

More than Moore-geest waart over chip-R&D-conferentie

IC-onderzoekspotjes Catrene en Eniac JTI uit de startblokken

De jaarlijkse Medea+- en aansluitende Eniac-conferentie in Boedapest lanceerden twee nieuwe Europese onderzoeksprogramma's: Catrene en Eniac JTI. Behalve een extra schep geld moeten zij ook het gemeenschapsgevoel onder de Europese halfgeleiderindustrie stimuleren. Consensus over de richting die zij moet inslaan, is er echter niet, al neemt NXP het voortouw.

Paul van Gerven

Op de eerste dag van het jaarlijkse Medea+ Forum vorige week in Boedapest prijkte achter voorzitter Jozsef Cornu nog prominent het Medea+-logo. Dat lijkt vanzelfsprekend, maar de volgende conferentiedag was het verdwenen. Catrene (Cluster for Application and Technology Research in Europe on Nanoelectronics) had zijn plaats ingenomen. Met deze weinig ceremoniële gang van zaken – Cornu wijdde er slechts enkele woorden aan – nam Catrene het stokje over van Medea+ als vlaggenschip van de Europese financieringsprogramma's voor de halfgeleiderindustrie.

Dat wil niet zeggen dat Medea+ de eindstreep al heeft bereikt. Van de 77 projecten verdeeld onder 465 organisaties uit 22 landen zijn er pas 48 beëindigd. Nog eens negen zijn eind van dit jaar klaar. Zodoende lopen er dus nog twintig door in 2008, sommige zelfs tot in 2009 of later. Daarnaast liggen er nog onbeoordeelde projecten van de mei-tender op de plank, 24 in totaal. Een groot aantal daarvan zal dus parallel starten aan Catrene.

Wat is dan het verschil tussen Medea+ en Catrene? Het in 2001 opgestarte Medea+ richt zich met name op nieuwe siliciumtechnologie en minder op toepassingen. Zo slokte lithografie met elf projecten en bijna 4500 manjaar het meeste geld op, op de voet gevolgd door CMOS-procestechnologie. Andere segmenten, zoals automotive, beveiliging en smartcards, moesten het met aanzienlijk minder middelen doen. Het wordt tijd dat Europa deze en andere gebieden meer aandacht geeft en sowieso meer applicatiegericht gaat denken, vindt de Europese IC-industrie al geruime tijd. Bovendien ziet zij zich geconfronteerd met stijgende R&D-kosten. De publieke bijdragen zijn daarbij niet meegegroeid. Tijd voor een nieuw potje dus.

Op het vorige Medea+ Forum een jaar geleden waren de voorbereidingen voor Catrene al in volle gang. Nu is het zover: Catrene is officieel van start gegaan. Vroeg in 2008 gaat de eerste tender de deur uit. Het programma loopt in beginsel vier jaar, met een mogelijke

verlenging tot 2016. Catrene kan bogen op een budget van zes miljard euro.

Binnen Catrene willen de deelnemers meer dan in Medea+ samenwerken met andere Europese onderzoeksinitiatieven, met name Celtic voor telecommunicatie, Euripides voor micro-elektronica en Itea voor software. Er zijn enkele sociaal-economische thema's geselecteerd waarbinnen deze samenwerking tussen de verschillende facetten van ICT-ontwikkeling gestalte moet krijgen, te weten beveiliging, communicatie, energie, entertainment, gezondheidszorg en transport. Aan de hand van deze thema's worden nieuwe applicaties bedacht, waarbij vervolgens relevante researchactiviteiten worden gezocht dan wel opgestart binnen de vier complementaire onderzoeksprogramma's. Dit nieuwe concept heeft de naam Lighthouse meegekregen. Niet alle Catrene-projecten hoeven echter onderdak te krijgen onder deze programmaoverstijgende paraplu.

Behalve deze accentverschillen blijft er ook veel hetzelfde. Dezelfde mensen die Medea+ leiden, blijven Catrene aanvoeren tot de eerstvolgende statutaire wisseling van de wacht. Hetzelfde kantoor in Parijs zal de administratieve rompslomp op zich nemen. En ook aan de financiën wordt niet gesleuteld. Zowel in Medea+ als Catrene komt de publieke bijdrage van de lidstaten via nationale steunprogramma's, voor Nederland is dat met name Point-One. De industrie legt zelf de rest bij.

