

En digital HF-station

Skulle du vilja prova chatta eller köra contest på HF från din dator med andra sändareamatörer över hela världen?

SA7CND / Poul beskriver hur man kan sätta upp en HF-station för att köra digital trafik på kortvågsbanden. Målet är en mångsidig digital HF-station som passar både för jakt av exotiska långdistanskontakter och diplom (awards), för konversationer och chat i fritext samt lite contest.

Artikeln visar gången att från början sätta ihop en digital HF-station.

Jag är tillbaka i amatörradio sedan något år tillbaka efter mer än 40 år.

Då omkring 1970 med RTTY (radioteleprinter) på HF med Heathkit HW-100 och en mekanisk Creed-7B teleprinter, nu med en liten transceiver Yaesu FT-991 och en Windows laptop.

I båda fallen gillar jag att skriva till andra på HF-banden. Då körde man enbart RTTY, nu kör man FT8, JT65, PSK, Olivia, RTTY och andra digitala trafiksätt (moder, på engelska: modes), kanske tom CW.

Med FT8 och JT65 har jag på relativt begränsad tid kört strax över 100 DXCC-länder, förmodligen mycket lättare än på CW/SSB.

Några stora skillnader mot förr är:

- de nya digitala moderna är *mycket* störtlåigare och effektivare att nå långt
- internet ligger bakom som praktiskt stöd
- även loggbok och QSL sköts i datorn
- det finns användbar information om vår hobby på internet, bl.a YouTube.

Varför amatörradio på HF när det finns internet? Jo, för att det är kul och intressant - vår specialité är just *smalbandiga punkt-punkt* förbindelser över stora avstånd.

Digital trafik på HF

Du kanske gillar att samla kontakter till diplom eller jaga långväga DX finns trafiksätt som FT8, JT65, (MSK144 för meteorscatter på 6m och 2m). Korta effektiva störtlåiga kontakter utan något extra prat med programvara WSJT-X.

Om du gillar att chatta / prata finns moder som PSK31, Olivia, Contestia, RTTY som ger dig möjlighet att "konversera" med andra så länge du vill. Här är de nya moderna *mycket* störtlåigare än RTTY. Det kan vara kontakter från någon minut till nån timme. Vissa kör snabba contest-QSO på PSK och RTTY.

Tröttnar man på en typ, så finns de andra :-)

Och i båda fallen finns dessutom stöd så man inte behöver skriva så mycket av standardtexterna själv (macros osv).

Jag ville ha alla dessa möjligheterna, så jag satte ihop följande station som jag beskriver här.

Vad en digital HF-station ska kunna (enligt mig)

- köra FT8 och JT65 digitalt och nå långt/många länder för DXCC- och WAS-diplom
- få hjälp att välja vilka stationer man "behöver" (diplom)
- lätt få fram mer information om den man har kontakt med och ev tidigare kontakter
- köra "pratsamma" moder som PSK, Olivia, Contestia, RTTY, där man skriver i klartext

- transceivern styrs av de program jag använder i datorn, och visas i programmen
- hantera stationslogg och QSL-rapporter digitalt och nästan automatiskt
- skicka information till aktivitetskortor för amatörradio (PSKreporter) och utnyttja DXspots.

Programvarorna i bild 1 klarar faktiskt ännu fler konster än så.

Datorn ska hålla tiden bättre än 1 sekund och inte störas av din egen HF-sändning.

Två bildskärmar till datorn är bättre än en.

