

Embedded Taiwan

Erik Blomjous - 11-6-2005

Samenvatting

Binnen het zeer brede veld van de toekomstige 'smart surroundings' heeft Taiwan een relatief sterke uitgangspositie binnen het deelgebied 'embedded systems'. Taiwan is al jaren een belangrijk speler in de ontwikkeling en productie van halfgeleiders.

Details

Inleiding

Ontwikkeling op het gebied van ICT is één van de belangrijkste pijlers voor de toekomstige economische groei van Taiwan. In een publicatie van het World Economic Forum (1) prijkt Taiwan als nummer vijf op de lijst van meest innovatieve landen ter wereld. Volgens een onderzoek van het International Institute for Management Development (IMD) (2) te Lausanne staat Taiwan op nummer 12 op de lijst van meest competitieve landen en nummer 2 in de categorie 'technologie'. Taiwan speelt voornamelijk op de wereldmarkt van ICT-producten een belangrijke rol als 's werelds derde producent van halfgeleiders en IT-hardware.

Taiwan is misschien wel voor veel fundamenteel onderzoek sterk afhankelijk van kennis en technologie uit het buitenland, maar op het gebied van toegepast onderzoek en productontwikkeling (voornamelijk in ICT) heeft Taiwan zelfstandig zeer goede resultaten behaald. Het aantal door Taiwanese organisaties geregistreerde patenten in de Verenigde Staten bleef ook de afgelopen jaren doorgroeien. In 2004 was Taiwan het vierde land in aantallen geregistreerde patenten in de VS en ook wat betreft het aantal aangevraagde patenten per hoofd van de bevolking is Taiwan het vierde land ter wereld.

Ook de Taiwanese industrie is zich aan het voorbereiden op de volgende ICT hausse van genetwerkte componenten, de toekomstige architectuur van 'ambient intelligence'. De ontwikkeling van embedded systems gaat in de richting van een overall aanwezige en tevens onzichtbare ondersteuning van de mens. Onderzoekers werken aan het creëren van een omgeving die inspeelt op de aanwezigheid van de

mens, met functies op de voorgrond en apparatuur op de achtergrond.

Rol van de overheid

De Taiwanese overheid heeft een stimulerende rol in de ontwikkeling van de industrie voor halfgeleiders en IT-hardware. Het huidige ontwikkelingsplan van de overheid, dat de naam "Challenge 2008" draagt, heeft een budget van meer dan 78 miljard euro. Het heeft als doel om van Taiwan een "Green Silicon Island" te maken dat niet economisch afhankelijk is van de vervuilende industrie die jarenlang wel de motor van het economische succes was.

De National Science Council (3) van Taiwan heeft voor 2010 de volgende Innovatie doelstellingen geformuleerd:

1. 3,0% van het BBP zal dienen te worden besteed aan onderzoek en ontwikkeling (in 2004 was dat 2,45 %),
2. de verhouding publieke - private uitgaven dient uit te komen op 30-70%
3. 15% van het budget is bestemd voor fundamenteel wetenschappelijk onderzoek,
4. 3,0% van de omzet van de industrie zal naar onderzoek en ontwikkeling dienen te gaan.

De ontwikkeling op het gebied van ICT is één van de twee belangrijkste pijlers voor de toekomstige economische groei van Taiwan. De andere is biotechnologie. De Taiwanese regering heeft de setoren IT en biotechnologie tot de Twin Star Industry gedoopt en zal beide sectoren de komende jaren met voorrang verder tot ontwikkeling brengen.

De regering van Taiwan heeft besloten om de subsidies voor onderzoek- en ontwikkelingsactiviteiten in ICT bedrijfssectoren te verhogen en heeft in haar Science & Technology Development Plan onder andere de drie volgende sleutel-technologiegebieden gedefinieerd:

1. informatica en software technologie
2. telecommunicatie technologie
3. micro-elektronica en micromechanica

Veel van de ontwikkelingen binnen het S&T Development Plan zullen een belangrijke bijdrage gaan leveren aan de positie van Taiwan op het gebied van nieuwe embedded software en componenten.

