

Draadloos telemetrie netwerk: betrouwbare gegevensoverdracht tegen lage investering

René Nederhoed

ICY-Intelligent Controls Ymir - Postbus 193 - 8530 AD Lemmer - Telefoon 0514-563424 - E-mail r.e.nederhoed@icy.nl

'Meten is weten' - Het verzamelen van (online) meetgegevens op de meest uiteenlopende terreinen wordt steeds belangrijker. De hiervoor benodigde bekabeling vormt echter vaak, in zowel financieel als storingstechnisch opzicht, een bron van ergernis. Hierbij laten we de beperkte mobiliteit nog even buiten beschouwing. Tot voor kort vormde draadloze communicatie in veel situaties echter ook geen betrouwbare c.q. betaalbare oplossing. Zeker niet wanneer er sprake was van een omgeving met grote staalconstructies en machines. Met de introductie van het draadloze ICY-Net wordt hierin een belangrijke stap voorwaarts gezet. Met name ten aanzien van mobiliteit, betrouwbaarheid en implementatiekosten is hier duidelijk sprake van een zeer innovatieve ontwikkeling. Het ICY-Net maakt gebruik van speciaal voor dit doeleinde vrijgegeven machtigingsvrije frequentiebanden. Mede hierdoor blijven de exploitatiekosten erg laag. Het netwerk leent zich bij uitstek voor besturing, signalering, alarmering en data-acquisitie.

Trefwoorden: radiotelemetrie, kostenbeheersing, flexibiliteit, ICY-Net

Inleiding

Bij veel bedrijven vormt de communicatie tussen bijvoorbeeld een centraal geplaatst computersysteem en de hiermee gekoppelde randapparatuur een probleem. Met name die apparatuur waarvan veel exemplaren met het systeem gekoppeld moeten worden vormen hierbij een struikelblok. Hierbij kan gedacht worden aan randapparatuur als bijvoorbeeld: kaartlezers, deuropeners, temperatuursensoren, barcodelezers etc. De benodigde aanpassingen aan de infrastructuur en de daarmee gepaard gaande investeringen zorgen dan ook dat menig project om deze redenen in de kiem smooit.

Een gangbaar alternatief vormen randapparaten welke voorzien zijn van een eigen geheugen, waarbij één of een aantal keren per dag de informatie wordt uitgelezen. Een voorbeeld hiervan zijn handterminals met barcodescanner. Nadeel hiervan is echter dat de data niet onmiddellijk (online) beschikbaar is. Mede om deze redenen heeft ICY-Intelligent Controls Ymir (roepnaam: I see why) het volledig draadloze ICY-Net ontwikkeld.

Wat is het ICY-Net

Het ICY-Net is een - houd je vast - *Radio Telemetry Local Area Network* oftewel RTLAN. Om nog iets explicieter te zijn: een *Multinode Hopping* RTLAN.