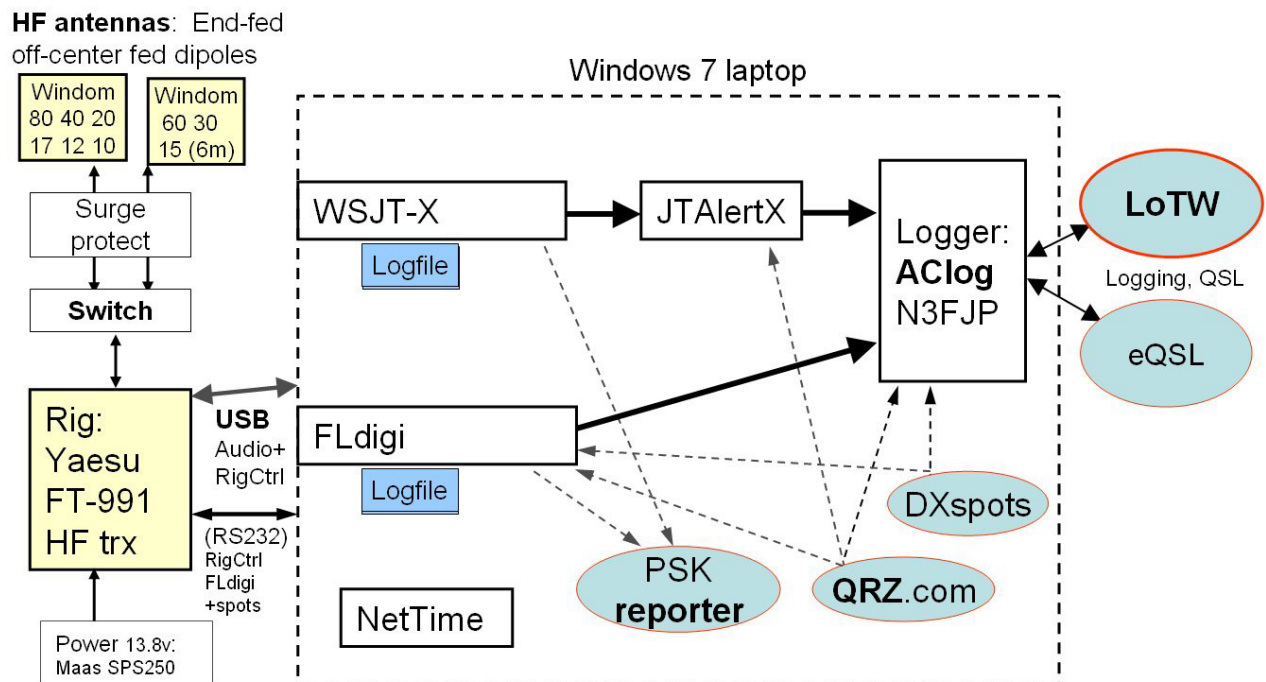


Bild 1. Blockschema av uppbyggnad, SA7CND digitala HF-station

Hur fungerar det?

Du tar emot digitala signaler ungefär som SSB och CW, dvs med beatoscillator. Mottagna signaler blir audio som din dator bearbetar. När en sändning moduleras med frekvensskift hör du (datorn) en ton som växlar mellan olika tonlägen, ibland många toner beroende på vilket digitalt protokoll man valt.

Mottagningstekniken i programmen (FLDIGI, WSJT-X) är så förfinad att stationer kan ligga nära varandra i frekvens och kan ändå detekteras, även om de är mycket mycket svaga.

Din sändares frekvensskift åstadkoms genom att den står i SSB-läge (motsv) och matas med audio-tonerna från programmet i datorn. Resultatet vid sändning blir att din HF-frekvens ut varierar lika mycket som audio-tonerna. Detta kallar vi AFSK, audio frequency shift keying. Mitt intryck är att USB, övre sidband, används genomgående på HF vid digitala moder, utom vid RTTY under 10 MHz (LSB).

Smidigast är det när transceivern innehåller motsvarande ett ljudkort, så att datorn och riggen kan prata via dator-USB (Universal Serial Bus) för både audio in och ut, samt för styrning av riggens frekvens, sändning m m. Detta är vanligt på någorlunda moderna transceivers, så även min FT-991. Ibland behövs även en seriekabel (RS-232).

Du kan höra (och se) olika enskilda digitala moders signaler på t.ex <http://www.w1hkj.com/modes/> och <https://www.sigidwiki.com/wiki/FT8>. I praktiken på HF kommer det sen att vara många olika stationers signaler som hörs samtidigt.

Vad behövs för att bygga stationen?

Det är lämpligt med en någorlunda modern **transceiver** som är frekvensstabil och helst kan styras från dator (CAT, Computer Aided Transceiver). Uteffekten kan vara under 50W vid kontinuerlig bärvåg. Min station är Yaesu FT-991, 100W CW/SSB men kör max 35W kontinuerligt, och den styrs (CAT) via datorns USB eller RS-232.

Inga extra krav ställs på HF-antennen. Jag använder två longwire OCF dipoler ("Annorlunda Windom" beskriven av Thulesius i QTC nr 3/2013) så alla HF-band klaras.

PC eller laptop med USB-anslutningar och åtkomst av internet. Jag kör Windows 7, men senare går också bra. Linux torde gå bra och möjligen även Mac om man experimenterar lite. Kraven på processor och minne är måttliga, min laptop har Intel Core 2 Duo på ca 2.5 GHz och 4 GB RAM.

Bäst är att ha en extra bildskärm för då kan man sprida ut programmets fönster och se mer samtidigt. Annars får man använda Alt+Tab flitigt (växla program).

Programvaror (se referenser nedan)

NetTime håller datorns klocka absolut rätt och stabil. Linux och Mac torde ha denna funktion konfigurerbar i systemet. Man bör ta bort eller ändra Windows egen klocksynchronisering, den platsar inte (använd inte time.windows.com utan sätt i så fall ntp.se som tidsserver).