Met een investering van 250 miljoen euro in het 'M-Taiwan Program' stimuleert de overheid de ontwikkeling van een nationaal 'ubiquitous network'. Binnen dit programma

vinden ook ontwikkelingen plaats op het gebied van remote health care en mobile learning.

De stad Taipei is begonnen met het aanleggen van een stadsbreed WLAN-netwerk. Eind dit jaar moet 90 procent van de drie miljoen inwoners draadloos kunnen internetten. De infrastructuur zal bestaan uit 15 tot 20 duizend toegangspoorten.

Het onderzoeksinstituut ITRI

Het Industry Technology Research Institute (ITRI) (4) is het grootste onderzoeksinstituut van Taiwan, en is wat betreft oorsprong en werkzaamheden te vergelijken met TNO in Nederland. Binnen ITRI werken ruim 5.500 onderzoekers, verdeeld over zes laboratoria en tien Technology Centers, waarvan een groot gedeelte is gespecialiseerd in onderzoek naar Informatie, Communicatie and Opto-elektronica.

CAST

Het Center for Aerospace and Systems Technology (CAST) (5) van ITRI is één van de voorlopers in de ontwikkeling van de hoge frequentie-RFID technologie op Taiwan. CAST heeft een aantal belangrijke technologieën voor IC chip design, tag assembly, RF reader communications, and RFID system applications doorontwikkeld en samengevoegd tot een totaal RFID-concept.

CAST beschikt over een open laboratorium waar samen met de industrie-normen worden ontwikkelend voor het testen van RFID componenten en systemen. Hewlett-Packard heeft aangekondigd om in samenwerking met CAST op Taiwan een RFID Center of Excellence op te gaan richten.

CAST heeft in 2004 het initiatief genomen om een industriële alliantie op te richten voor RFID onderzoek en toepassingen. Meer dan 140 nationale en internationale organisaties hebben zich bij deze alliantie aangesloten.

CCL

De afdeling Computer and Communications Research Laboratories (CCL) (6) van ITRI richt zich voornamelijk op onderzoek naar de convergentie van computer- en communicatietechnologie en overige consumentenelektronica. Binnen de verschillende projecten werkt CCL onder andere aan de integratie van voice, data en multimedia toepassingen. Ook wordt onderzoek gedaan

naar embedded processor-technologie voor de volgende generatie universele Information Appliance (IA), een soort multi-purpose computer of PDA die vele taken aan kan en bijvoorbeeld met een wisselende interface kan werken.

Het succes van de industrie

De huidige positie van de Taiwanese productiebedrijven in de ICT is indrukwekkend. Taiwanese elektronikabedrijven hebben in 2004 weer hun marktaandeel sterk zien groeien. Bij 12 producten nemen zij nu al een eerste of tweede positie in op de wereldranglijst van de productie van IT-hardware. Volgens het Market Intelligence Center van I.I.I. (7) produceren Taiwanese bedrijven 90 procent van alle routers en 80 procent van alle WLAN producten, moederborden en laptop computers, wereldwijd. Voor de productie van LCD monitoren en kabelmodems is een marktaandeel van ruim 65 procent bereikt.

Van de hierboven genoemde producten genereren de laptop computers, LCD monitoren en moederborden bij elkaar alleen al 80 procent van de totale productiewaarde van alle Taiwanese elektronica-producten. De productiewaarde van ICT producten geproduceerd door Taiwanese bedrijven steeg in 2004 met 21 procent naar ruim 45 miljard euro.

Het grootste gedeelte van de productie vindt echter al lang niet meer op Taiwan zelf plaats. De Taiwanese elektronikabedrijven hebben veelal hun productiecentra verplaatst naar de lagere lonen landen. In 2004 vond 85 procent van de productie plaats op het vaste land van China. De innovaties worden nog wel vanuit Taiwan geïnitieerd, maar de verwachting is dat ook hier China snel een grotere rol zal gaan spelen. De grootste IC-chip-fabrikant ter wereld, Taiwan Semiconductor Mfg Co. (TSMC) (8), heeft begin 2005 aangegeven dat ze naast hun lab in Hsinchu, Taiwan, een IC design centrum gaan openen bij hun productiefaciliteit in Shanghai.