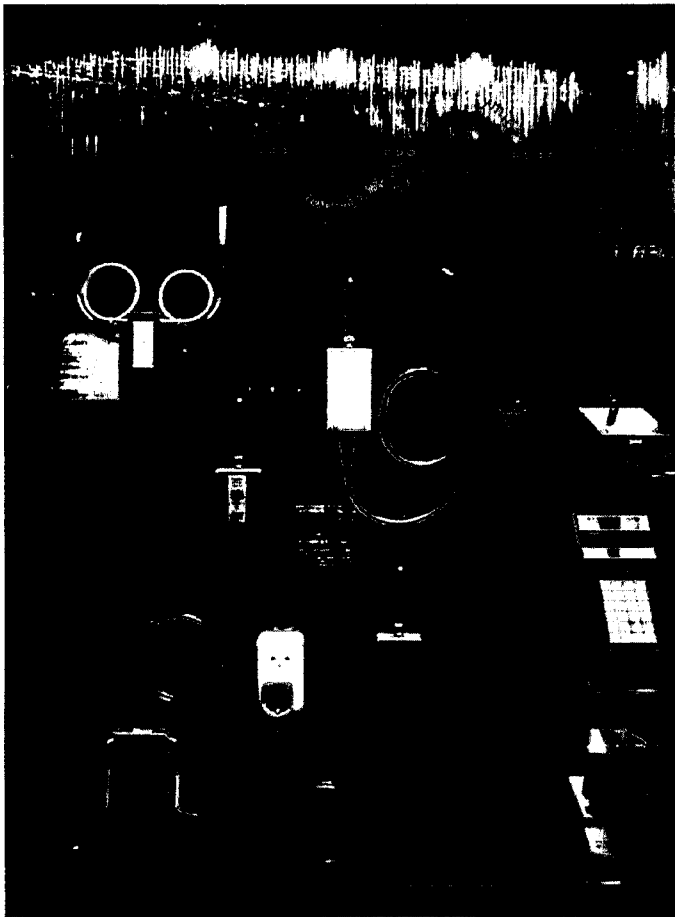
Hoe werkt het ICY-Net

Het netwerk wordt gevormd door *transceivers* welke zijn voorzien een hoogfrequent zender en ontvanger. Binnen het zendbereik van de ene transceiver dient zich minimaal één volgende transceiver te bevinden. Op deze wijze wordt een keten gevormd waarlangs de communicatie plaatsvindt. Ook is het op deze wijze mogelijk de gehele oppervlakte van een bedrijf of gebied te bestrijken. De infrastructuur ten behoeve van de datacommunicatie is nu gereed.

Iedere transceiver in het netwerk krijgt een uniek adres, waardoor deze vanuit ieder willekeurig punt in het netwerk te benaderen is. De communicatie vindt plaats middels datapakketten die, naast allerlei informatie ten behoeve van validatie en data-encryptie, voorzien zijn van een *source-* en *destination-*adres. Wanneer nu een *node* (transceiver) een datapakket ontvangt waarvan hij niet de geadresseerde is, zal hij dit pakket onveranderd opnieuw verzenden. Op deze manier worden de pakketten over het gehele netwerk doorgegeven tot de geadresseerde wordt bereikt. De af te leggen afstanden zijn hierbij nagenoeg onbeperkt. Na het ontvangen van het datapakket door de geadresseerde zal deze op zijn buurt de ontvangst bevestigen.

Op deze manier is het mogelijk te communiceren vanuit ieder willekeurig punt naar ieder willekeurig ander punt in het netwerk zonder op voorhand een route vast te stellen. Door het geringe zendbereik van de individuele Transceivers is het zelfs mogelijk meerdere transacties gelijktijdig plaats te laten vinden. Flexibeler en mobieler kan het bijna niet.

Iedere transceiver is naast zijn taak als netwerkhub voorzien van een stuk functionaliteit ten behoeve van data-acquisitie, besturing, alarmering of signalering. Hierbij kunt u bijvoorbeeld denken aan temperatuursensoren, vochtigheidssensoren, RS232 of RS485-poorten, 4 - 20mA currentloop, digitale en analoge in- en uitgangen.



Display met ICY-Net producten en interface-mogelijkheden
 Display met ICY-Net producten en interface-mogelijkheden

Netwerk management

Ten einde het netwerk eenvoudig te kunnen managen is een grafische *user-interface* ontwikkeld, waarbij op basis van een plattegrond van de locatie per node de functies en mogelijkheden geprogrammeerd kunnen worden. De managementsoftware, die op elke PC met Windows draait, adresseert op gezette tijden alle nodes in het netwerk en maakt eventuele verstoringen kenbaar aan de beheerder. Immers, door de opzet van het netwerk lijdt het uitvallen van een node zelden tot het wegvallen van een verbinding; er is bijna altijd wel een andere weg waarlangs gecommuniceerd kan worden.

Toepasbaarheid

Het ICY-Net kan gezien worden als een volledig transparant communicatie medium, waarbij de bestaande apparatuur gekoppeld kan worden aan de ICY-Net transceivers. In tegenstelling tot de meeste hoogfrequent verbindingen is het ICY-Net zeer goed toepasbaar in omgevingen met storingsbronnen als machines en staalconstructies. Dit om reden dat gewerkt wordt met meerdere zenders en ontvangers, waardoor vaak vele wegen naar Rome leiden. Het ICY-Net protocol is bijzonder fouttolerant en handelt problemen als gevolg van reflecties en obstakels feilloos af.