Sen är det dags hämta och installera de viktiga programvarorna för digital kommunikation **FLDIGI** och **WSJT-X + JTAlert-X**, som är gratis.

Du behöver även hämta **drivrutiner** från tillverkaren av din transceiver så att datorn ska kunna prata via USB med riggen, och då är man ofta hänvisad till Windows. De kan heta t.ex CP210xVCPinstaller och skilja för 32- och 64-bitars operativsystem.

Om din transceiver inte har USB-interface och ljudkort, sök på *Signalink* på nätet, även i Youtube som har gott om ham-info, så kan motsvarande audiokoppling uppnås med en tilläggsburk.

Om din transceiver har inte uttag för PTT (sänd), kan VOX användas.

Konfigurera programvarorna (sammanfattning)

För den som är otålig kommer några konfigureringstips, Windows i mitt fall. Se Referenser nedan.

- Installera **NetTime** (motsv) som administratör. Ställ in den att använda tidskällorna: ntp.se, 0.se.pool.ntp.org, 1.se.pool.ntp.org (SNTP på port 123) var 15 minut. Den ska starta automatiskt när datorn startar.

Konfigurera för digitala program

- Installera **drivrutiner** i datorn för din transceiver innan du ansluter USB-kabeln till transceivern. Efter anslutning, gå som administratör in i kontrollpanelen - Enhetshanteraren - Ports och notera att två nya COM-portar dykt upp. Notera vilken som är av typ Enhanced (för rigg-styrning CAT) och vilken som är Standard (för PTT).
Gå sen till Kontrollpanelen - Ljud - Inspelning: en ny enhet har dykt upp troligen som mikrofon. Dubbelklicka på den och döp den till "USB från rigg", klicka bort Lyssna på enheten, och ställ nivå rätt lågt 20% samt sampling 48000 Hz (Advanced). Gå sen till Ljud - Uppspelning, byt till "USB till riggen", och sätt nivå lågt, 10% samt sampling 48000 Hz. Stäng även av allt under fliken "Förbättringar".
- Det brukar vara bättre att i fortsättningen starta transceivern före datorn så att Windows upptäcker dess USB-portar från början.

FLDIGI och kontroll av transceivern

Med FLDIGI kan du köra de flesta digitala moder utom FT8 och JT, t.ex PSK31, RTTY, Olivia, CW. Det är ett allroundprogram för digitala moder och ganska lätt att lära sig.

- Installera **FLDIGI**. Vid installationen frågas efter din anropssignal m m. För styrning av riggen ska normalt inte extra program installeras, men om det blir problem finns FLRIG att tillgå. När man startar FLDIGI leds man genom en wizard för att ställa in grundkonfigurationen. Några tips beträffande konfiguration av FLDIGI och audio:
 - Portaudio Capture audio device (Windows) är "USB från rigg" och Playback "USB till rigg".
 - Rig Control: prova först RigCAT och hämta och peka ut styrfil för din rigg.
 - Call Lookup: använd QRZ.com om du har abonnemang, annars för database: HamQTH.

Du kan ta del av mina inställningar och FLDIGI macros på <http://radio.pk2.se/>, men de får naturligtvis anpassas till dina data.

- Konfigurera din **transceiver** för den kommunikation du har mellan FLDIGI (och senare WSJT-X) programmen och riggen, både audio in och ut samt CAT (rigg-styrning). Detta varierar med olika riggar, så du får söka i dess manual och framför allt söka på internet. Mina konfigurationer för Yaesu FT-991 finns på min sajt radio.pk2.se. Alternativt använder man programmet FLRIG från w1hkj.com.

Inställningarna i transceivern gäller väsentligen:

- CAT (styrning av frekvens, transceiver-mod m m) och vilken anslutning (port)
- PTT (styra sändning, push-to-talk) och vilken anslutning (port)
- audio (frekvenser och filter) och vilken anslutning
- några till beroende på vilken rigg det gäller. Jämför exempel för FT-991 på min sajt.

Det kan vara lämpligt att ställa COM-portarnas hastighet till 9600 i transceivern för att minska risken för HF-störningar. Motsvarande inställning gör man i datorn (Kontrollpanelen) för respektive serieport. Man kan även sätta Ferriter på alla signalkablar till datorn. Om du inte får till rigg-styrningen med de virtuella com-portarna som installerades med drivrutinerna ovan, så kan man prova använda en fysisk seriekabel (rak) mellan dator och transceiver om sådana uttag finns.

Anm: Bild 1 antyder att man skulle kunna använda USB till rigstyrning från WSJT-X och RS-232 från FLDIGI eller AClog. Det går i vissa fall, men kan hänga sig eller transceivern bli villrådig, så det rekommenderas ej. Antingen seriekabel eller virtuell COM-port (enhanced).

