

LoRa WAN uitgerold in Amsterdam

'The Things Network' is infrastructuur en proeftuin voor de 'Smart City'

Met LoRa (long range) draadloze technologie kunnen zeer economisch 'wide area' sensornetwerken worden gerealiseerd. Zo is in zes weken tijd met behulp van crowd funding de hele stad Amsterdam onder bereik gebracht van een 'Things Network'. Dit biedt een mogelijkheid om allerlei nieuwe toepassingen uit te proberen.

HANS VAN THIEL

Een LoRa (long range) WAN kan sensoren of andere entiteiten verbinden met het internet. Het is een draadloze M2M toepassing met als belangrijkste kenmerk de grote maximale afstand tussen knooppunten en gateways. Die bedraagt 1 ... 3 km in steden en 10 ... 30 km in open gebieden. LoRa is bedoeld voor toepassingen die weinig datacapaciteit vergen, ongeveer 100 ... 300 kbps, met een bijbehorend laag stroomverbruik. Een Semtech SX1272 transceiver, bijvoorbeeld, gebruikt

25 mW bij transmissie op 863 ... 870 MHz (Europa) of 902 ... 928 MHz (VS). Een batterij kan meer dan 1 jaar mee en voeding met zonne-energie is ook een mogelijkheid.

Potentiële gebruikers en leveranciers hebben zich verenigd in de LoRa Alliance. Deze telt thans 75 leden, waaronder grote namen als Cisco, IBM, en KPN. De LoRa Alliance heeft het netwerkprotocol beschreven in de LoRaWAN 1.0 specificatie, die op verzoek beschikbaar is. IBM heeft een LoRa-implementatie gepubliceerd onder de EPL (Eclipse Public License) (LoRa WAN in C). Uiteraard is veiligheid bij een 'netwerk of things' van het grootste belang. De LoRa Alliance meldt dat LoRa gebruik maakt van een unieke netwerksleutel en een unieke applicatiesleutel (EUI164) en nog een device-specifieke sleutel (EUI128). Er zijn op dit moment modules beschikbaar voor Waspote, Plug&Sense!, Arduino, Raspberry Pi en Intel Galileo. Semtech is een belangrijke leverancier van nodes en Kerlink brengt een gateway op de markt. KPN heeft aangekondigd dat het op zeer korte termijn een Lora-netwerk gaat uitrollen in heel Nederland.

Omdat de technologie, zowel in gebruik als in aanschaf, heel economisch is, kunnen ook kleinere partijen een LoRaWAN netwerk implementeren. Zo heeft een groep startende ondernemers in zes weken tijd met tien gateways van \$ 1200,- per stuk de hele stad Amsterdam binnen bereik gebracht van 'The Things Network'. Dit moet een proeftuin worden waarin allerlei Lora-applicaties en verdienmodellen kunnen worden uitgetoet. In een specia-

le bijeenkomst van de 'internet-of-things meetup Amsterdam' gaven betrokkenen een aantal presentaties over hun activiteiten met LoRa. Het Amsterdamse netwerk is een open source initiatief. De presentaties werden dan ook gevolgd door een brainstorm- en programmeersessie (hackathon).

Meetup

Ger Baron, coordinator van, onder meer, het smart city project van de stad Amsterdam, zegde alle medewerking toe van de gemeente. Er kan gedacht worden aan vergunningen (bijvoorbeeld plaatsing van gateways) en ook medewerking bij het opzetten van activiteiten.

Een van de Lora-toepassingen is een detectiesysteem dat doorgeeft wanneer een open boot te veel water heeft binnengekregen (na een of meer regenbuien bijvoorbeeld). Een sensor meet het waterpeil, geeft het door aan de Lora-gateway, die geeft het bericht door aan een toepassing in de cloud, of een intranet, of een sms-dienst, en vervolgens kan de eigenaar, of een gespecialiseerd bedrijf, gaan kijken en eventuele schade beperken. Wie bekend is met de situatie in de Amsterdamse wateren begrijpt het potentiële nut van een dergelijke toepassing, en dat de opstelling van gemeentelijke diensten voor het succes van een applicatie cruciaal kan zijn.

'The Things Network' initiatiefnemer Wierke Giezeman vertelde dat het de bedoeling is om ook in andere steden, wereldwijd, Lora-netwerken te faciliteren. Het Amsterdamse netwerk is tot stand gekomen met behulp van crowd funding en heeft slechts 10.000 euro gekost.



