thema's kunnen ingebedde systemen een essentiële rol spelen. Het onderzoek op dat gebied zal zich in eerste instantie richten op het wegnemen van obstakels, communicatie op diverse niveaus, virtualisatie, domeinoverschrijdende integratie en dynamische aanpassing aan de omgeving en aan veranderende omstandigheden.

Verder wordt de veiligheid nog belangrijker dan nu het geval is. Falende hardware en software kan nu al levensbedreigend zijn in bijvoorbeeld auto's, vliegtuigen, medische instrumenten, industriële processen en energiecentrales. Het aantal kritieke applicaties zal nog veel groter worden, zodat zeer robuuste en betrouwbare ontwerpmethoden en controletechnieken moeten worden ontwikkeld. Hetzelfde geldt voor de data-uitwisseling, die steeds vaker via open netwerken zal verlopen en dus beschermd moet zijn tegen malafide invloeden. Behalve het functioneren van systemen staat ook de privacy en de identiteit van gebruikers op het spel. Dit stelt zeer hoge eisen aan het beveiligingsniveau, het vastleggen welke partij voor welke taken verantwoordelijk is en hoe die worden uitgevoerd.

## **Continuïteit**

Het ziet er naar uit dat zowel Itea als Artemis de komende jaren kan blijven werken aan het invullen van de technische kaders die ze in hun lange-termijn visie hebben geschetst. Niet lang voor de Co-summit 2012 werd bekend dat het Europese R&D-kaderprogramma Eureka zijn goedkeuring heeft gegeven aan Itea 3. Deze derde fase zal in 2014 van start gaan en doorlopen tot 2021. En heel recent, eind januari, kwam het nieuws dat het Nederlandse ministerie van Economische Zaken van 2013 tot 2020 een jaarlijks budget van 40 miljoen euro reserveert voor het subsidiëren van Itea, Artemis, Catrene en Eniac. De twee laatste onderzoeksprogramma's zijn toegespitst op nano-elektronica.

Dat de continuïteit van de twee koepels voorlopig is gegarandeerd, is ongetwijfeld mede te danken aan projecten die niet alleen succesvol zijn afgerond maar die ook tot aansprekende commerciële resultaten hebben geleid. Een goed voorbeeld daarvan is HiPiP. In dit *High Performance medical Imaging Project* werkten Nederlandse specialisten op het gebied van medische beeldverwerking en afkomstig van Philips, FEI en Technolution samen met Franse collega's van Bull, CEA, Imstar en DisoSoft die hun kennis van snelle processorsystemen inbrachten.

De uitkomsten van het in september 2011 afgeronde project zijn onderdeel van de HeartNavigator die Philips een jaar later introduceerde. Hiermee kunnen chirurgen dankzij geavanceerde visuele ondersteuning minimaal invasieve hartoperaties uitvoeren.

## **Acroniemen**

Waar HiPiP ook een goed voorbeeld van vormt, is de tendens dat projecten steeds ingewikkelder constructies bedenken om een omschrijving te koppelen aan een enigszins pakkende afkorting. Dat leidt soms tot acroniemen die het uiterste vergen wat betreft taalkundig inlevingsvermogen. Wat te denken van Presto - imProvements of industrial Real Time Embedded SysTems develOpment process  
iLand - middLewAre for deterministic dynamically reconfigurable NetworkeD embedded systems  
nShield - New embedded Systems archItecturE for multi-Layer Dependable solutions  
Encourage - Embedded iNtelligent COntrols for bUildings with Renewable generAtion and storaGe

Inhoudelijk spreken deze Artemis-projecten gelukkig een stuk meer aan. Zo werken de twaalf deelnemers aan iLand, waaronder de Universiteit Twente, aan middleware die het bouwen van applicaties voor dynamisch herconfigureerbare ingebedde netwerken sterk moet vereenvoudigen ([www.iland-artemis.org](http://www.iland-artemis.org)). De programmatuur schermt de complexiteit van het onderliggende systeem af, beheert hulpbronnen, verzorgt de communicatie en protocolafhandeling en bewaakt de QoS. Deze functionaliteit is beschikbaar voor de bovenliggende toepassingslagen in de vorm van gestandaardiseerde functies.

