

Agenda

maart 2004

18 ... 24 Hannover

CeBIT 2004

Inl.: Deutsche Messe, Hannover,
• www.cebit.de

23 ... 25 en 30 ... 1 Eindhoven

Motion Control Tuning Ontwerp en experimentele evaluatie van regelingen voor mechanische servosystemen

Inl.: PATO, tel.: (070) 3644957,
• www.pato.nl.

23 ... 30 Zwolle

Personal software improvement process - module I: Software-ontwikkeling volgens een gedefinieerd proces

Inl.: PATO, tel.: (070) 3644957,
• www.pato.nl.

23 Wageningen

The Sense of Contact Workshop sensortechnologie door Technologiestichting STW en FHI

Inl.: FHI, tel.: (033) 4657507,
• www.fhi.nl.

april 2004

13 ... 14 Utrecht

Informatiebeveiliging Techniek als basis voor het informatie-beveiligingsproces

Inl.: PATO, tel.: (070) 3644957,
• www.pato.nl.

19 ... 24 Hannover

Hannover Messe/Interkama + 2004

Inl.: Deutsche Messe, Hannover, tel.: (00) 49 511 89-0,
• www.hannovermesse.de,
• www.interkama.com.

22 Eindhoven

Bits & Chips 2004 Embedded Conference

Inl.: Bits & Chips, tel.: (024) 3505544,
• www.bits-chips.nl

20 ... 27 Zwolle

Personal software improvement process - module II: Software-ontwikkeling volgens een gedefinieerd proces

Inl.: PATO, tel.: (070) 3644957,
• www.pato.nl.

26 ... 27 Eindhoven

Gestructureerd testen Testen volgens TMap

Inl.: PATO, tel.: (070) 3644957,
• www.pato.nl.

Integratie van antenne's en ontvangers in Volvo

Auto's zijn tegenwoordig uitgevoerd met tal van antenne's, en dat aantal lijkt op korte termijn verder te stijgen. Dat zal gebeuren wanneer de autofabrikanten een systeem introduceren om de onderlinge afstand tussen voertuigen te controleren en te regelen. Tot nu toe zijn de antenne's over het hele oppervlak van het voertuig verspreid. Ontwerpers zijn daar niet blij mee, omdat aan de directe omgeving van een antenne technische eisen worden gesteld voor optimale ontvangst, die niet overeen komen met de eisen voor wat betreft vormgeving. Maar het blijkt ook anders te kunnen. Zo is de Volvo XC90, een zogenoemde sports utility vehicle (SUV), uitgevoerd met een antennemodule waarin alle antenne's en bijbehorende ontvangers – voor onder meer TV, GPS en radio – in één unit zijn samengebracht. De unit is ontwikkeld als onderdeel van een gezamenlijk project met Johnson Controls uit Zweden en Volvo Car. Hij is gemaakt met hybride technieken uit staal en polyamide, zoals dat al langer wordt gebruikt bij de productie

van bumpers. De module weegt ongeveer 1,7 kg en is gemonteerd onder een kunststof bescherming aan de achterzijde van het dak. In deze kunststof bescherming zijn in een film-laag ook de antenne's geïntegreerd. Ook de drager van de films is in polyamide uitgevoerd en strekt zich uit over de gehele breedte van het voertuig. De ontvangers voor FM/AM, digitale radio en TV, zijn vastgeschroefd aan het metalen deel van de ontvangerunit. Door de hoge mate van integratie is de noodzaak tot dikke kabelbomen weggefallen.

Er is voor polyamide gekozen om voldoende sterkte en stijfheid te verkrijgen, zodat schokken tot 50 m/s² zonder ontvangstproblemen of schade kunnen worden opgevangen. Bovendien schijnt deze kunststof goede elektrische eigenschappen te hebben, zodat hoge frequenties zoals die uit de ether worden ontvangen niet door het isolerende kunststof worden geabsorbeerd en omgezet in warmte. Tot frequenties van 2 Ghz blijft de polyamide de goede antenne-eigenschappen behouden.