- Min RigCAT-fil för FT-991 är vidareutvecklad och heter FT-991-v2.xml. Där finns även ett avsnitt (i kommentar) som du kan aktivera för att initiera vissa FT-991-inställningar, t.ex max uteffekt, vid uppstart av FLDIGI. Det görs genom att ta bort raden före första <COMMAND> och raden efter första </COMMAND>
- Nu är det dags att prova att du kan ta emot digitala moder med FLDIGI och din rigg.
 - justera mottagningskänsligheten i FLDIGI så att lilla rombiska indikatorn vid AFC-knappen är grön, inte röd/gul/svart
 - ställ ner FLDIGI SQL (squelch) helt (till grönt) nere till höger
 - ställ mottagarens audio-passband brett, typ 3000 Hz (tvärtom mot CW)
 - prova att ta emot OpMode BPSK31 t.ex och sök runt 14068 eller 7040 kHz på riggen och bläddra sen med musens tumhjul på frekvenssiffrorna i FLDIGI. Den lilla rutan Frq visar verklig HF-frekvens och det stora fönstret visar transceiverns inställningsfrekvens.
- Det finns ett avsnitt i FLDIGI manual för audio-inställningar:
http://www.w1hkj.com/FldigiHelp/audio_adjust_page.html

- När du ska testa sända med FLDIGI mha TUNE uppe t.h, bör du först prova med konstlast eller lägsta uteffekt.
 - Övre sidband: USB (DATA-USB på vissa riggar)
 - Ingen audio-kompressor på i transceivern.

OBS:

se till att du **aldrig** överstyr sändningen det minsta: **ALC**-visaren ska **inte** röra sig.

Om du styr ut för mycket får du en ful signal och förstör för andra.

Detta kan du påverka i datorns Kontrollpanel - Ljud - "USB till riggen" - nivåer. Finjustering kan göras i FLDIGI nere till höger (Tx level att.). Jag använder dessutom MULTI-ratten på riggen FT-991 för att styra utstyrningen av sändningen (DT GAIN) eftersom man inte får lika mycket effekt på olika audio-frekvenser pga riggens filtrering.

Du når **inte** längre med för hög utstyrning av sändaren.

- Exempel på ful-signaler: <http://www.w1hkj.com/modes/pskbad.htm>

- Lyssna runt och bekanta dig med FLDIGI (och dess manual, se Ref).
 - Lär dig tolka vattenfallet som visar signaler inom audio-bandet
 - Digitala moder ligger ofta runt XX040 och XX070 kHz på HF-banden, och det behövs lite träning för att känna igen olika moder. Vi kommer i senare artiklar tipsa om olika finesser i FLDIGI och "kul moder".
- När du börjar sända, använd högst 30% av din sändares uteffekt. Ofta används 10-35W på HF. Loggning beskrivs längre ner.

