

Hierbij onze 2de nieuwsbrief van 2009. Zoals we in onze vorige uitgave schreven, gaan we met deze nieuwsbrief wat dieper in op draadloze netwerktechnologie. Ook wel Wi-Fi of Wlan genaamd. WLAN staat letterlijk voor Wireless Local Area Network.

## Wat is Wlan?

Draadloze netwerken bestaan in feite uit radio-zender/ontvangers welke op een bepaalde frequentie gegevens zenden en ontvangen. Net zoals een CB in de jaren 70 en 80 (ook gekend als HAM-radio). Eigenlijk zijn de allereerste draadloze netwerken niet meer of minder dan computers die via HAM-radio communiceerden. HAM-radio wordt soms nog gebruikt door o.a. taxibedrijven en is nog steeds populair bij truckers. Via HAM-radio kunnen zij goedkoop met elkaar praten zonder gebruik te maken van dure draadloze telefoniesystemen zoals GSM.

Het proces waarbij men computerdata over HAM-radio stuurt is gekend als "Packet Radio". Dit omdat men de data in stukjes opdeelt (packets) en zo pakket per pakket doorstuurt naar de andere partij. Het grote voordeel van deze techniek is dat als er een fout optreedt bij versturen van een bepaald pakket, je enkel dat pakketje opnieuw moet doorsturen en niet het volledige bestand.



• Een voorbeeld van Packet Radio. Links de computerinterface die aan de HAM-radio (rechts) is gekoppeld.

## Geschieden van draadloze netwerken.

In 1970 was professor Norman Abramson van de Universiteit van Hawaï de eerste die de 7 computers, verspreid over de 4 eilanden van Hawaï, met HAM-radio's verbond met de centrale computer op het eiland Oahu. Dit allereerste draadloze ster-netwerk (zie vorige nieuwsbrief) noemde ALOHAnet.

Begin jaren 80 wanneer de eerste Computerboom losbarst, komt er vaart in deze techniek. Waarbij de ene met gebruik van telefoonmodems gegevens uitwisselt van de ene naar de andere computer. Gebruiken radio-amateurs hun HAM-radio's om "over the air" gegevens uit te wisselen. Wanneer einde jaren 80 ook de overheidsdiensten zich beginnen te moeien met de beschikbaarheid van de civiele frequentiebanden zijn er al netwerken die ruim 1 megabit per seconde halen. In 1991 verschijnen de eerste commerciële producten op de markt samen met de eerste IEEE workshops ivm. draadloze netwerktechnologie.

## Welke soorten WLAN bestaan er?

Op dit moment zijn er een 4-tal WLAN-netwerk soorten. Allemaal gegroeid uit die allereerste Packet-Radio techniek. Die soorten kan je herkennen aan hun IEEE-naam. Het IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) is een vereniging van professionals die een belangrijke rol speelt bij de standaardisatie van electronica en informatica. Apparatuur die de IEEE-waarden volgt is niet merkgebonden en kan je gemakkelijk uitwisselen.

Draadloze netwerken behoren tot de IEEE 802.11-categorie . Soms kan je dit ook herkennen aan het Wi-Fi label. Dit label is het bewijs dat de apparatuur voldoet aan de IEEE-802.11-norm. Deze afkorting heeft niets te maken met de term Wireless Fidelity zoals men zou kunnen denken. Het logo en de naam Wi-Fi zijn in 1999 door het Interbrand Corporation uitgevonden voor de Wi-Fi Alliance (de organisatie die certificatie doet van IEEE 802.11 producten) om de verspreiding van gecertificeerde draadloze netwerkproducten te verbeteren.

Onderstaande lijst geeft de verschillen weer.

IEEE 802.11a	: kan tot 54Mbps/s maar is meestal beperkt tot <b>11Mbps/s</b> . Werkt op 5,8GHz frequentieband.
IEEE 802.11b	: kan tot <b>11Mbps/s</b> . Werkt op de 2,4GHz frequentieband. Is NIET compatibel met 802.11a
IEEE 802.11g	: kan tot <b>54Mbps/s</b> en werkt op de 2,4Ghz frequentieband. Is compatible met 802.11b.
IEEE 802.11n	: kan min. <b>100Mbps/s</b> en kan op zowel 2,4 als 5,8GHz band werken.

Ook de afstanden die men kan overbruggen zijn verschillend.