De architectuur van het ICY-Net leent zich bij uitstek voor het overbrengen van data van sensoren, communicatie met bar-

codescanners, handterminals etc. Voor het overbrengen van grote databestanden is het ICY-Net, gezien de relatief lage snelheid van momenteel 19,2 kbps, niet geschikt.

Toepassingen

Ter illustratie van de veelzijdigheid van het ICY-Net een praktijkvoorbeeld: één van de eerste toepassingen waar het ICY-Net geïmplementeerd is betreft een bungalowpark met recreatiebungalows. Bij de eigenaar van het bungalowpark bestond de wens om in geval van bevriezingsgevaar en spanningsuitval in een bungalow hiervan melding op de receptie te krijgen. Daar de aanpassingen aan de infrastructuur met bestaande systemen aanzienlijke investeringen met zich mee brachten was het hele project afgeblazen.

Met behulp van het ICY-Net bleek deze toepassing echter wel rendabel. Na realisatie van deze fase, waarmee een investering van slechts 250 gulden per bungalow gemoeid was, is het systeem inmiddels uitgebouwd tot een volwaardig accommodatie managementsysteem. Naast bediening van de verwarming is inmiddels ook een inbraak alarmeringssysteem middels hetzelfde netwerk gerealiseerd. De koppeling met rookmelders, een berichten-service voor de gasten en storingsmelding van apparatuur staan nog op de nominatie om uitgevoerd te gaan worden. De ervaring leert dat het weinig moeite kost om een vertaalslag te maken naar andere branches en toepassingsgebieden.

Glastuinbouw

Dankzij het ISW (Innovatie Steunpunt Wageningen) zijn de mogelijkheden van het ICY-Net voor de glastuinbouw inmiddels ook zichtbaar geworden. De eerste kleinschalige projecten, van enkele hectares, zijn gerealiseerd, waarbij middels het ICY-Net volledige dekking over de gehele kas gerealiseerd wordt. Dankzij deze dekking is het mogelijk te communiceren met een grote diversiteit aan apparatuur, van handterminals voor ziekteregistratie tot en met bijv. een spuitrobot. Ten einde deze dekking te realiseren zijn per hectare circa acht transceivers geplaatst. Als extra zijn deze transceivers voorzien van een temperatuursensor, waardoor tevens op zeer eenvoudige - maar accurate - wijze oppervlakte temperatuurregistratie plaatsvindt. Waar nodig kunnen de transceivers voorzien worden van een zonnepaneel waarmee volledige onafhankelijkheid van energievoorzieningen en bekabeling een feit is.

Medio dit jaar zal, na toekenning van de benodigde subsidies etcetera, het eerste grote project van start gaan. Het betreft hier de nieuwbouw van een kassencomplex met een oppervlakte van circa 35 hectare. Uitgangspunt hierbij is dat alle communicatie binnen de kassen draadloos middels het ICY-Net tot stand komt, met uitzondering van telefonie.

Onze verwachtingen

Het ICY-Net is bijzonder transparant en merkonafhankelijk van opzet. Wij verwachten dan ook dat het ICY-Net relatief eenvoudig in bestaande applicaties toegepast kan worden. Met het toenemen van de bekendheid van het ICY-Net zal

ook, naast ICY zelf, het aantal fabrikanten toenemen die bijv. op OEM-basis het netwerk in hun apparatuur en applicaties zullen implementeren. De eerste contacten zijn inmiddels gelegd.

Deze ontwikkeling komt een ieder ten goede daar op deze manier geen extra kosten voor separate communicatie-verbindingen gemaakt hoeven te worden. Naar verwachting neemt op alle fronten de mobiliteit en flexibiliteit de komende jaren

sterk toe. Met het ICY-Net levert ICY-Intelligent Controls Ymir aan deze ontwikkeling een substantiële bijdrage.

