

DV - D-Star (deel 2 van 2)

Door ON4PN

Digitale Voice communicatie voor radioamateurs zit momenteel in een stroomversnelling en staat op de rand van een grote doorbraak. Tijd om eventjes stil te staan, te bekijken wat het is en wat we er als radioamateurs aan kunnen hebben. In dit tweede en laatste deel gaan we in op de modulatie, de repeatersystemen en softwaretoepassingen met D-Star.

Modulatie

De digitale informatie bij D-Star wordt in GMSK-modulatie uitgezonden: 'Gaussian Minimum Shift Keying'. GMSK gebruikt de 'quadrature phase shift keyed modulatie' techniek. Onze GSM-systemen gebruiken ook deze modulatie-techniek.

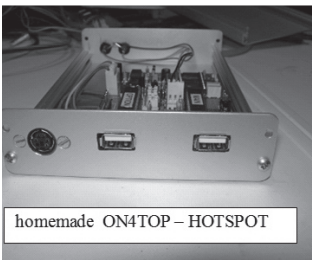
DV D-Star is 6,25 kHz breed en DD D-star is 150 kHz breed.

Verschil analoog & digitaal

Analoog FM vs D-Star GMSK

niet	moeilijk	ruis & flutter	flutter	perfect							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	+10	+20	+30
niet	perfect te nemen	perfect te nemen	perfect te nemen	perfect te nemen							

D-Star toestellen



homemade ON4TOP - HOTSPOT



homemade ON8TT - DV Converter



commercial : Icom ID-1 & D 80

Net zoals voor analoge systemen bestaan er voor DV D-Star draagbare toestellen, toestellen voor in de wagen of in de shack. En er zijn repeaters voorhanden. De meeste repeaters zijn door een gateway met mekaar verbonden. Voor DD D-Star is er nog maar één toestel te koop dat zowel in de wagen als in de shack kan worden gebruikt. Icom is voorlopig de enige commerciële fabrikant van repeaters en transceivers. Zij maken ook een toestel waarop Kenwood zijn naamsticker kleeft. Er zijn bouwpakketten te koop voor zowel repeaters als 'converters' om een analoge transceiver digitaal in te zetten. Zelfbouw is dus echt wel mogelijk en reeds effectief uitgevoerd door Belgische radioamateurs. En met een 'dongle' - een kaartje via de USB-poort van je PC of laptop - maak je, naar analogie met echolink of IRLP, verbindingen via internet naar repeaters. GPS-gegevens worden meegezonden in het datagedeelte. Dat heet dan DPRS. Ook zijn er steeds meer programma's door radioamateurs geschreven, gratis te verkrijgen. Deze maken van je D-Star portabel of transceiver een datamodem!

Soorten DV-verbindingen via het D-Star systeem

Rechtstreekse verbindingen via de ether, via een 'backbone' gateway op 10 GHz of via het internet zijn schering en inslag bij het D-Star systeem. Hierbij zijn repeaters onderling wereldwijd verbonden via een 'gateway'. De gebruikers merken of horen niets van het schakelen. De verbindingen klinken gewoon naadloos. Deze onderlinge verbindingen zijn, net zoals bij een computernetwerk, gebaseerd op IP/TCP techniek. In feite is een D-Star transceiver een terminal, al dan niet aangesloten op een netwerk.

Grosso modo zijn er 8 types verbindingen. Combinaties van deze verbindingen zijn ook mogelijk.

Simplex

Gelijk aan een analoge verbinding met als extra optie dat je positiebepaling kan doorgegeven worden aan mekaar en dat je een callsign-filter hebt (een callsign-squelch) en, naargelang het toestel, ook een auto-callback met je callsign of een gesproken boodschap.

Callsign routing

Haal de call van je tegenstation op uit het geheugen van je transceiver, druk PTT en het D-Star systeem zoekt automatisch je tegenstation op, waar ook ter wereld. Daarna maakt het systeem een verbinding tussen de repeater waar je tegenstation het laatst gehoord is en de repeater die je lokaal gebruikt. Dit zoeken en schakelen neemt nog geen halve seconde in beslag. Je eigen GPS-gegevens worden automatisch meegezonden en je positie, afstand en richting kunnen door het tegenstation gezien worden. Of je kiest voor DPRS: daarbij gaan je uitgezonden GPS-gegevens via de gateway naar de diverse online APRS-sites. Allemaal gelijktijdig met één transceiver, terwijl je een QSO maakt.

Repeater(node) routing en gateway linking

Hierbij koppel je twee repeaters waar ook ter wereld aan mekaar, zoals bij IRLP of Echolink, echter zonder DTMF-tonen of computerstemmen. En met behoud van perfecte stemkwaliteit en gelijkblijvende volumes. Je tikt gewoon de call van de te werken repeater in, op PTT drukken en de verbinding is gemaakt. Of nog eenvoudiger: je gebruikt het callsign-geheugen van de transceiver of portabel.

Amateurs die *via internet* zonder transceiver werken, kunnen zich met een 'DV Dongle' inmelden en meepraten: handig wanneer je geen antennes kan of mag plaatsen.

Reflector linking

Je kan je inmelden op een voorgeprogrammeerde reeks repeaters, bijvoorbeeld alle repeaters van Londen en Brisbane, of alle repeaters uit een bepaald noodgebied, taal- of interessegebied... Deze groepen hebben een naam. Deze naam intikken op je transceiver of uit het callsign-geheugen halen, PTT drukken en de verbinding is al klaar.