The Things Network Lora Conference Amsterdam vond plaats in het kantoor van startup accelerator Rockstart.

Een van de sponsors is de 'Port of Amsterdam'. Een toepassing betreft het meten en rapporteren van de (grote) krachten die door schepen worden uitgeoefend op meerpalen. Die staan in open water, een paar kilometer van de wal, en er is geen electriciteits-aansluiting. De hoeveelheid sensordata is niet groot.

Met het LoRa WAN kan nu worden vastgesteld wanneer er grote belastingen optreden, en welk schip daarvoor dan verantwoordelijk is.

Ontwikkelaars, onder meer bij Tweetonig, werken aan een nog goedkopere Lora-gateway die, bijvoorbeeld, een draadloos WAN ook haalbaar zou maken voor particulieren. Tweetonig heeft ook een node-implementatie ontworpen die slechts een aan/uit knop heeft als interface. Wát er wordt doorgegeven met die schakelaar wordt geheel aan de (toekomstige) applicatie overgelaten.

Satelliet

Ook de ESA (European Space Agency) ziet mogelijkheden in LoRa. Als de gateway in een satelliet geplaatst is kan een groot aantal sensoren in een gebied zonder infrastructuur, zoals zee of wildernis, toch bestreken worden. Weliswaar is de afstand

aarde-satelliet, van 500 km tot 36000 km, vele malen groter dan de LoRa 10 ... 30 km, maar er is wel een vrije zichtafstand tussen node en gateway. Frank Zeppenfeldt van 'Future Programs at ESA' nodigde ontwikkelaars nadrukkelijk uit om contact op te nemen. Via de 'funding agency' van ESA is er geld, zo verzekerde hij.

Sodaq gebruikt een Lora-netwerk om stroperij tegen te gaan in Afrikaanse wildparken. Dieren kunnen gevolgd worden met behulp van LoRa en GPS-modulen ter grootte van een lucifersdoosje die gevoed worden door zonne energie. Binnen een gebied van 300 km² in het Keniaanse Masai Mara park kunnen zo met zes gateways zo'n 10 000 dieren continu worden gevolgd. Alternatieve technieken zoals VHF, GSM of satelliet tracking zijn vele malen duurder, en veel ingrijpender voor de dieren, aldus Sodaq.

Het Noorse Telenor onderzoekt LoRa als alternatief voor 'smart office' implementaties. Zo kan de bezetting van individuele bureaus of de beschikbaarheid van vergaderruimten automatisch worden doorgegeven. Die gegevens worden vervolgens statistisch bewerkt en geïnterpreteerd. LoRa lijkt een goedkoper alternatief te



Zo'n 150 ontwikkelaars en belangstellenden kwamen bijeen voor presentaties en daaropvolgende brainstormsessies.

kunnen zijn voor andere draadloze oplossingen.

Het bedrijf Trakkies richt zich volledig op het volgen van goederen, zoals fietsen en dergelijke, in stedelijke gebieden.

Zensie 30MHz is gespecialiseerd in sensor technologie en IoT en verzamelt, beheert, en presenteert meetgegevens. LoRa kan, onder meer, een functie vervullen bij het meten en regelen van ethyleenconcentraties in tuinbouwkassen.

Bakens

De 'Beacon Mile' is een project van het bedrijf Glimworm, met technologische ondersteuning van KPN en medewerking van de gemeente Amsterdam. Een ibeacon kan met BLE (Bluetooth Low Energy) tot op 50 m contact maken met een mobiele applicatie. Op het traject tussen Amsterdam CS en het techniekmuseum Nemo zijn enkele tientallen van dergelijke bakens geplaatst. Zij zijn bijvoorbeeld bij het Sail evenement gebruikt om toeschouwers te informeren over de schepen die bij zo'n ibeacon in de buurt lagen. Het is de bedoeling om, op korte termijn, bij 2700 bus- en tramhaltes in Amsterdam en Schiphol ibeacons te plaatsen.

Glimworm heeft met KPN en andere partners op de iBeacon Mile ook een aantal Lora-verbindingen geïmplementeerd en verbonden met een baken. De status van een zo'n experimentele Lora-node wordt live bijgehouden en is te volgen op de website ibeaconlivinglab.com. ■



Het LoRa WAN netwerk kostte slechts 10.000 euro, opgebracht door crowd funding, en bestrijkt geheel Amsterdam. (afbeelding: <http://thethingsnetwork.pr.ca/>)