

Vad är FT8?

Teknisk genomgång för den nyfikne

AV // SMOJZT, TILMAN D. THULESIUS

Nej det här är inte en till artikel i raden som skall behandla hur du kör den digitala moden FT8/FT4. De flesta av oss vet redan att FT8 inte bara är oerhört effektivt och kul att använda för oss som har begränsat med antenntillsättning, nöjer oss med låg effekt och vill upprätta kontakter med avlägsna ställen.

Vad är det som gör att FT8 är så effektivt, kan vi med några få inte allt för tekniska meningar (nåja) förstå hur det fungerar?

FT8 STARTADE SOM ETT PROJEKT av den inte helt okände nobelpristagaren Joe Taylor K1JT då han tillsammans med Steve Franke K9AN lanserade protokollet 2017. Det behövs inget särskilt livat intellekt för att lista ut vad F och T kommer ifrån i protokollnamnet.

Protokollet erbjöds i den mycket populära programvaran WSJT-X vid sidan om andra populära protokoll som JT65 och WSPR.

Dessa har undertecknad för övrigt likt många andra experimenterat med under många år. Så till den milda grad att en del föredrag finns på samvetet. I bild 1 ser vi hur FT8 formligen exploderade bland loggade QSO:n i "Clublog" mellan 2017 då protokollet lanserades till 2019. Inte bara nyhetens behag, även till dags dato är det fortfarande mycket populärt bland många av oss.

En annan orsak till att FT8 och andra digitala moder blivit så vansinnigt populära är att de radiorum som inte har datorkapacitet för att köra digitala moder är lätrräknade.

Till det har i princip alla moderna radioapparater gränssnitt som går att koppla direkt till datorn (typiskt USB-snitt) så att du snabbt och förhållandevis smärtfritt kan komma i gång och köra på ett driftsäkert sätt. Nog kräver det ibland en del kliande på huvudet, studier av manualer och kanske filmer på YouTube för att få till det. Men när det väl fungerar så är det bara att tuta och köra.

Låt oss återigen slå fast vad FT8 skall användas till:

- ❑ Moden kan INTE ersätta SSB eller CW för trevliga pratstunder över korta och långa distanser.
- ❑ Protokollet är till för att genomföra korta QSO:n och för att få kontakt med en motstation trots att du har begränsade resurser avseende effekt, antenner och signalstyrka.
- ❑ Det innebär att även de som blott har en vertikalpinne på balkongen med kanske ibland gott om störningar kan samla på sig många fina motstationer och länder i loggen.
- ❑ Låg effekt räcker mer än väl. Mellan 20–50 W uteffekt är inte bara tillräckligt, du avråds till och med å det bestämdaste att INTE använda mera!
- ❑ Det är förhållandevis lite information som överförs med måttlig "data-hastighet" – typiskt fem ord per minut.

