



Met ambient intelligence wordt de omgeving zélf slim

Nodes: Het lijken dingetjes van niks. Toch drijven er duizenden van deze in Nederland ontwikkelde mini-computers inclusief radiozender in zee, bij het natuurwonder Great Barrier Reef voor de kust van Australië. Met de nodes worden permanent metingen verricht met het doel het kwetsbare rif te beschermen.

Wie bij projectleider drs. Henk van Leeuwen van het DevLab in Eindhoven binnenstapt duikt in de wondere wereld van zelfdenkende koffiezetapparaten, 'intelligent' tapijt, sprekende 'slimme' spiegels en gevoelige sensoren die ons kunnen helpen het milieu te beschermen. Soms is het nog toekomstmuziek wat er klinkt, maar veel van de intelligente software, waarmee hier wordt gestoeid, wordt al toegepast in apparaten die we dagelijks gebruiken. Voorbeelden van 'embedded software' zijn er genoeg: de elektronische thermostaat van de verwarming die vooraf is ingesteld en de chipknip waarmee we pinnen. Ook in telefoons en auto's zitten meer embedded systemen dan we beseffen. De beveiliging van het spoorwegnet vertrouwen we toe aan realtime systemen. Liften zitten vol met slimme systemen en ziekenhuizen staan vol medische apparaten die nauwkeurig ingewikkelde

functies vervullen. De wereld van de communicatie - radio, tv en telefoon - kent veel embedded computersystemen. 'Onze jongens' in Afganistan maken bij hun militaire operatie volop gebruik van embedded systemen. En om een ander uiterste te noemen: in de amusementssector zijn embedded systemen niet meer weg te denken, of het nu gaat om een goedkope digitale camera of om een complete studio. Het DevLab is een initiatief van een twaalfal kleine en middelgrote technologiebedrijven van de FHI-branchegroep Development Club dat twee jaar geleden van start is gegaan. Het betreft een gezamenlijke research & development faciliteit: de coöperatie Development Laboratories, kortweg DevLab. Voorlopig heeft men onderdak gevonden in het Laplace gebouw op de campus van de Technische Universiteit Eindhoven. Begin februari 2005 is een groep van acht

hbo-studenten gestart onder leiding van twee lectoren, waaronder drs. Theo de Ridder van de Saxion Hogescholen. Aan de groep hbo-studenten zijn in de loop van het project ook academische onderzoekers en promovendi toegevoegd. "Het DevLab groeit op basis van investeringen van een steeds groter aantal deelnemende bedrijven waaronder Philips, Oce, PTS Software, en dichterbij huis Thales en Nedap", legt Henk van Leeuwen uit. "Verder steunen de ministeries van Economische zaken en van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap het initiatief financieel in het kader van een zogenoemd 'Casimir' experiment, zoals dat is geformuleerd door het Innovatieplatform. Afgelopen najaar is een nieuw Access To High Tech (ATHT) project gestart, waarin Saxion Hogescholen wederom participeert. In het DevLab werken de bedrijven samen aan onderzoek naar onder andere sensortechnologie en draadloze sensornetwerken op een energiezuinige manier. Op basis van de onderzoeksresultaten kan men apparaten voorzien van betere techniek, zodat ze beter verkoopbaar worden."

Om kennis op te bouwen en uit te wisselen worden promovendi en afgestudeerden van universiteiten en hogescholen ingeschakeld. Henk van Leeuwen, die bij Saxion Hogescholen het lectoraat Software Engineering voor Real Time en Embedded Systemen bestiert, geeft leiding binnen het laboratorium waar meer hbo-lectoren werkzaam zijn. "Er is een intensieve kennisuitwisseling tussen wetenschappelijk onderzoek, hoger beroepsonderwijs en het MKB. Studenten en docenten werken in het DevLab mee aan projecten, doen nieuwe kennis op die in het onderwijs wordt verwerkt en wisselen de kennis uit met het MKB. Op die manier kan nieuwe technologie in de MKB-producten worden toegepast." Henk van Leeuwen legt een node op tafel, een plaatje dat niet groter is dan een twee euro-munt. "Kijk dit is de computer en hier zit de radiozender. Dit soort dingen worden dus uitgestrooid in het rif bij Australië om van alles en nog wat te meten. De waarnemingen worden direct naar een centrale gezonden waar experts het kwetsbare rif in de gaten houden. Deze techniek komt uit Enschede, van het bedrijf Ambient Systems. De uitdaging van ons onderzoek zit hem in de software-ontwikkeling en het heel klein maken van



de nodes." Klein-kleiner-kleinst lijkt in deze tak van sport het leidende motief te zijn. De kleinste chips zijn nu zo'n zeventig nanometer. Een nanometer is een duizendste micrometer (micron) en dat is weer een duizendste millimeter. Een haar is al 100.000 nanometer dik. Voorspeld wordt dat in 2010 componenten op een chip een minimale afmeting hebben van zestien nanometer. Dan zit men in feite al op atomair niveau. Over tien jaar zal met de huidige siliciumtechniek de absolute ondergrens bereikt zijn. Nog kleiner vereist een echte doorbraak.

"We zitten inderdaad bijna op het niveau dat we met moleculen aan het schuiven zijn", aldus Henk van Leeuwen. "Die grens zag men veertig jaar geleden al opdoemen. Want nog steeds geldt de wet van Intel-oprichter Gordon Moore, die al in 1964 ontdekte dat de complexiteit van chips elke twee jaar verdubbelde. Die wet van Moore gaat nog steeds op. Maar dingen 'kleiner' maken is niet onze enige ambitie. Met ambient intelligence kunnen we de wereld, de leefomgeving ook 'leuker' maken, weet hij zeker. "Met ambient intelligence wordt de omgeving zélf slim", doceert de DevLab-projectleider. "Laat ik

een voorbeeld geven. Ik was onlangs in het laboratorium bij Philips waar in 'het huis van de toekomst' het tapijt is uitgerust met sensoren. Leg je zo'n tapijt in een verzorgingstehuis dan kan op een centrale post worden geanalyseerd hoe iemand loopt. Van dag tot dag is te zien hoe die tred zich ontwikkelt. Dan is het dus ook niet zo moeilijk om te constateren dat het niet zo goed gaat met iemand, bijvoorbeeld doordat hij anders loopt dan anders. Je



kunt uit het beeld bijvoorbeeld ook afleiden aan welke kwaal iemand lijdt. Het is een techniek die in het revalidatiecentrum Het Roessingh al wordt toegepast. Zo worden er zinvolle verbanden gelegd tussen de zorg en de techniek. Inderdaad, er wordt hier in het DevLab maar ook in de Kenniskring binnen Saxion Hogescholen, hard gewerkt aan het toepasbaar maken van kennis. Kennis die vervolgens beschikbaar komt voor de innoverende ondernemers in het MKB, ook hier in de regio. Want dat is de uitdrukkelijke wens van onze subsidiegevers en de deelnemende brancheverenigingen."