Technologie van Imec naar Silicon Valley

Het Leuvense elektronica-onderzoekscentrum Imec heeft zijn technologie voor het verminderen van het energieverbruik van chips in licentie gegeven aan PowerEscape, een start-up in het Amerikaanse Silicon Valley. Elektronische draagbare apparaten, zoals telefoons, elektronische agenda's, MP3-spelers en digitale camera's, hebben één ding gemeen: ze verwerken en beheeren grote hoeveelheden gegevens. Dit resulteert in een hoog energieverbruik, wat zeer onhandig is in draagbare systemen die op batterijen werken. Door gegevensverplaatsingen te optimaliseren en de geheugenopslag te verbeteren, blijkt dat het vermogensverbruik sterk gereduceerd kan worden. Probleem is echter dat de software die voor deze toepassingen is geschreven,

vaak erg ongestructureerd is, waardoor het moeilijk is geheugenopslopende delen in de code op te sporen en te optimaliseren. Imec ontwikkelde daarom de ontwerpomgeving Atomium om data- en geheugenverbruik te analyseren. De methode analyseert automatisch de software en produceert aangepaste software met optimalisatie van het geheugengebruik en de datatransfer

tussen de geheugens. PowerEscape werd opgericht door Guido Arnout, oprichter van een vroegere Imec spin-off CoWare. PowerEscape gaat enkele tools uit Atomium commercialiseren. De eerste tool is inmiddels op de markt en helpt ontwerpers om binnen korte tijd de knelpunten op te sporen die verband houden met geheugentoeegang. (www.imec.be)

Veertig procent groei voor flashgeheugens?

Wereldwijd zou de halfgeleidermarkt in 2004 25% tot 30% groeien. Maar onder de verschillende categorieën chips bevindt zich een 'outperformer' waarvan nog meer groei wordt verwacht: het flashgeheugen dat vooral in mobiele toestellen wordt toegepast. Een groei van 40% in 2004: dat stelt de Amerikaanse marktonderzoeker iSuppli (www.isuppli.com) in het vooruitzicht.

Negen chips op elkaar

Negen chips op elkaar gestapeld, terwijl de totale hoogte toch maar 1,4 mm bedraagt: dit kunststukje is uitgevoerd door Toshiba. Elke chip is daarbij maar 70 micrometer dik. Het complete bouwwerk heeft 225 aansluitingen waarvan de onderlinge afstand 65 microme-

ter bedraagt. De oppervlakte van de behuizing meet 11 x 14 mm². Toshiba wil op deze manier toepassings specifieke geheugenoplossingen voor mobiele toestellen (vooral telefoons) produceren. Naar wens kunnen SRAM-en flash-geheugens worden gecombineerd. De elektrische verbindingen lopen via een bussysteem.

Ergerniswekkende uitvindingen

In de jongste Lemelson Invention Index wordt de mobiele telefoon door de Amerikanen als de meest ergerniswekkende uitvinding bestempeld. Dertig procent van de ondervraagden kwam tot deze conclusie, maar meende tevens dat ze niet meer zonder mobieltje zouden kunnen. Op de tweede plaats komt de wekker (hetzij mechanisch, hetzij elektronisch). Ook hier is de ergernis ambivalent: 25% van de ondervraagden haat de wekker, maar heeft hem ook nodig. En datzelfde geldt voor de televisie, die door 23% wordt verafschuwd, maar ook bekeken. Ook over andere uitvindingen lopen de meningen uiteen. Zo vinden

bijvoorbeeld jonge mensen dat e-mail hun leven heeft vereenvoudigd (81%). Bij volwassenen ligt dat met 59% een stuk lager. Op de vraag of de VS hun koppositie op het gebied van uitvindingen de komende tien jaar nog zullen behouden, meende 55% dat Amerika terrein verliest. Bij de vraag naar de belangrijkste uitvindingen werden een aantal keuzemogelijkheden voorgelegd. Tot algemene verrassing koos een duidelijke meerderheid voor de tandenborstel (een uitvinding uit de vijftiende eeuw). Op de tweede plaats koos men de auto: de jongeren vonden die bijna even belangrijk als de tandenborstel – de senioren een stuk minder.