Ook in veel andere initiatieven zijn Nederlandse partijen vertegenwoordigd. Zo is de TU Eindhoven coördinator van Asam, wat staat voor Automatic Architecture Synthesis and Application Mapping. Zoals de naam al aangeeft, richt het project ([www.asam-project.org](http://www.asam-project.org)) zich op de realisatie van een uniform proces waarmee applicaties automatisch kunnen worden geconverteerd naar een IC-architectuur. De basis wordt daarbij gevormd door een ingebed systeem met heterogene multiprocessor bestaande uit configureerbare Asips (Application Specific Instruction-set Processors). Voor de implementatie kunnen onder meer SOC's, Asics, sAsics en FPGA's worden gebruikt.

Door op deze manier het ontwerptraject te vereenvoudigen en te versnellen, zou een groot aantal toepassingen in het verschiet moeten liggen. Als voorbeelden worden consumentenelektronica, multimedia, telecommunicatie, medische beeldverwerking en machinebouw genoemd.

### **Toekomstplannen**

De meeste van de huidige projecten bevinden zich in de afrondingsfase of hebben minder dan een jaar te gaan. Het volgende tijdvenster loopt bij Itea tot 2020. Bij het accepteren van nieuwe initiatieven wordt vooral gekeken naar de actuele en verwachte uitdagingen in de markt. Inhaken op maatschappelijke knelpunten - zoals gezondheidszorg, transport, kennis en onderwijs - is nu een belangrijk criterium. Verder zal de toenemende connectiviteit behoefte creëren aan massale schaalbaarheid van systemen. En uiteraard blijven zaken als duurzaamheid, innovatie en stimulering van economische activiteiten een centrale rol spelen bij de beoordeling.

Eind februari wordt bij Artemis de inschrijving voor nieuwe projecten geopend. Ook in dit programma ligt het accent op een select aantal onderwerpen, aansluitend op het strategische motto *Zelf-onderhoudende ecosystemen bouwen voor een leidende Europese rol in ingebedde systemen*. In het kader daarvan zijn acht subprogramma's aangewezen, toegespitst op onder andere veiligheid, gezondheid en welzijn, intelligente omgevingen en productie- en procesautomatisering.

Naast alle veelbelovende ontwikkelingen en vruchtbare samenwerkingsverbanden is er nog wel een bedenkelijke tendens die zich hopelijk niet voortzet: het Amerikaans aandoende veiligstellen van de eigen belangen. Zowel Itea als Artemis zijn opgezet als platform voor pre-competitieve samenwerking tussen universiteiten, en bedrijven. Helaas hebben veel deelnemers de neiging om vooraf alvast een juridische claim te leggen op intellectueel eigendom dat uit het project voort zou kunnen vloeien. Niet alleen ondernemingen maar ook publieke instellingen schieten steeds vaker in een soort kramp bij de gedachte dat ook anderen met de resultaten wellicht hun voordeel zouden kunnen doen.

Een schrijnend voorbeeld waarbij advocaten hun best deden om innovaties in de kiem te smoren is Recomp. Meer dan veertig deelnemers, veel bedrijven maar ook zes universiteiten, werken hier aan voordelige en efficiënte methoden om ingebedde systemen voor kritische applicaties te certificeren. Vooral het MKB zou hier veel baat bij kunnen hebben maar, zo vertelde de Finse coördinator, na de start in april 2010 is meer dan een jaar verloren gegaan met IP-gesteggel tussen juristen van alle partijen. De eerste resultaten waren dan ook hoofdzakelijk ellenlange contracten, soms meer dan honderd pagina's, met talloze beperkingen, verplichtingen en andere demotiverende bepalingen.

[www.artemis-ia.eu](http://www.artemis-ia.eu)  
[www.itea2.org](http://www.itea2.org)