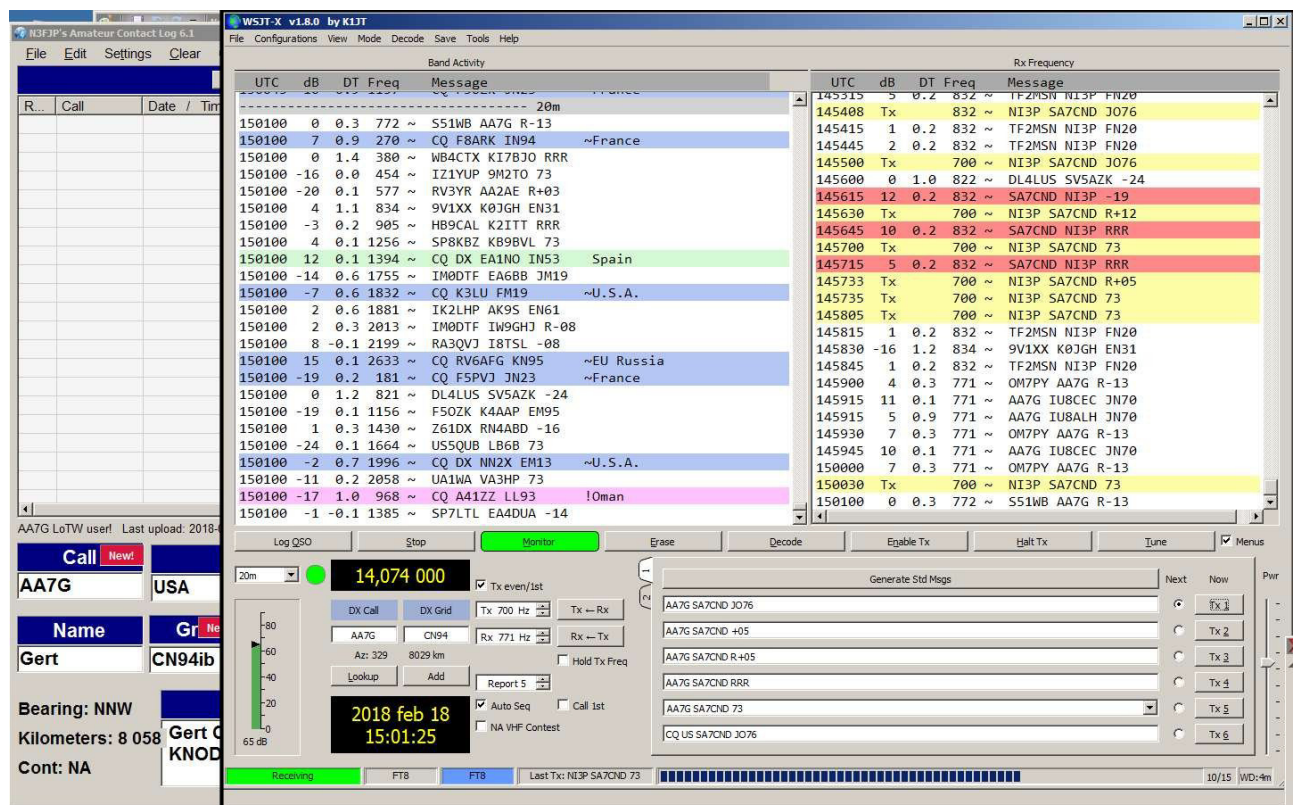


Bild 2. En av bildskärmarna med WSJT-X i drift och med loggprogrammet AClog bakom.

WSJT-X

Med WSJT-X kan du köra de nya digitala moderna FT8 och JT65 m.fl.

När du har FLDIGI igång är mycket gjort för andra digitala program :-)

- Installera senaste stabila WSJT-X programvara, på Windows i C:\WSJT, se Ref. Om så behövs, se dess dokumentation
- När du installerat och startat WSJT-X, tryck F2 (Inställningar). Ställ in uppenbara uppgifter under General, Radio, Audio.
En inte uppenbar inställning under Radio är Split Operation: Fake it. Välj denna om du använder rig control (CAT) så kommer din signalkvalitet vid sändning i snitt att vara bättre (WSJT-X justerar VFO:n under sändning så din sändnings audio ligger mitt i passbandet och du löper mindre risk för övertoner).
- Du kan ta del av och anpassa för eget bruk alla mina inställningar på <http://radio.pk2.se/>
- Se till att mottagningsnivån visar grönt 60-80 dB nere till vänster.
- Prova WSJT-X mottagning med Mode = FT8 på 14074 och 7074 kHz.
Bekanta dig med trafiken. Du kan detektera fantastiskt svaga (ohörbara) signaler. Hos mig med låg störnivå kan jag ibland detektera signaler ner till ca -23dB, men kan ofta inte få kontakt med andra om signalbrus-förhållandet är under ca -15 dB. Många tycks köra i miljöer med lokala störningar.
- FT8 går kanske *för fort* när man inte är van! Prova då Mode = JT65 i stället i WSJT-X på t.ex 14076 kHz.
- Aktivera Reporting till PSK-Reporter i inställningarna (F2) Reporting. Då kommer webbtjänsten PSKreporter.info att även få info om mottagen trafik från din station, till allas glädje (se nedan).
- Under UDP-server ska alla tre rutorna kryssas i om du ska använda JTAAlert-X, annars inte (klart du ska :-).
- I användargränssnittet kryssa i Auto seq så sköter datorn att rätt meddelande skickas.
Om du kryssar i Call 1st kommer WSJT-X att välja ut och svara först detekterade station när du ropat CQ. (knapparna Tx6 + Enable TX).
Under meny Decode, markera Deep.
Under meny View, välj Waterfall.
- Provkör sändning på samma sätt som för FLDIGI ovan, med knappen Tune. Var noga med nivåerna (utstyrning av sändaren som i FLDIGI), inga ALC-utslag.
- Trafik möjliggörs när Enable Tx är aktiverad. För att svara dubbelklickar du på ett CQ-anrop.
- När du börjar sända, använd högst 30% av din sändares uteffekt. Ofta används 10-35W på HF. Beträffande loggning, se nedan.
- Mer information om användning av FT8 finner du i ZL2IFB Gary Hinsons Operating Guide (se ref)-

JTAAlert-X

JTAAlert matas från WSJT-X och visar nyttig information om de stationer du tar emot i WSJT-X. Man lägger dess fönster ovanför eller intill WSJT-X.