Kleine sensatie: lichtemitterende transistor

Wat gebeurt er als de uitvinder van de LED (dat is Nick Holonyak jr.) en de ontwikkelaar van de snelste transistor ter wereld (dat is Milton Feng: hij haalde 509 GHz) gaan samenspannen? Precies: zij bedenken wat nieuws – de lichtemitterende transistor. Holonyak bekleedt momenteel de John-Bardeen-leerstoel aan de Universiteit van Illinois en ontwikkelde samen met Feng de nieuwe component. Alles staat nog in de kinderschoenen, maar zo'n nieuwe component zou een omwenteling kunnen betekenen in de elektronica. Deze lichtgevende transistor bestaat niet uit silicium of germanium, maar uit de halfgeleidermaterialen InGaP en GaAs. Door recombinatie van negatief geladen elektronen en positief geladen gaten in de beide materialen ontstaan infrarode fotonen – het

'licht' in deze transistor. Tot dusverre schoof men dit als ongewenste warmtestraling terzijde, maar nu wordt er doelbewust gewerkt om dit verschijnsel te gebruiken voor quasi-optische lichtmodulatie. Er is al een werkfrequentie gehaald van 1 MHz, een bovengrens ziet men momenteel nog niet. Modulatie vindt plaats via de basisstroom van de transistor. De verdere ontwikkeling van deze fundamentele component zou een oplossing kunnen betekenen voor een nog onopgelost probleem bij transistoren met hoge prestaties: de metalen verbindingssporen op een chip kunnen dan worden vervangen door snelle optoelektronica. Holonyak was trouwens de eerste 'graduate student' bij een van de uitvinders van de oer-transistor, namelijk bij John Bardeen.

De nieuwe realiteit

Onder het motto 'Embracing the new reality' sprak een aantal deskundigen uit de halfgeleiderbranche vorige maand over de status quo en de toekomst van de elektronica. De grote chipfabrikanten zien vooral de elektronica in massaproducten als motor voor de groei. En dat is een realiteit die zij graag omarmen.



Als voorbeeld werd de bandenspanningssensor voor auto's genoemd, die in de VS waarschijnlijk wettelijk verplicht wordt.

Stel je voor: alleen in Amerika al 80 miljoen auto's, elk met minstens vier banden – dat is 320 miljoen sensoren...

Sony's dr. Tsugio Makimoto, die al veertig jaar ervaring heeft in de halfgeleiderindustrie, illustreert zijn optimisme aan de hand van een paar voorbeelden uit de consumentenmarkt. Zo ziet hij bij fotocamera's een conversie van 'zilver naar digitaal': er worden steeds minder filmcamera's en steeds meer digitale camera's verkocht. En dat is profijtelijk voor de chipindustrie, want in de gemiddelde filmcamera zit voor ongeveer \$ 4 aan halfgeleiders, terwijl de digitale camera voor ongeveer \$ 50 aan chips herbergt. Datzelfde geldt voor de DVD-speler/opnemer versus de videorecorder en digitale TV versus analoge TV. De semiconductor-content in een analoog TV-toestel vertegenwoordigt ongeveer \$ 8 en in een digitaal toestel is dat ongeveer \$ 113. In Japan wordt in 2011 gestopt met analoge breedbandtelevisie-uitzendingen: dan vindt de grootste 'A/D-conversie' uit de wereldgeschiedenis plaats. Met die conversie is volgens Makimoto naar schatting een bedrag van \$ 2000 miljard gemoeid.

Ook dr. Jackson Hu, CEO van de grote Taiwanese foundry UMC, heeft voorlopig geen klagen. Eind vorig jaar kon UMC zijn productiecapaciteit al voor 96% benutten, dit jaar wordt de 100% gehaald. Hu: "Dat is een mooi moment om eens aan prijsstijgingen te gaan denken".

Henk de Vries h.vries@wkths.nl

SMS voor oma

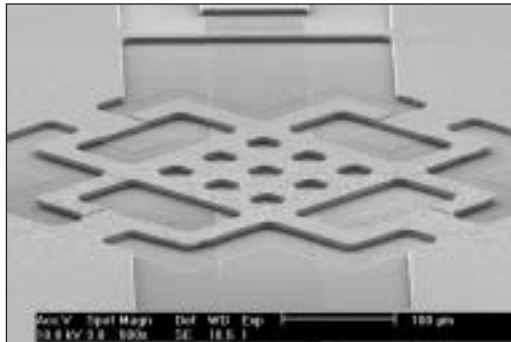
Het probleem: kleindochter stuurt oma een tekst-SMS – en oma heeft noch een mobiele telefoon, noch een PC. Wat te doen? De oplossing: British Telecom test momenteel in het vaste telefoonnet een systeem voor tekst-naar-spraak omzetting, dat grootmoeder toegang moet geven tot de berichten van haar nageslacht.