De noodzakelijk aanpassingen

Onder druk van de sterk groeiende IC-chip-productie op het Chinese vasteland en elders in Azië, is de ICT industrie op Taiwan nu genooddaakt om zich meer te gaan richten op de hoogwaardigere producten en diensten, zoals het leveren van IC-ontwerpen en in de toekomst embedded software en geavanceerde embedded componenten. Chipfabrikanten leunden in het verleden hoofdzakelijk op eigen IC-ontwerp, maar vanwege de steeds complexere ontwerpsoftware en

systemen, wordt steeds meer IC-design ingekocht. Tegenwoordig maken chipfabrikanten vaak 10 duizenden soorten chips, allemaal met een verschillende en vaak zeer complexe designs.

Begin 2005 stonden er in Taiwan al 250 nieuwe bedrijven geregistreerd die zich gespecialiseerd hebben in IC-design. Door de huidige sterke positie in de productie van halfgeleiders en een groeiende positie in complexe IC-design heeft Taiwan al een belangrijke basis gelegd voor de in de toekomst groeiende markt van embedded software en embedded componenten.

Philips in Taiwan

Ook voor Philips is Taiwan nog steeds een belangrijke productievestiging van componenten en een testbed voor nieuwe technologieën. De fabriek van Philips Semiconductors (9) in Kaohsiung is het eerste goede praktijkvoorbeeld ter wereld waar grootschalig RFID-technologie wordt ingezet in het productieproces van halfgeleiders. Op basis van het succes van de implementatie van RFID-tags in Taiwan zal Philips de technologie wereldwijd gaan gebruiken in alle halfgeleiderfabrieken en de distributiecentra in Azië, Europa en de Verenigde Staten.

Als leverancier van embedded componenten heeft Philips Semiconductors zelf ook zitting genomen in de Taiwanese Proximity Mobile Transaction Service Alliance. De website Bits & Chips online (10) vermeldt daarover dat het doel van deze alliantie is het promoten van contactloze communicatie en mobiel betalen door de producten en diensten van de aangesloten leden op elkaar af te stemmen. Philips' Near Field Communication (NFC)-technologie maakt deel uit van het consortium. In deze Taiwanese alliantie zitten chip- en elektronica producenten, financiële instellingen, openbaarvervoerbedrijven en telecomproviders. Taipei Smart Card (11) gaat de contactloze infrastructuur implementeren in Taiwan. De eerste stap is om de OV-betaalsystemen in de hoofdstad Taipei geschikt te maken voor NFC-mobieltjes.

Bronnen en overige informatie

1. World Economic Forum: <http://www.weforum.org/>
2. International Institute for Management Development (IMD): <http://www.imd.ch/>
3. National Science Council (NSC): <http://www.nsc.gov.tw/>

4. Industry Technology Research Institute (ITRI):
<http://www.itri.org.tw/>
5. ITRI Center for Aerospace and Systems Technology (CAST): <http://www.cast.itri.org.tw/>
6. ITRI Computer and Communications Research Laboratories (CCL): <http://www.ccl.itri.org.tw/>
7. The Institute for Information Industry (III):
<http://www.iii.org.tw/>
8. Taiwan Semiconductor Mfg Co. (TSMC)
<http://www.tsmc.com/>
9. Philips Semiconductors:
<http://www.philips.semiconductors.com/>
10. bits & chips online: <http://www.bits-chips.nl/>
11. Taipei Smart Card Cooperation (TSCC):
<http://www.tsc.com.tw/>

zie ook

- » [World Economic Forum](#)
- » [International Institute for Management D](#)
- » [National Science Council \(NSC\)](#)
- » [Industry Technology Research Institute](#)
- » [ITRI Computer and Comm. Research Lab.](#)
- » [The Institute for Inform. Industry \(III\)](#)
- » [Taiwan Semiconductor Mfg Co. \(TSMC\)](#)
- » [Philips Semiconductors](#)
- » [bits & chips online](#)