Jag använder den också till att framhäva vilka CQ-ropande stationer som använder LoTW elektronisk loggning eller som ropar från en USA-stat som jag ännu inte kontaktat. Den kan också "larma" om sällsynta prefix, grids, CQ-zoner eller särskilda kontinenter hörs, t.ex Oceanien eller Antarktis. Vidare visar den vilka jag har haft kontakt med förut enligt kriterier som man kan ställa in.

I mitt fall är det även JTAAlert-X som ordnar loggning av trafik med WSJT-X. Den kan prata med olika loggprogram. Det finns flera att välja mellan, jag använder N3FJP AClog. JTAAlert-X kan även indikera om man haft kontakt förut, mha loggen.

- Installera JTAAlert-X, HamApps Callsign Database och HamApps Sounds från hamapps.com.

- Starta JTAAlert-X **efter** WSJT-X och konfigurera den med tangent F11:
 - Din anropssignal och CQ-inställningar
 - Worked before, t.ex Ignore Band om du inte har något emot kontakter med samma station på nytt band.
 - LoTW: enable time filter 2 years, Enable LoTW, eQSL, Use Flags.
 - Filters: här kan du begränsa vilka callsigns som visas. Jag markerar hårt LoTW member, dvs de andra visas inte (men syns i WSJT-X).
 - Loggfunktion ställs in när du valt logglösning, se nedan.
- Ställ in JTAAlert-X fönster så att det kan ligga bredvid WSJT-X och dess waterfall se bild 3. Jag använder 3 rader om 9 kolumner och nedersta dataraden synlig (smart).
- Du kan ta del av mina inställningar på <http://radio.pk2.se/>
- Följ trafiken i WSJT-X ett tag på valfria moder och se hur JTAAlert-X visar stationerna. Experimentera med dess inställningar. Jämför vilken information om mottagna signaler du får i WSJT-X och JTAAlert-X.

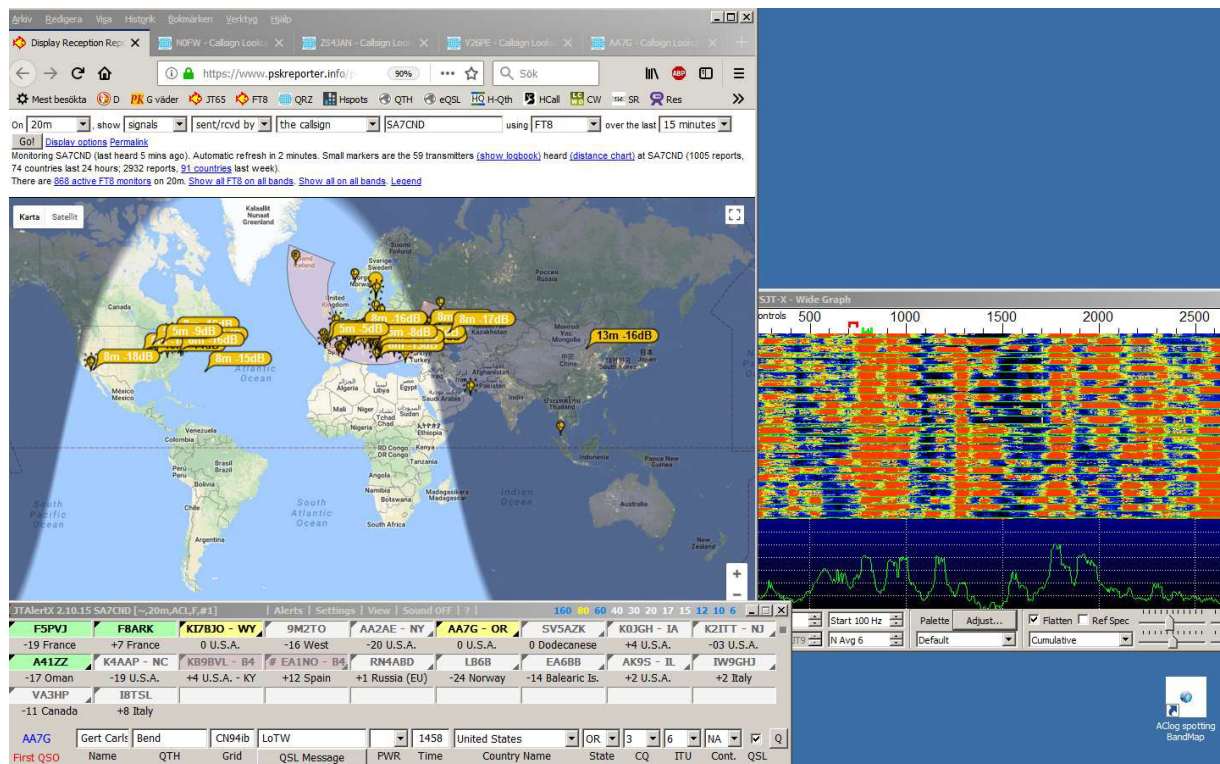


Bild 3. Den andra bildskärmen med PSKreporter och JTAAlert-X i drift samt WSJT-X vattenfall till höger..

