

Doorbraak laat nog even op zich wachten

Bluetooth zoekt de

Het vierde officiële congres van de Bluetooth SIG werd gehouden in een sfeer van voorzichtig optimisme. De techniek van deze radioverbinding voor de korte afstand is volgroeid. Maar welke toepassing tot een doorbraak zal leiden is nog niet duidelijk, al is mobiele telefonie met handenvrij bellen vanuit de auto een favoriet. Intussen al gewerkt aan een uitbreiding van de specificatie voor hogere datasnelheden.

HANS VAN THIEL

De in 1998 door Ericsson en een aantal andere kernleden opgericht de Bluetooth Special Interest Group heeft als belangrijkste doel de Bluetooth-specificaties te beheren en daarmee de samenwerkbaarheid tussen Bluetooth applicaties te garanderen. Behalve de specificatie zelf zijn hiervoor profielen beschreven die ervoor moeten zorgen dat bijvoorbeeld een headset van fabrikant A gebruikt kan worden met een mobiele telefoon van fabrikant B en omgekeerd. Producten moeten gecertificeerd zijn om het Bluetooth-merk te mogen voeren en de SIG, die inmiddels 2500 leden telt, houdt ook toezicht op de kwalificatieprocedures.

Elk jaar organiseert de Bluetooth SIG een congres en van 12 tot 14 juni 2002 werd dat, het vierde tot nu toe, in de RAI in Amsterdam gehouden. Volgens de organisatie waren er meer dan 3000 bezoekers uit 70 landen, die presentaties konden volgen van 160 sprekers en op de tentoonstelling 170 stands langs konden gaan.

Het lijkt geen twijfel, in ieder geval volgens Maria Khorsand, Bluetooth Wireless Technology President van Ericsson, dat 2002 het jaar wordt van de volumeproductie. Zij voorspelt dat er wereldwijd 30 tot 40 miljoen apparaten, en dan vooral mobiele telefoons en PDA's, met Bluetooth worden verkocht. Het aantal chips, waar Ericsson royalties en licentiegelden voor ontvangt, is nog een stuk groter.

Netwerktechnologie

Ter herinnering, Bluetooth is oorspronkelijk (vanaf 1994) door Ericsson ont-

wikkeld als een radioverbinding ter vervanging van kabels. Het is, zoals Bluetooth-uitvinder bij Ericsson en hoogleraar aan de TU Twente Jaap Haartsen vertelde, een één op één verbinding tussen apparaten. Dit in tegenstelling tot IEEE 802.11b WLAN (Wireless Local Area Network), dat van dezelfde ISM (Industrial, Scientific and Medical) frequentieband gebruik maakt, maar waarbij alle verkeer door eenzelfde kanaal gaat. Bluetooth kan ook meer apparaten verbinden, maar dat gebeurt door synchronisatie via een master die maximaal zeven slaves coördineert. Zo'n Bluetooth-netwerk wordt ter onderscheid een PAN (Personal Area Network) genoemd.

Haartsen, die sprak op een bijeenkomst van Ericsson – de dag voor het eigenlijke congres – noemt PAN en WLAN dan ook complementair. Nog een onderscheid, misschien wel het belangrijkste, is dat Bluetooth niet cellulair is, maar ad hoc verbindingen tot stand brengt. Omdat er geen infrastructuur nodig is, zijn de kosten lager. Maar, om het ingewikkeld te maken, ook WLAN heeft een ad hoc modus en Bluetooth PAN's kunnen weer met elkaar verbonden zijn in een zogeheten scatternet. In de toekomst zullen beide technologieën, althans vanuit het oogpunt van de gebruiker, nog verder naar elkaar toe groeien.