Multicasting

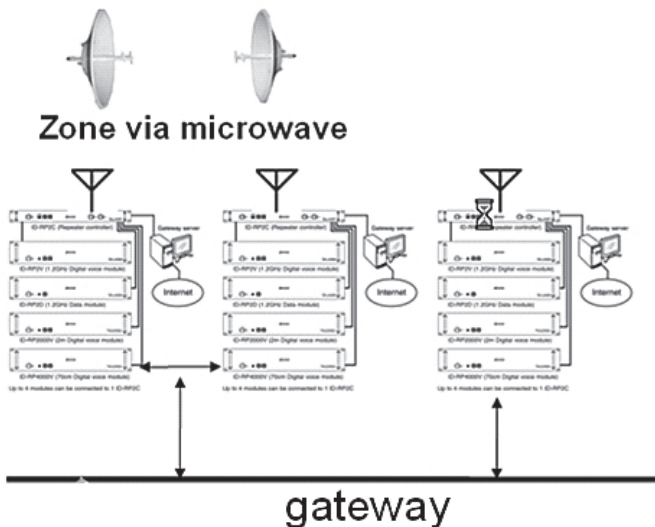
Een reeks van repeaters die vanuit je lokale repeater aan te spreken zijn. Een soort van preselectie enkel via je lokale repeater.

Verbinding met de PC en een programma voor data-uitwisseling. DV mag dan wel een lage datasnelheid hebben, toch is er veel mogelijk. Alles wat met packet radio kan, kan ook met DV. Chatten kan op deze manier, maar ook een e-mail versturen of ontvangen. Of een bestand naar een andere PC verzenden: foto, tekstbestand enz. Een variant van SSTV bestaat ook. Beelden van een webcam kunnen op vaste tijdstippen worden verzonden. Vrijwel al deze programma's zijn gratis te downloaden en worden door amateurs gemaakt. Ze werken prima en het aantal toepassingen neemt met de dag toe: D-Rats, D-Star Comms, D-Star TV, D-Term,...

Hotspot: zelfbouw! Op een afgesproken simplexfrequentie kan je je D-Star DV-stream, bedoeld voor een repeater naar je keuze, zenden. De hotspot pikt dit signaal op en voert het verder naar de D-Star Gateway via het internet. De repeater waar het signaal aankomt, zendt je signaal uit. Alles wat terugkomt op je uitzending via de repeater wordt door deze repeater teruggevoerd naar de hotspot via de D-Star Gateway. De hotspot zendt op zijn beurt het signaal van de repeater uit op de simplexfrequentie.



Met een DV-dongle, een klein USB-kaartje in je PC of laptop, maak je naar analogie met Echolink of IRLP, verbindingen via internet naar D-Star repeaters. Handig op reis of wanneer een antenne niet mogelijk is. Dit is eigenlijk een hotspot zonder antenne of transceiver.



DD D-star

Digital Data D-Star maakt gebruik van het ethernet-protocol. DD D-Star is enkel data met een snelheid van 128 kbps. Op de ethernetpoort van je

DD-transceiver prik je gewoon je PC in. Met een webbrowser of terminal ben je zo vertrokken. Je kan zonder probleem een vergelijking maken met een draadloos modem en dito netwerk dat via een radioverbinding op de 23cm band werkt. Gebruik: elke mogelijke PC-toepassing via een netverbinding (surfen, e-mail, VOIP, enz.) Nog niet veel in gebruik, maar met enorm veel potentieel.

Tot slot...

In november 2008 werd op de Regio-1 vergadering van de IARU vrijwel unaniem het licht op groen gezet voor het gebruik van DV. Frequenties werden tevens toegewezen aan DV zowel op VHF als UHF. DV heeft nu de officiële wereldwijde erkenning als de logische opvolger voor analoge FM stemverbindingen. D-Star is het eerste DV-systeem dat wereldwijd lijkt door te breken. Het is flink op weg om analoge FM te vervangen. Niet alleen in voice mode maar ook voor APRS, Echolink, Fax, SSTV enz. Bij het schrijven van dit stukje zijn er in ons land al een vijftal D-Star repeaters actief zowel op VHF als UHF. Een handvol hotspots is ook operationeel. Repeaterlijsten staan op www.uba.be en meer details over D-Star in ons land vind je op www.dstarvlaanderen.be.

DV D-Star is geen GSM-netwerk voor radioamateurs: alle verbindingen zijn publiek en dus door iedereen hoorbaar. DV is ook geen medium om te DX-en. Er zijn wel wereldwijde verbindingen mogelijk, maar gezien propagatie van de radiogolven een ondergeschikte rol speelt, is DX weinig zinvol.

Er staat dit jaar nog een lancering van een amateursatelliet die in D-Star werkt, op de agenda. Het is een nieuwe, veelbelovende techniek die voortdurend evolueert, mét inbreng van de amateur zowel op het gebied van hardware als software. D-Star biedt de zelfbouwers een nieuwe uitdaging. Door de combinatie van radio en PC zal het ongetwijfeld ook heel wat jonge mensen weten aan te spreken. En hierdoor wordt het radioamateurisme tweemaal verrijkt: met een nieuwe techniek én met nieuwe radioamateurs!

73,
Patrick ON4PN

P.S. Wanneer gewenst, kom ik in jouw sectie een voordracht geven over dit thema, neem gerust contact op: on4pn@uba.be.