Kleinere prints voor betere mobiele telefoons

Onderzoekers van Philips Research hebben een flinke stap gezet in de verbetering van het zend/ontvangst-deel (HF-deel) van mobiele telefoons. Het gaat om de zeer kleine MEMS (micro-elektromechanische systemen) die in de directe nabijheid van de antenne zitten. Het HF-deel is zowel aanzienlijk kleiner als beter geworden, zo laten de onderzoekers weten. Hoewel het niet noodzakelijk is dat mobiele telefoons nog kleiner worden, is het wel nodig meer functionaliteit in dezelfde behuizing onder te kunnen brengen, bijvoorbeeld om telefoons te kunnen maken die over de hele wereld werken (multi-band, multimode). Bovendien draagt verdergaande miniaturisatie bij aan een lager energieverbruik, waardoor de spreektijd en standby-tijd toenemen. De

nieuwe componenten (vervangers van de klassieke instelbare condensatoren) kunnen met conventionele productietechnieken in silicium worden gebouwd. In de MEMS-uitvoering wordt de condensator 'nagebouwd' met een microscopisch dunne metaallaag op het silicium die door een aangelegde spanning elektrostatich wordt aangetrokken of afgesto-

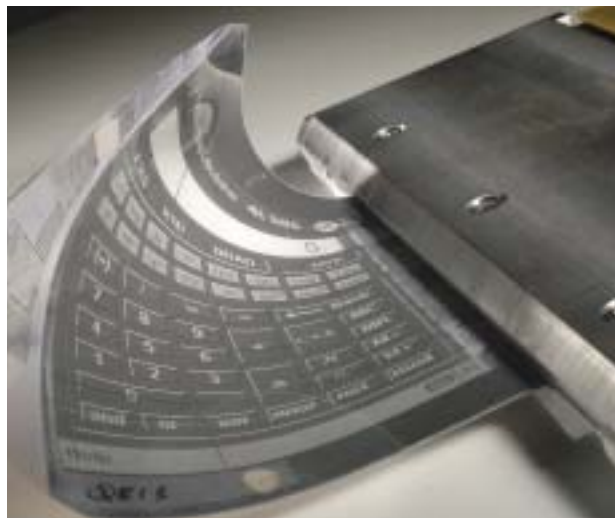
ten. De tweede metaallaag wordt gevormd de door metalen behuizing van de chip. De karakteristieken van de oplossing blijken erg goed te zijn. Men vermoedt dat de overdracht van de onderzoeksresultaten naar daadwerkelijke volumeproductie probleemloos zal verlopen. Met het gebruik van de nieuwe component denkt Philips de printruimte (van het HF-deel) met de helft te kunnen verkleinen.



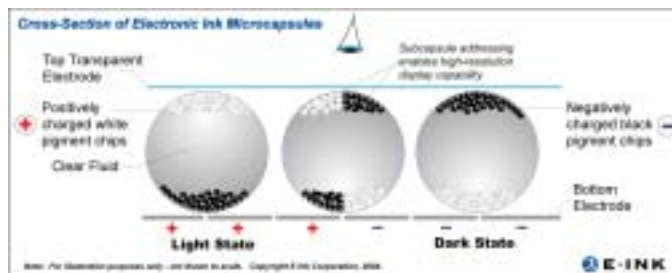
Opname met elektronenmicroscoop van een MEMS-condensator die is uitgevoerd in silicium. (foto Philips Research)

Oprolbaar display

Philips heeft een oprolbaar display ontwikkeld, waarbij de aansturingselektronica zich op het dunne display bevindt. Het wordt beschouwd als wegbereider voor elektronische boeken. Het prototype is een Active Matrix Display (AMD) met een resolutie van 320 x 240 pixels. Het heeft een beeld-diagonaal van 12,5 cm en een resolutie van 85 dpi. Het bestaat uit twee lagen, waarbij de achterste laag, die de pixeldrivers bevat, een dikte heeft van 25 micrometer. (foto: Philips). De drivers zijn gemaakt met behulp van polymeerschakelingen. De voorste laag (front plane) is 200 micrometer dik en bestaat uit reflecterende 'elektronische inkten' die afkomstig zijn van E-Ink uit Cambridge (Massachusetts). Het display is op te rollen tot een kromtestraal van 2 cm. Het is het dunste, flexibelste AM-display met organische elektronica ter wereld. De ingebouwde schuifregisters zijn de grootste polymeercircuits die tot nu toe zijn gebouwd. Onder de noemer 'Polymer Vision' wil Philips nu de stap maken naar een bruikbare productieverie. Voor de realisatie van dit ambitieuze product hoopt Philips marktpartners te vinden. (www.polymervision.com)



Oprolbaar display met elektronische inkt.