In een presentatie gaf Haartsen een overzicht van een uitbreiding van Bluetooth, waarvoor de SIG een specificatie in voorbereiding heeft en die Bluetooth 2 zal gaan heten. Bluetooth 2 is geen verbetering van de 1.1 specificatie uit februari 2001, maar voegt daaraan een

HR (High Rate) modus toe die een smalle frequentieband gebruikt in plaats van FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum). De modulatie techniek wordt PSK (Phase Shift Keying) in plaats van GFSK (Gaussian Shift Frequency Keying). Men denkt aan snelheden van 4, 8 en 12 Mb/s als toevoeging op de huidige 1 Mb/s en er komt ook meer functionaliteit. Om audio- en videostromen af te handelen wordt QoS (Quality of Service) ingebouwd. Verbindingen zullen geen masters en slaves meer kennen, maar een gedistribueerd MAC (Medium Access Control) protocol gebruiken dat de responstijden aanzienlijk zal versnellen. Tenslotte krijgt Bluetooth 2 broadcasting- en multicastingfaciliteiten.

Of al deze veranderingen ook werkelijk in een officiële specificatie zullen komen is geenszins zeker. De Bluetooth SIG heeft kernleden zoals Ericsson, geassocieerde leden zoals Philips SC en een grootste categorie van leden die geen invloed hebben op de specificatieprocedure. De huidige versie van het Bluetooth 2 document is 0.5 en hoewel Haartsen vertelde dat in 2003 de eindversie gepland staat, is de specificatie eigenlijk nog niet openbaar.

Het lijkt er echter op dat, als het allemaal doorgaat, Bluetooth in de toekomst aanzienlijk meer netwerkfunctionaliteit gaat krijgen dan nu het geval



markt

is. De voor HR Bluetooth gebruikte basistechnieken zullen ook aanzienlijk verschillen.

Killer applicatie

Bluetooth is echter niet primair ontworpen als PAN, maar als een draadloze verbinding tussen apparaten die kabels kan vervangen. Zo'n verbinding moet dus, net als een kabel, zo transparant mogelijk zijn voor de eindgebruiker. Elk Bluetooth-apparaat heeft een uniek 48 bit IEEE MAC-adres en apparaten kunnen elkaar vinden via een onderzoeksprotocol (inquiry), elkaar oproepen (paging) en tenslotte, op het hoogste niveau, met een Service Discovery Protocol (SDP) vragen welke diensten worden ondersteund.

Zo kan, zodra iemand in de auto stapt, volledig automatisch een verbinding tot stand komen tussen de mobiele telefoon in de jaszak en de microfoon/luidspreker combinatie in de auto.

Dit handsfree bellen, en op die manier, is nu precies waar Jack Withrow, Telematics Director van DaimlerChrysler, de grootste mogelijkheid ziet voor Bluetooth. Hij komt tot die overtuiging op basis van een uitgebreid marktonderzoek en een vergelijking tussen de verschillende technologieën. In de VS wordt 70% van alle mobiele gesprekken vanuit de auto gevoerd, maar consumenten willen geen extra abonne-



Handsfree bellen... de killer applicatie voor Bluetooth?

ment met bijbehorende kosten en rompslomp en geen infrastructuur waar ze zich aan moeten aanpassen. Volgens het onderzoek van Chrysler willen consumenten overdraagbaarheid, flexibiliteit, eenvoud, betaalbaarheid en veiligheid. Met U-Connect, dat eind dit jaar als inbouwpakket en volgend jaar standaard voor bepaalde Chrysler-, Jeep- en Dodge-modellen beschikbaar komt, denkt Withrow aan die eisen te kunnen voldoen.

U-Connect krijgt slechts een aan/uitknop op de achteruitkijkspiegel. Het handsfree systeem wordt aangestuurd met spraakherkenning en gebruikt de luidsprekers die al in de auto zitten. Als de bestuurder naar muziek luistert terwijl er een gesprek binnenkomt op de mobiele telefoon, dan wordt het geluid vanzelf zachter gezet. De Bluetooth-module van de auto kan zich overal bevinden en is aangesloten op het interne elektronen netwerk (vehicle bus). Zoals gezegd, de mobiele telefoon heeft een eigen Bluetooth-module en de gebruiker hoeft slechts eenmalig te autoriseren dat dit mobieltje met deze auto mag communiceren. Vanaf dat moment gaat alles vanzelf zonder extra kosten en zonder aanvullende technische voorzieningen.