Intressant information

QRZ.com

Många hams registrerar sig (gratis) på **QRZ.com** och lägger in sin position och stationsbeskrivning så att andra kan se den, under eller efter kontakt. Jag rekommenderar även ett årligt abonnemang [\$30] på QRZ.com så att du - och dina program - kan nå all information. Det finns även fler sådana tjänster, men inte lika omfattande, t.ex hamqth.com och hamcalllookup.com.

PSKreporter i webbläsaren

En hjälp att bedöma konditioner och amatörradiotrafik upp till ett dygn bakåt är PSK Automatic Propagation Reporter (**PSKreporter.info/pskmap.html**) som i en zoombar karta visar trafikslag som man valt ut. Rapporterna kommer från digitala program, sonder och rapporter över hela jorden och visas i din webbläsare. FLDIGI rapporterar till PSKreporter och JTAAlert-X (WSJT-X) rapporterar till HamSpots.net som är bra på digitala moder.

Konditioner kan alltså bedömas från de rapporter som senast kommit. PSKreporter hanterar många digitala moder. Tillförlitligheten beror på vad som rapporterats in (automatiskt av program).

PSKreporter kan t.ex visa (mha förkortad URL):

- Senaste FT8-trafik för svenska stationer (alla band), en bra översikt:
<https://goo.gl/gwWKS1>
- Senaste rapporter för svenska stationer på 20m-bandet (alla trafiksätt):
<https://goo.gl/TP5KJw>
- All rapporterad RTTY-trafik senaste 2 timmarna (alla band):
<https://goo.gl/ZFQPKD>
- All rapporterad trafik på 40m-bandet senaste timmen (alla trafiksätt):
<https://goo.gl/JAaabl>

DXspots

DXspots är en annan tjänst där man i ett särskilt fönster i FLDIGI ser en scrollande textlista med inrapporterade kontakter. Här förekommer mest SSB och CW, men även digitala moder.

Om man i FLDIGIs fönster DX Cluster Spotting klickar på en rad ("spot") av intresse ställer FLDIGI om transceivern så att man lyssnar på exakt den frekvensen och är klar att sända på den. Det kan vara bra när man söker rara DX.

Även om man kan filtera "spottar" till digitala moder, är nyttan kanske begränsad pga mängden. Dessa adresser går till en typ av servrar (DX Spider) som kan användas i FLDIGI: k4zr.no-ip.org, on0dxk.dyndns.net (port 7300) eller oz5bbs.dk (port 8000).

Här beskrivs hur man kan filtrera ut t.ex digitala moder och CW på HF-banden:
http://www.dxcluster.org/main/filtering_en-9.html.

Exempel: `reject/spots 1 on ssb + accept/spots on hf`

På webben finns DXheat där det är lätt att filtrera ut DXspots: <https://dxheat.com/dxc/> i webbläsaren, se även QTC 2/15. En annan tjänst som visar digitala "spots" är hamspots.net. Registrering krävs och är gratis.

Loggning och QSL

(e)QSL

Som alternativ till att skicka QSL-kort på papper skickar man ofta elektroniska QSL över internet och det finns olika tjänster för det såsom ARRL Logbook of the World samt www.eQSL.cc. Båda är gratis (men kräver olika mycket jobb för att komma med). Båda ger även ut diplom men ARRL LoTW gäller för alla tunga diplom som DXCC, WAS osv.

Loggbook of the World (**LoTW**) rekommenderas starkt och kräver ett särskilt registreringsförfarande så att din identitet och anropssignal kan valideras. Medlemskap i ARRL krävs inte.

De loggposter som skickas av loggprogram som QSL till LoTW signeras med ett personligt certifikat som man får efter registrering och godkännande. I Sverige är det Sten Holmgren, SM3NXS och Jan

Hallenberg, SM5DJZ@ssa.se som medverkar vid validering av identitet och certifikat. Det är all denna säkerhet som gör att LoTW "räknas".

Räds inte denna anvisning, men här är adressen till att komma igång med Logbook of the World:

<https://lotw.arrrl.org/lotw-help/getting-started/>

och kontakta sen personerna ovan.



Bild 4. Symboler för LoTW och eQSL, som visar på validerad identitet.