Elektronische inkt bestaat uit minuscule microcapsules, met ongeveer de diameter van een menselijke haar. De microcapsules bevatten positief en negatief geladen pigmentdeeltjes die worden aangetrokken of afgestoten door een ondergelegen elektrode.

US-octrooiën: winnaars en verliezers

Volgens voorlopige gegevens van het US Patent and Trademark Office (USPTO) staat IBM met 3415 aanmeldingen onaanvechtbaar op de eerste plaats van de ranglijst van bedrijven die intensief octrooiën aanvragen. Het is al voor de elfde keer dat IBM deze topospositie haalde. Tot de belangrijkste octrooiën hoorde in 2003 een zelf-reparerende computer. Bijna een derde van de octrooiën komt uit de halfgeleiderdivisies van IBM. Ook de tweede plaats op de ranglijst bleef onveranderd. Hier staat Canon met 1992 aanmeldingen. En de twee volgende plaatsen worden eveneens bezet door Japanse bedrijven: Hitachi op 3 en Matsushita op 4. Hewlett-Packard heeft zich opgewerkt tot de vijfde plaats. In de 'top 10' hebben toch enkele opmerkelijke verschuivingen plaatsgevonden. Zo viel chipfabrikant Micron Technology terug van de derde plaats in 2002 naar de zesde plaats in 2003. En Intel kwam voor het eerst bij de top; na in 2002 een vijftiende plaats te hebben gehaald, kwam het bedrijf in 2003 tot plaats 7. Wat ook opvalt: Philips is het enige Europese bedrijf in de top 10: plaats 8, na een zestiende plaats in 2002. (www1.uspto.gov)

Vijf plus zes is een

Dit rekensommetje klopt als je de uitlatingen bekijkt van de nummers vijf en zes op de wereldranglijst voor leveranciers plasmadisplays. Pioneer Corp. koopt NEC Plasma Display (NPD) van moeder NEC. Een Memorandum of Understanding daarvoor is al ondertekend, de overdracht moet eind maart zijn afgesloten. Daardoor zal Pioneer nummer 1 op de wereldmarkt worden, met een marktaandeel tussen 20 en 25%. Beide bedrijven richten zich op een markt voor beeldschermen met een diagonaal van 35 tot 60 inch (88 tot 150 cm) terwijl Samsung en LG Philips ook schermen van 72 en 80 inch aanbieden. De samengevoegde productiecapaciteit zal hoger komen te liggen dan een kwart miljoen plasmascermen per jaar.

Zeg me wie je bent

Bij mobiele telefoons en PDA's is het in principe mogelijk om binnen bepaalde grenzen de plaats te lokaliseren waar de gebruiker zich bevindt. Omdat het telefoonnummer via de gateway wordt overgedragen is de positie van de inlogger ongeveer vast te stellen. Als een mobiel toestel een GPS-systeem bevat, functioneert dat zelfs op enkele meters nauwkeurig. Dat is bijvoorbeeld handig als een serviceafdeling van een bedrijf wil zien of een servicemedewerker nog een nieuwe opdracht kan uitvoeren. Of als een bergbeklimmer onwel wordt. Maar het is juist weer minder gewenst als je met je vriendin in een bar zit. Het is al mogelijk om te zorgen dat het mobiele

toestel zijn positie niet doorgeeft; maar dat geldt dan voor alle oproepen. Bell Laboratories van Lucent Technology hebben op de internationale conferentie Data Management in Berkeley software geïntroduceerd waarmee je de vrijgave van dergelijke informatie kan aanpassen aan je eigen wensen. De een krijgt de informatie over de locatie en de ander niet. Dat kan gebeuren onder bepaalde voorwaarden, afhankelijk van het tijdstip, de persoon en de reden van het verblijf op een bepaalde plek. Het softwareplatform heet PCP (Privacy Conscious Personalization); de relatie met de afkorting voor de encryptie-software PGP (Pretty Good Privacy) moge duidelijk zijn.