Handsfree bellen in voertuigen zou voor Bluetooth de 'killer ap' kunnen worden, en de Chrysler Group denkt zelfs dat deze toepassing op de lange termijn het succes of het falen van

Bluetooth zal bepalen. In de woorden van Withrow: 'Als dit niet aanslaat kun je het met Bluetooth wel vergeten!' Hoe dit ook zij, ook Nokia demonstreerde op de tentoonstelling handsfree bellen. Deze applicatie maakt echter gebruik van een eigen bedieningsknop en eigen luidsprekers, en is dus minder geïntegreerd dan U-Connect. Daar staat tegenover dat het Nokiasysteem in elke auto kan worden ingebouwd en op dit moment gereed is. Een probleem

'De doorbraak van Bluetooth in industriële automatisering wordt belemmerd door een tekort aan componenten en ondersteuning van de Bluetooth SIG'

zou kunnen zijn dat het 'Hands-Free Profile', de SIG standaard, nog niet definitief is. Nokia baseert zich op een voorlopige versie, Chrysler wil om zeker te zijn van samenwerkbaarheid op de eindversie wachten.

Industrie

Zoals 'Technology Exchange Facilitator' Sandy Harper van Parker Hannifin het zei: 'In fabrieken liggen mijlen en mijlen kabels, met dure verbindingen.' Haar bedrijf Parker Hannifin maakt bewegings- en procesbesturingssystemen en heeft daarvoor gekeken naar kabelvervanging. Ook hier weer gaat het om een aantal kenmerken die meer met de gebruiksmogelijkheden te maken heb- >

Jaap Haartsen: 'De eindversie van Bluetooth 2 staat gepland voor 2003.'



ben dan met de verbindingstechniek. Zo zou het volgens Harper een groot voordeel zijn als industriële automatiseringssystemen geprogrammeerd zouden kunnen worden door een met Bluetooth uitgeruste PDA of PC.

Als er geen ad hoc verbindingen hoeven te worden gemaakt voor onderhoud en configuratie en als machineparameters draadloos kunnen worden gemeten (monitoring) is dat een duidelijk voordeel. Omdat Bluetooth-apparaten elkaar automatisch herkennen, kan een service-engineer eenvoudig alle machines letterlijk langslopen. Maar ook voor procesbesturing kan Bluetooth een oplossing zijn, mits de responstijd 20 ms of meer mag zijn, zo heeft men bij Parker Hannifin vastgesteld.

Op de tentoonstelling toonde het bedrijf prototypen van druk-, snelheid-, versnelling- en temperatuurmeters die door een Bluetooth-verbinding op een display waren aangesloten. De Bluetooth-chips waren echter niet in de sensoren ingebouwd, maar zaten in een kast met kabelverbindingen naar



de meters toe. Integratie in sensorbehuizingen wordt echter de volgende stap, zo werd verzekerd.

Volgens Sandy Harper wordt de doorbraak van Bluetooth in industriële automatisering momenteel nog wel belemmerd door een tekort aan componenten en ook door een zeker gemis aan ondersteuning van de Bluetooth SIG voor deze groep toepassingen. Die steun is belangrijk, omdat Bluetooth staat en valt met samenwerkbaarheid (interoperability).

Niet enige mogelijkheid

Overigens is Bluetooth niet de enige mogelijkheid voor draadloze communicatie in een industriële omgeving, zoals Venkat Bahl van Philips SC betoogde. Voor een statisch netwerk met veel apparaten die weinig gebruikt worden, en kleine datapakketten, beveelt hij Zig-

Bee aan. ZigBee staat ook bekend als IEEE 802.15.4 en behoort daarmee tot de 802.15-familie van standaarden waar ook Bluetooth als 802.15.1 onder valt.

Net als andere sprekers aanvoerden met betrekking tot IEEE 802.11 zijn, aldus Venkat Bahl, Bluetooth en ZigBee

'Als handsfree bellen niet aanslaat kun je het met Bluetooth wel vergeten!'

eerder complementair dan concurrerend.

Samenvattend lijkt het er dus op dat kabelgebruikers in de toekomst kunnen kiezen uit een heel scala van draadloze verbindingen, afhankelijk van de vereisten van de toepassing en de situatie. Het unieke van Bluetooth blijft dan wel dat het van de grond af aan is ontworpen op samenwerkbaarheid. ■