Fusie

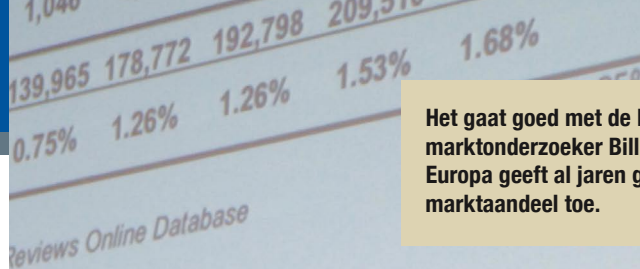
In de toekomst kan de IC-industrie ook nog uit een ander vaatje tappen, namelijk dat van Eniac (European Nanoelectronics Initiative Advisory Council). De wortels van deze organisatie liggen in de bijeenkomst van de Europese Raad in Lissabon aan het begin van het millennium. Daar werd de wens uitgesproken Europa's werelds meest innovatieve werelddeel te maken. Dit resulteerde onder meer in de oprichting van verschillende European Technology Platforms (ETP's), waaronder

eentje voor nano-elektronica. Eniac is daar het adviesorgaan van.

In eerste instantie had Eniac vooral tot taak een strategische onderzoeksvisie op te stellen, de Strategic Research Agenda (SRA). Dit document dient als leidraad voor alle nano-elektronische research, maar ook als basis voor een nieuw potje. Van alle ETP's komen er namelijk een paar in aanmerking voor additionele financiering. Eniac is naast bijvoorbeeld Artemis voor embedded systemen een van de gelukkigen. Onder de noemer Joint Technology Initiatives (JTI's) mag Eniac een eigen onderzoeksprogramma aansturen. Het budget: zo'n drie miljard euro.

Eniac verschilt van Medea+ en Catrene vooral in de financiering. Voor de JTI's draagt de Europese Unie zelf geld af. Voor iedere euro van Brussel moeten deelnemende lidstaten met deelnemers binnen hun landsgrenzen er twee bijleggen, al hebben niet alle landen deze verdubbeling toegezegd. Verder moet de industrie zelf met geld over de brug komen, namelijk de resterende 50 procent. Qua onderzoek positioneert Eniacs JTI zich daarnaast iets anders dan Medea+ en Catrene. Waar de laatste twee met een sterke industriële inslag zich richten op de kortere termijn, staat het JTI ook onderzoek toe met doelstellingen verder in de toekomst.

Het belangrijkste nieuws van de Eniac-conferentie, die aansluitend werd gehouden op de bijeenkomst van Medea+ en Catrene, was dat dan ook dat het einde van de planingsfase in zicht komt. Begin 2008 komt Eniac met zijn eerste tender, mits de laatste Europese bestuursorganen in december daarvoor het groene licht geven. Verder maakte de organisatie gewag van de oprichting van Aeneas (Association for European Nanoelectronics Activities) afgelopen jaar. Dit is een juridische identiteit die de deelnemers aan Eniac (de industrie, het MKB en onderzoeksinstituten) in staat stelt van JTI-geld gebruik te maken. Op de Eniac-conferentie kreeg COO Alain Dutheil van STMicroelectronics de voorzittershamer van Aeneas overhandigd.



Het gaat goed met de Europese industrie, vindt marktonderzoeker Bill McClean van IC Insights. Europa geeft al jaren geen duimbreed aan marktaandeel toe.



Verder wist Fred van Roosmalen, vicepresident van NXP en voorzitter van de SRA-werkgroep, te melden dat Eniacs Europese toekomstvisie een update heeft gehad. In de 2007-editie van de SRA zijn met dikkere lijnen de relaties aangegeven tussen nieuwe CMOS- en nanotechnologie en hun applicatiedomeinen. De SRA kent bijzonder belang toe aan beveiliging, communicatie, energie, entertainment, gezondheidszorg en transport.

De gelijkensis met de thema's van Catrene is natuurlijk geen toeval. Hoewel er op het Eniac-forum met geen woord over werd gesproken, oppert het *white book* van Catrene wel degelijk de mogelijkheid om Catrene en Eniac JTI te laten fuseren, 'als en wanneer opportuun'. Vermoedelijk wilden de deelnemers aan het succesvolle Medea+ niet het tamelijk trage Eniac-initiatief afwachten, maar ook geen subsidie mislopen. Bovendien wisten zij niet hoe Eniac JTI in de praktijk zou functioneren. Zij stootten daarom maar liever door met Catrene, onderwijl de mogelijkheid openlatend voor een eventuele fusie. In de praktijk zijn zowel de organisatie als de begunstigden grotendeels hetzelfde.

More than Moore

Op zowel de Eniac- als de Medea+-conferentie laten diverse sprekers er geen twijfel over bestaan dat publieke bijdragen essentieel zijn om de Europese halfgeleiderindustrie competitief te houden. Marktonderzoeker Bill McClean stak de aanwezigen in zijn keynotelezing een hart onder de riem door te verzekeren dat 'het gaat om wat je maakt, niet waar?'. Hij roemde ook de stabiliteit van

het Europese marktaandeel, dat al sinds de jaren tachtig uiterst voorzichtig stijgt richting de 10 procent. Ter vergelijking, Japan was laat in de jaren tachtig goed voor de helft van de markt, tegen minder dan 20 procent nu. Terwijl de Japanners hun dominantie uit handen hebben gegeven, wilde McClean maar zeggen, heeft Europa in ieder geval niets toegegeven.