Aanvullende informatie

Over ICY-Intelligent Controls Ymir: <http://www.icy.nl>

Over het ICY-Net: <http://www.icy-net.com>

Over het ISW en ICY: <http://www.isw.agro.nl/projecten/alles.cfm?ID=186>

Plat 2000-2

Ik heb geen idee hoeveel van deze platte teksten ik al geschreven heb. Dat doet er ook niet toe. In mijn herinnering was het vinden van een onderwerp of een invalshoek een steeds terugkerend thema. Eigenlijk is het makkelijk om een onderwerp te kiezen dat heel dicht staat bij de inhoud van het blad en daar wat op door te borduren. Maar dat vind ik wel wat al te makkelijk. Het moet in mijn ogen ook altijd persoonlijk zijn en over mezelf gaan. En dan geen vrijblijvende column zoals je die in een dag- of weekblad zou kunnen aantreffen, maar rakend aan de bestaansgrond van dit blad en – als het kan – aan de andere artikelen in dit nummer. Dit keer is dat niet anders. Toch schuilt er ook wel gevaar in, want als het al te persoonlijk wordt, geef ik mezelf ook bloot aan mijn 'collega's', in de meest ruime zin van dat woord. Ik schrijf deze stukjes weliswaar anoniem en alleen de redactie weet wie ik ben, maar in al die jaren hebben alle leden van het VIAS zo langzamerhand in de redactie gezeten. Dus wie weet niet wie ik ben? En dan is een persoonlijke invalshoek in werkelijkheid een kijkje in je eigen leven en in dat van de mensen om je heen. En zo wordt het al gauw te intiem, ben ik bang. Maar toch wil ik schrijven, wat ik me heb voorgenomen.

Elektronische communicatie speelt een steeds belangrijke rol in ieders dagelijks leven. Ook in dat van mij. Email, dat ik vroeger alleen zakelijk gebruikte, is nu een onderdeel van mijn privé-leven. Persoonlijke brieven schrijf ik al jarenlang op een PC met als excuus dat ze anders niet te lezen zijn. Een jaar of twee geleden was ik op een congres in de VS en daar begon ik te beseffen hoeveel er de komende jaren nog zou veranderen. De helft van het congres ging over het simuleren van draadloze netwerken. Geen GSMmetjes met grondstations, maar alles draadloos: computers met muizen en toetsenborden, LAN's, WAN's, draadloos bestuurd witgoed, draadloze telefoons, draadloos internet, draadloos SMSsen. U kunt zich voorstellen hoe druk het in de ether wordt op deze manier en welke problemen daarvoor moeten worden op-

gelost. Waar het daar op het congres niet over ging was hoe de elektronische communicatie ons persoonlijk leven zou gaan beïnvloeden. Mensen kunnen elkaar tegenwoordig op nieuwe manieren leren kennen. De drempels zijn laag, want een emailtje is zo geschreven en voor velen lonkt de chatbox. Een (elektronische) reactie op een website is verstuurd voor je het echt beseft. En net als bij alle andere manieren waarop mensen elkaar ontmoeten, kunnen er ook vonken overspringen tussen mensen die elkaar alleen elektronisch hebben leren 'kennen'. Pril, elektronisch geluk.

De afgelopen week kwam ik voor het eerst in aanraking met het omgekeerde: elektronisch liefdesverdriet. *That's all in the game* zult u misschien denken en terecht. Beide vrouwen die hier onvrijwillig aan leden, hadden echter een probleem, waar ik nog nooit aan gedacht had. Normaal kun je onder deze smartelijke omstandigheden het best het object van je gevoelens uit de weg gaan en met een beetje zelfbeheersing is dat heel goed te doen. Dat zult u met me eens zijn. Maar de elektronische communicatie is zo laagdrempelig dat dit soort gevoelens niet op de oude en vertrouwde manier verwerkt kunnen worden. De gevoelens zijn dieper dan de drempels hoog zijn en de verleiding om contact te onderhouden te groot. De elektronische verleiding hebben we nog niet zo lang op grote schaal kunnen zien. Hoeveel duizenden konden de verleiding niet weerstaan om de email met de aangehechte *I-love-you*-brief te openen?

Wat kunt u daar nu van leren? Helemaal precies weet ik dat ook niet. Elektronische verkopers krijgen maar al te makkelijk een elektronische voet tussen uw elektronische deur. Elektronisch zakendoen gaat volgens andere regels. Het Nieuwe Ondernemen kent nieuwe wetten. XML en de andere technische aspecten zult u gauw genoeg onder de knie hebben. Maar wat zijn de nieuwe normen en waarden en hoe heb je je te gedragen in de *World Online*? Voer voor elektronische communicatie psychologen!