Rectificatie Jaargids 2004

Helaas is er in de Jaargids Elektronica & Elektro-Data 2004 een tikfout geslopen. In het webadres van Zee Electronics in Goes ontbreekt een koppelstreepje. Het juiste adres is: www.zee-electronics-ltd.com

Na Aibo komt Qrio

De robothond Aibo van Sony was een succes. De internationale fanclub heeft al enige tijd een web-site ingericht voor de bezitters van de hond. Nu volgt de tweede stap: de robotmens Qrio (foto: Sony). Wat deze robot onderscheidt van andere, is de breedte van zijn toepassingsgebied. Hij kan meer dan de meeste van zijn voorgangers tezamen. Bij het voortbewegen gebruikt hij het menselijke principe van het dynamisch lopen: het zwaartepunt van de robot is daarbij niet star gedefinieerd. Een holistisch regelsysteem zorgt voor 'zero point movement', waarbij alle inwerkende krachten bij het lopen worden gesommeerd tot nul. Vier druksensoren in elke voet zool garanderen de stabiliteit op de vloer. Hellingen in de vloer tot 10 graden worden gecompenseerd, evenals oneffenheden tot 1 cm. Qrio reageert met tegendruk als hij wordt aangeraakt en kan na een val zonder hulp weer opstaan. Vooral dat laatste is een bijzondere prestatie van de



bouwers van de robot. Hij herkent niet alleen gezichten, maar ook sprekers, en hij kan woorden en eenvoudige zinnen verstaan en zelf spreken. En dat niet alleen: hij kan ook zingen... (www.sony.net/SonyInfo/QRIO)

'Elektriciteitsnet' voor rekenkracht

Op de jaarlijkse gebruikersdag van SARA (Stichting Academisch Rekencentrum Amsterdam) werd de nieuwe SGI Altix 3700 supercomputer officieel in gebruik genomen. Het apparaat bestaat uit niet minder dan 416 Itanium-2 processoren die met elkaar zijn verbonden via hetzelfde geheugen en onder één besturingssysteem werken. Dat geheugen is echter niet voor iedere processor even snel toegankelijk en men spreekt dan ook over Non Uniform Memory Access (NUMA) of ook, omdat de geheugencaches natuurlijk in overeenstemming met elkaar moeten blijven, over CC-NUMA (Cache Coherent). Het systeem heeft een maximale capaciteit van 2,2 teraflops en kan dus twee maal tien tot de twaalfde drijvende komma berekeningen per seconde uitvoeren.

Dergelijke rekenvermogens worden ingezet voor klimaatberekeningen en voor fundamenteel fysisch, chemisch en astrofysisch onderzoek, zo illustreerden enkele Sara-gebruikers met presentaties over hun werk. Moleculaire biologie en genetica zijn sterk in opkomst als disciplines waarbinnen supercomputing noodzakelijk is. Dit werd op de zogenoemde Sara-superdag in Amsterdam gedemonstreerd door keynote-spreker Rick Stevens. Professor Stevens is onder meer directeur van het instituut voor wiskunde en informatica van de universiteit van Chicago en houdt zich behalve met bio-informatica en wetenschappelijke visualisering ook bezig met petaflop/s computer systemen. Hij is ook projectleider van het Amerikaanse initiatief (van de

National Science Foundation) voor een nieuw hoge snelheidsnetwerk tussen universiteiten en onderzoeksinstituten. Dit zogenoemde TeraGrid is al operationeel en wordt in hoog tempo uitgebreid, aldus Stevens. Over enkele maanden zullen ook bedrijven als IBM zich kunnen aansluiten en het is zelfs de bedoeling dat rekenkracht via dit TeraGrid onderling verhandeld zal worden. De algemene gedachte achter 'grid computing' is dat reken capaciteit tekorten en overschotten kent, en dat er dus net als voor water, gas en elektriciteit een markt voor gecreëerd kan worden. (De naam 'grid' komt dan ook van 'power grid' wat de Amerikaanse benaming is voor het elektriciteitsnet.) Het zakelijk model zal lijken op het huidige systeem van lever-

ing van internettoegang, maar Stevens voorziet ook een commerciële termijnmarkt voor grid-diensten, compleet met echte 'put' en 'call' opties. Leveranciers en afnemers moeten uiteraard wel precies kunnen vaststellen wat zij met elkaar verhandelen en daarvoor is een 'common teragrid software stack' gespecificeerd. 'Grid computing' blijft niet tot de VS beperkt en er is een supranationale organisatie die standaarden opstelt, het Global Grid Forum. In Nederland is een vereniging in oprichting, onder de naam Gridforum Nederland, die als nationale afdeling daarvan zal fungeren en die de Nederlandse kennis en activiteiten gaat samenbrengen (<http://gridforum.nl>).

Hans van Thiel