IEEE 802.11a/b/g:	kan tot max. 30m binnenshuis en max. 100m buiten.
IEEE 802.11n	: kan tot max. 100m binnenshuis en max. 300m buiten (vandaar de 300 in 300N producten)

Natuurlijk varieert dit naargelang of er nog apparatuur in huis is dat eveneens op de 2.4GHz band zit en dus dit signaal kan storen. Zelfs muren, beton, gipskarton en meubelen kunnen het bereik beperken. Met name magnetrons, op afstand bestuurde garagepoorten en babyfoons zijn bekend om hun negatieve invloed op Wi-Fi. Hierdoor heb je in realiteit doorgaans maar een goede 10-meter bereik binnenshuis. Ook de gebruikte frequentieband speelt een rol in het bereik. Apparatuur op de 2,4GHz reikt verder dan op 5,8GHz. Je kan zelf je “radio” fijnafstellen via de zogenaamde channels.

Soms kom je ook volgende zaken tegen die hetzelfde betekenen

54g	= IEEE 802.11g = 54Mbps/s max. snelheid
300n	= IEEE 802.11n = 100Mbps/s min. snelheid (er zijn al apparatuur gezien tot +450Mbps/s)

De oude 802.11a/b standaarden zijn vandaag de dag als verouderd gezien en kom je nog maar raar of zelden tegen. 54g is op dit moment de meest verspreide standaard. Tegenwoordig worden steeds meer computers uitgerust met 802.11n netwerkkaarten ook gekend als 300N of 450N waardoor het momenteel veiliger is om te investeren in 802,11n-apparatuur. 300N-routers zijn volledig compatibel met 54g (zogenaamd “backward compatible”).



## Wat heb je nodig voor een Wi-Fi netwerk?

In feite heb je 2 zender/ontvangers nodig. Dit kan ofwel via een Wi-Fi Accesspoint welke je op een router, telenet- of ADSL-modem aansluit en een Wi-Fi antenne voor je PC of laptop. Deze laatste vindt je zowel als USB-stick of als PCI insteekkaart. Vandaag de dag heeft elke laptop wel een Wi-Fi antenne ingebouwd.

Het Accesspoint functioneert dan als een centraal radiostation waarop alle draadloze antennes op inloggen en data ontvangen/zenden. Deze methode noemt men Infrastructure-mode. In feite is dit dus gewoon een netwerkhub. Tegenwoordig zit deze functionaliteit mee ingebouwd in de router. Je kan meestal op een Wi-Fi accesspoint tot 32 computers of andere draadloze apparaten aansluiten via Wi-Fi.



- Draadloos accesspoint van D-Link met 54g snelheid op 2,4GHz frequentieband.

Je kan ook al bestanden uitwisselen tussen 2 PC's door gewoon in beide PC's een Wi-Fi antenne te steken (zonder accesspoint). Dit noemt men ook wel Peer-to-Peer of Ad-Hoc mode. Deze methode is beperkt tot 2 computers of 1 computer en printer met Wi-Fi aansluiting. Om een echt netwerk met zowel draadloze printer en internet te hebben moet je gebruik te maken van een accesspoint of Wi-Fi router.



- Draadloze antenne in PCI uitvoering

## En hoe zit het met beveiliging?

Gezien dat we hier over radio's spreken, is het zo dat elke zender zijn signaal de wijde wereld instuurt. Zoals voordien aangehaald is het bereik weliswaar beperkt. Doch in principe kan iedereen die dichtbij is ook jouw "radio-sigitaal" ontvangen. Als het signaal niet versleuteld is (encryptie) kan men via speciale apparatuur zien wat je specifiek uitstraalt en dus die gegevens bekijken. Dit om bv. wachtwoorden te achterhalen. In realiteit gaat het inloggen op beveiligde websites via het https-protocol dat automatisch encryptie toepast. Je moet er maar eens opletten; als je naar een gewone webpagina gaat, dan bevat de naam van de URL **http://** bij een beveiligde URL is dat **https://**

Als je het Wi-Fi signaal wil encrypteren dan bestaan er 3 encryptiemethodes.

**WEP** : Wired Equivalent Privacy .

– dit wordt als de minst veilige encryptie beschouwd. Doch voor de meeste mensen is dit voldoende afschrikking tegen mogelijke inbraken van buitenaf.

**WPA** : Wi-Fi Protected Access.

– Veel sterkere encryptie (TKIP, Temporal Key Integrity Protocol) dan WEP. Zowat alle nadelen van WEP zijn weggewerkt met WPA doch doordat dit een nieuwere encryptie is, bestaat de kans dat sommige oude computers (met bv. Windows XP + SP1) hier niet mee overweg kunnen.