Det är betydligt enklare att komma med i eQSL.cc - men är nog inte lika "gällande" som LoTW och har bara egna diplom. Men alla har inte LoTW och då finns chansen att de har eQSL.

Jag rekommenderar att du i så fall även skaffar dig eQSL status "Authenticity Guaranteed", vilket är enkelt om man redan är med i LoTW, men det finns även andra sätt som visas när man är inloggad.

För övriga QSL återstår pappers-QSL för en del rara kontakter som man vill dokumentera.

Loggbok

Det har stora fördelar med en elektronisk loggbok i datorn. Det är lätt att se direkt om man har haft kontakt förut och visa på vad man saknar för att få vissa diplom om man är lagd åt det hållet. Ett bra loggprogram kan dessutom ladda upp till LoTW och eQSL och följa upp mottagna sådana QSL. Loggprogrammet får data från programmen om call, frekvens, band, mode och slår även upp motstationens data från t.ex QRZ.com. Så allt kommer med i loggen automatiskt.

Det finns flera bra loggprogram varav en hel del är gratis men passar inte alltid till våra program.

I min station går FLDIGI direkt till mitt loggprogram och WSJT-X går till JTAlert-X som går till samma loggprogram, se bild 1 på min station.

Ett loggprogram som jag rekommenderar och som direkt stöds av FLDIGI och JTAlert-X är N3FJP AClog (\$25). Ett mycket bra loggprogram med god support.

Man kan även köpa till särskilda moduler från N3FJP som är skräddarsydda för kända contests (ca 30 st, alla i klump kostar \$25 till), men ett gratisalternativ är N1MM+ contest logger (separat program).

Anm: AClog kan visa DXspots, dvs listor med nu pågående trafik inom aktuellt band, och det kan vara intressant iofs. AClog skulle t.o.m. kunna ställa transceivers frekvens till en utpekad stations frekvens men jag använder det inte. Ett program av typ VSCP (Eterlogic) krävs för att fördela all CAT-trafik till transceivern (Splitter).

Så vad kan den digitala HF-stationen?

- Du kan ganska snabbt komma upp i många kontakter och fina diplom från hela världen med t.ex. FT8 som körs i WSJT-X.

- När du överväger vem du ska anropa på FT8 eller JT65, får du snabbt info om både motstationer och "saknade" länder, stater eller grids för diplom. Det sker m.h.a. JTAAlert-X som styrs från WSJT-X.
- Du kan chatta med andra amatörer på "prat-modern" som PSK31, PSK63 och Olivia som körs i FLDIGI samt din station klarar mer störningar och svagare signaler än med RTTY. FLDIGI, som har tagits fram för att även stödja samhället vid kriser, kan med tilläggsmoduler även föra över filer och rapporter.
- Du sköter stationsloggen i datorn, och därifrån skicka elektroniska QSL (LoTW, eQSL).

Har du inte lust att prova du också?

73 de SA7CND

Referenser:

1. FLDIGI: <http://www.w1hkj.com/>
2. FLDIGI manual: <http://www.w1hkj.com/FldigiHelp/>
pdf: <http://www.w1hkj.com/files/fldigi/fldigi-help.pdf>
3. WSJT-X: <http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/wsjsx.html>
4. WSJT-X manual: <http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/wsjsx-doc/wsjsx-main-1.8.0.html>
eller svensk: <http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/wsjsx-doc/wsjsx-main-1.6.0.se.html>
5. JTAAlert-X Windows: <http://hamapps.com/>
JTAAlert på Linux: <http://alarmejt.blog.free.fr/index.php>
6. Drivrutiner för transceivern, här t.ex Yaesu FT-991: SCU-17 USB Driver
Sök på internet, t.ex "Yaesu FT-991 Files download" och välj Files.
7. NetTime: <http://timesynctool.com/>
8. Loggprogram N3FJP: <http://www.n3fjp.com/aclog.html>
9. N3FJP manual: <http://www.n3fjp.com/downloads/ACLogGuide10.pdf>
10. Konfigurationsfiler och inställningar (FLDIGI, WSJT-X, JTAAlert-X, AClog, FT-991):
<http://radio.pk2.se/>
11. ARRL Loggbok of the World: <http://www.arrl.org/quick-start>
12. eQSL, alternativ e-QSL-funktion: <https://www.eqsl.cc/>
13. QRZ.com exempel, min sida: <https://www.qrz.com/db/SA7CND>
14. Trevlig bok: Getting on the Air with HF Digital (Steve Ford, ARRL)
15. FT8 Operating Guide, ZL2IFB: http://www.g4ifb.com/FT8_Hinson_tips_for_HF_DXers.pdf