ST-topman Alain Dutheil stipte tijdens de persconferentie aan dat Europa desalniettemin met een paar problemen in zijn maag zit. Behalve de hoge loonkosten is dat op dit moment vooral de zwakke dollar. Ook het gebrek aan interesse in

hightech onder studenten baarde Dutheil zorgen, zeker in combinatie met de Europese demografische ontwikkelingen. Jozef Cornu vulde aan dat het steeds moeilijker wordt om het tempo van de industrie bij te benen. 'Na de introductie van chips op een nieuwe node is de tijd benodigd om tot maximale productie en opbrengst per wafer te komen steeds korter geworden. Tegelijk stijgt het aantal opties om technologie te realiseren ook mee', aldus Cornu. In combinatie met de relatief matige prestaties van Europese landen in de innovatie-indices is dat zorgelijk, vindt hij.

Op het Medea+-forum werd duidelijk dat de participanten hun R&D en productie niet alléén willen redden met meer overheidsgeld. De platforms Medea+, Catrene en Eniac JTI moeten ook het Europese gemeenschapsgevoel aanwakkeren. Krachttermen als complementariteit, synergie en samenwerking waren dan ook niet van de lucht in Boedapest. Heel voorzichtig lijkt de Europese IC-industrie (of in ieder geval een deel daarvan) bovendien te spelen met de gedachte om van de traditionele miniaturisatie af te stappen en zich volledig op andere CMOS-markten te richten. Dat deel van de chipmakers lijkt op de lange termijn meer heil te zien in More than Moore, in plaats van zich te onderwerpen aan het moordende tempo van More Moore.

Fred van Roosmalen belichaamde deze gedachte met zijn pleidooi voor More than Moore, dat hij in de plaats van Theo Claasen uitsprak. De titel van zijn lezing 'Is More than Moore the saver of the semiconductor industry?' was retorisch. De vicepresident stelde deze vraag weliswaar in de context

van de economische of fysische limiet van schaling en kaartte dus niet specifiek aan hoe de Europese industrie daarmee moet omgaan, maar het moge duidelijk zijn waar zijn voorkeur naar uitgaat.

Van Roosmalen erkende dat de More Moore-exponent *system-on-chip* (Soc) zo zijn voordelen heeft. In de Soc-benadering zijn functies zoals radio en actuatoren geïntegreerd op een monolithisch plakje silicium, wat de kleinst mogelijke chip oplevert. 'Het biedt momenteel interessante opties, waaronder het opkomende RF CMOS-segment. Ook qua vermogensbeheer biedt deze benadering voordelen', zei Van Roosmalen. Er zijn ook nadelen. 'Je kunt niet alles op één chip doen. De functionaliteit is beperkt. *System-in-package* (Sip) kent dat nadeel niet, maar heeft wel te kampen met een complexe toeleverketen. De verschillende componenten hoeven immers niet uit dezelfde fabs te komen. Daarom is nieuwe verpakkings- en designmethodologie nodig.'

In Van Roosmalens voorstelling van zaken zou de Europese IC-industrie de processor en het geheugen (samen een Soc) moeten laten voor wat ze zijn en zich richten op het toevoegen van waarde via de Sip-benadering. In termen van de SRA zouden vooral de thema's energie, gezondheid en transport daarvoor uitgesproken kansen bieden, vertelde Van Roosmalen. Voorbeelden te over: sensoren en regelsystemen in automotive, slimme systemen voor patiëntmonitoring en elektronische identificatiemethodes, om maar eens wat te noemen.

Om zijn idee kracht bij te zetten, wees Van Roosmalen op het feit dat More than Moore-technologie bij lange na niet zo afhankelijk is van schaling als de andere segmenten in de CMOS-industrie. Analooq, mixed signal, passives, high voltage, het zijn allemaal gebieden die niet op 90 nanometer of kleiner geprakt hoeven te worden. Dat komt mooi uit, want geen chipmaker in Europa is nog in staat een state-of-the-art fab neer te zetten. De kosten daarvoor lopen tegenwoordig tegen de vier miljard euro, meer dan welke IC-fabrikant in Europa dan ook kan opbrengen. Die fabs zijn binnen het More than Moore-gedachtegoed echter prima 'recyclebaar' voor Sip-chips.

Het zijn daarom spannende tijden voor de Europese chipindustrie, zo bleek op het Medea+ Forum 2007. Zal zij zich door Van Roosmalen en de zijnen laten verleiden om de miniaturisatie goeddeels over te laten aan de Amerikanen en Aziaten en zich richten op de schaalonafhankelijke diversiteit van Sip? Of krijgt de veronderstelde noodzaak tot meer samenwerking binnen Europa toch een ander karakter? NXP neemt in ieder geval duidelijk stelling – wie volgt? ■