**WPA2** : Wi-Fi Protected Access versie 2.

– De opvolger van WPA. Met nog sterkere encryptie (AES, Advanced Encryption Standard). Dit heeft de voorkeur indien U wat last heeft van paranoia zoals ik :-)

Belangrijk om weten is dat wanneer U een 300N-router wil gebruiken met 100Mbits/s (of meer) dan moet U ofwel GEEN encryptie gebruiken ofwel WPA/WPA2 gebruiken. Anders blijft de snelheid gewoon 54Mbits/s zoals een gewone 54g-router. Dit komt omdat alleen WPA/WPA2 ondersteuning heeft voor deze hoge snelheid.

Natuurlijk kan je ook zonder encryptie een draadloos netwerkje aanleggen. Je kan dan bv. het netwerk beveiligen via het MAC-adres (dit is een ingebouwd codenr. op je netwerkkaart). Door dit MAC-adres in een tabel op je router in te vullen, kan je aan geven welke computer wel of niet van het draadloos netwerk mag gebruik maken.



• ADSL2+ modem, Ethernet switch en 802,11n 300N-accesspoint in 1 router

## Wat brengt de toekomst ons?

**WiMAX** : Dit is een nieuwe standaard die een theoretisch bereik tot 50Km toelaat aan een theoretische max. snelheid van 70Mbits/s. Natuurlijk is de realiteit meestal heel wat minder gunstig. We kunnen stellen dat men praktisch een vaste snelheid zal aanhouden vanaf 1Mbits/s en een verzekerd bereik van 2Km. Dit is sowieso al een heel pak verder dan wat met de huidige Wi-Fi technologie mogelijk is. In België wordt WiMAX al aangeboden door het Amerikaanse ClearWire en dit in Brussel, Aalst, Gent en Leuven. Ondertussen zijn ook al vergunningen uitgegeven om dit netwerk nationaal uit te breiden.

## Welke alternatieven zijn er?

Er bestaan nog een andere draadloze technologie die je kan gebruiken om een draadloos netwerkje aan te leggen.

### IrDA.

Jawel, infrarood van de TV-afstandsbediening. Dit is eveneens een draadloos protocol waarmee je ook bestanden kan sturen tussen computers. Vroeger was het zelfs zo dat draagbare computers steeds met een IrDA-poort werden uitgerust om op eenvoudige wijze zaken uit te wisselen. Uiteraard kan je met infrarood maar 1 actieve verbinding hebben en is de snelheid een heel stuk trager dan bv. Bluetooth. Ondertussen is deze technologie volledig van de markt verdwenen.

### Bluetooth.

Weliswaar is dit beperkt in snelheid (2Mbits/s) en afstand (10m) maar je kan perfect je printer op een draadloze wijze verbinden met je computer of gegevens sturen tussen 2 PC's. Bovendien kan je tot 8 verbindingen per Bluetooth-antenne hebben. In een van de vorige nieuwsbrieven hebben we het reeds uitvoerig gehad over bluetooth.

### GSM-technologie

Inderdaad. Ook je GSM is in feite een draadloos netwerk. Vooral 3G/UMTS verbindingen lijken sterk op traditionele draadloze netwerken. De ontwikkelingen van laatste jaren hebben zelfs voor snelheden gezorgd die bijna zo snel zijn als de gewone ADSL-netwerken. Maar ook met GSM/GPRS dat o.a. wordt gebruikt voor SMS/MMS, kan je al email ontvangen en sturen of surfen op het Internet.

Enige GSM technologieën op een rij.

**GSM:** tot maximaal 9,6Kbits/s

**GPRS:** snelheden rond 52Kbits/s. Ook wel 2.5G genoemd.

**EDGE:** Uitbreiding op het GPRS-systeem ook wel eens EGPRS genoemd en haalt snelheden tot 128Kbits/s.

**UMTS:** ook bekend onder de naam 3G kan normaal tot 384Kbits/s

**HSDPA:** ook bekend als 3.5G of 3G+ kan tot 14Mbits/s snelheden aan. Doch de meeste HSDPA apparatuur is beperkt tot 3.8 of 7.2Mbits/s. Ook het netwerk van de provider speelt een rol. In België beperkt Proximus zijn HSDPA-snelheid tot 1.8Mbp/s.

Ter vergelijking. Een ADSL-verbinding gaat meestal tot 4Mbits/s (ADSL Light en Go abonnement)

De Apple iPhone 3G is zowat de bekendste UMTS-telefoon op dit moment. Hiermee kan je dus surfen op het internet alsook je email lezen en sturen zowel via het 3G UMTS/HSDPA netwerk als met de klassieke Wi-Fi router op 54g snelheid.

Als U graag nog meer info wenst aarzel dan niet om te bellen.  
Het bekende telnr.: **0495 22 19 74**