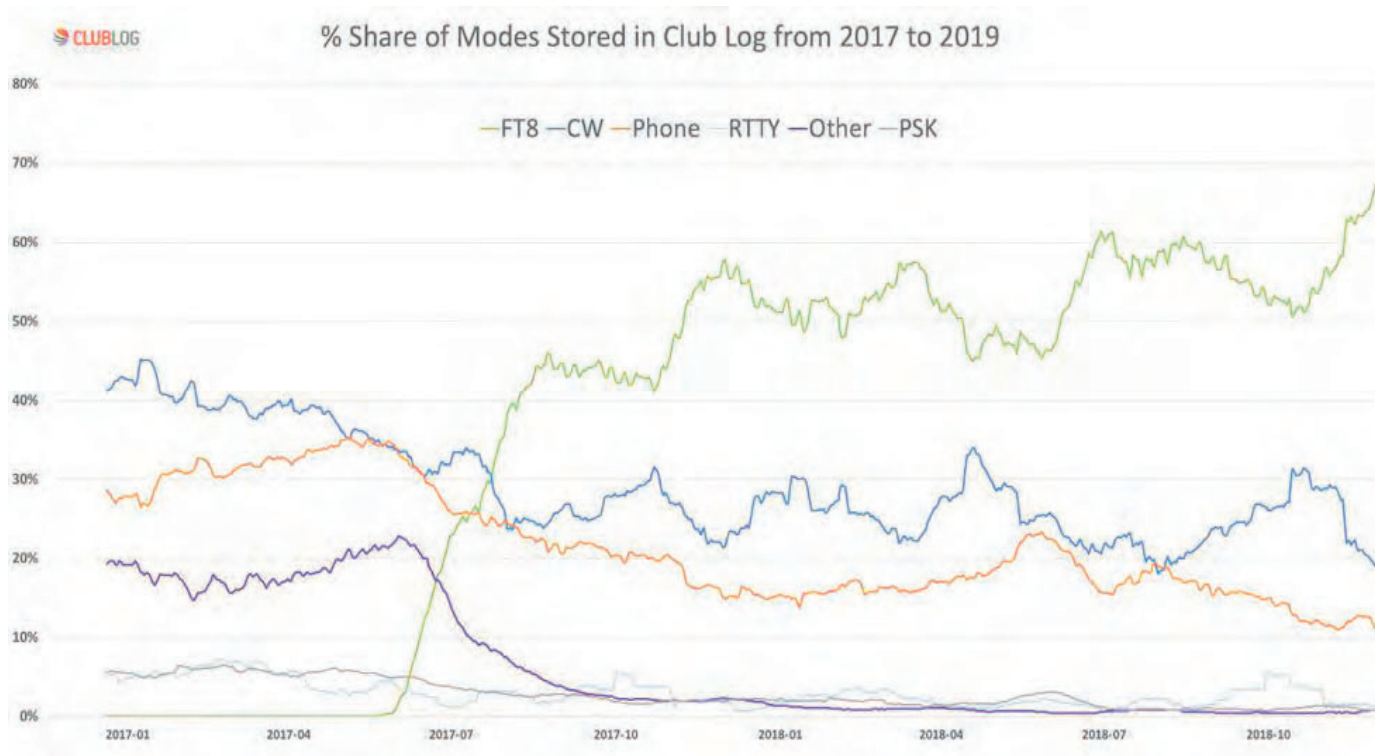


BILD 1: Bilden illustrerar det stora intresset och loggandet av FT8-QSO:n som digital mod då den introducerades 2017.

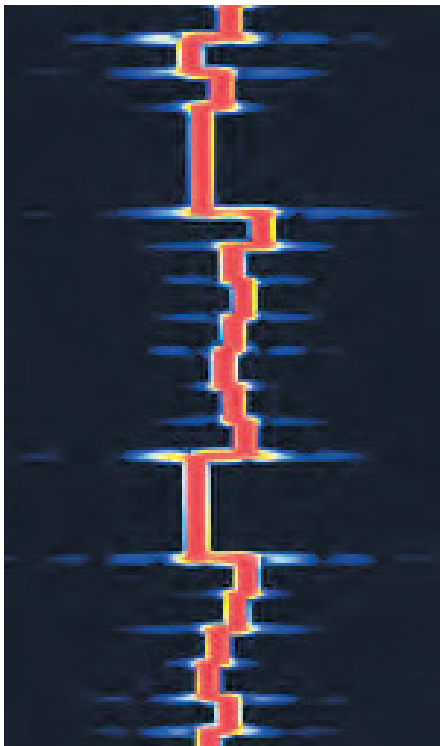


BILD 2: I FT8 används åtta olika toner (tonhöjder) med 6,25 Hz tonhöjdsskillnad inom 50 Hz bredd för att koda de tecken som skall skickas.

ÅTTAN I PROTOKOLLNAMNET indikerar att protokollet använder åtta toner med olika tonhöjd (kallas för FSK – Frequency Shift Keying). Skillnaden i tonhöjden är 6,25 Hz. I bild 2 ser vi en sträng av olika toner illustrerade. Det innebär att den överförda signalbandbredden är 50 Hz. Det i sin tur innebär att det får plats skapligt många samtidiga QSO:n/sändningar inom samma frekvensutrymme (kanske 2500 kHz) som ett vanligt SSB-QSO behöver. Du ställer alltså in en fast frekvens på radions VFO-ratt och kör sedan där för glatta livet.

Man har enats om på vilka frekvenser som FT8 och FT4 skall sändas, detta för att du inte skall behöva snurra runt på banden för att finna motstationer. Samtidigt skall du titta noga i vattenfallet (se bild 3 för exempel) så att du inte sänder på en ”frekvens” där andra sänder. Hitta en ledig plats, om motstationerna till synes inte ser ut att höra dina anrop, gå då till en annan frekvens. I programvarans ”vattenfall/spektrum” ser du ett gäng staplar för varje sändning – var och en är 50 Hz brett. Protokollet innehåller även stöd för felkorrigering genom att typiskt meddelandet skickas flera gånger efter varandra. Genom att mottagande stations programvara jämför paketen går det att säkerställa att allt kommit med och inte minst därmed meddelandet är korrekt. Det kallas för FEC (Forward Error Correction).

EFTERSOM MAN INTE KAN sända och lyssna samtidigt är det viktigt att alla startar och stoppar sin sändning/lyssning vid exakta tider. Uppdelningen är 15 sekunder mottagning och 15 sekunder sändning (mera precist 12,6 sekunder per sändsekvens). Det innebär att klockan måste gå absolut rätt i den dator som du använder för att köra FT8. Om din dator är kopplad till Internet är det enkelt. Du konfigurerar den så att den använder en frekvensnormal via NTP (Network Time Protocol). På så vis stämmer datorns klocka perfekt. Det går alltså INTE att lita på datorns egen klocka här.

Är datorn inte kopplad till Internet så behöver du synkronisera dess klocka automatiskt via GPS-styrning.

EFTERSOM FT8 INTE ÄR TILL FÖR ”snackeliprat” så har programmerarna kunnat begränsa vilka meddelanden som skall sändas, vilket innehållet skall vara och var i meddelandet de olika delarna skall finnas.

Genom detta har kommunikationen kunnat optimeras och därmed minskat antalet tecken som behöver skickas.

Ett typiskt FT8-QSO kan vara avklarat inom 90 sekunder. Ett typiskt QSO (från CQ) kan se ut så här:

```
CQ SMOJZT J089 SMOJZT ROPAR CQ MED
LOKATOR
SMOJZT K1JT FN23 SVAR FRÅN JOE TAYLOR MED
HANS LOKATOR
K1JT SMOJZT -06 SMOJZT GER SIGNALRAPPORT
TILL K1JT
SMOJZT K1JT R+02 K1JT BEKRÄFTAR OCH GER
RAPPORT
K1JT SMOJZT RR73 SMOJZT AVSLUTAR QSO MED
K1JT
SMOJZT K1JT 73 K1JT AVSLUTAR QSO
```

Givetvis kan det vara så att motstationen inte hör ens svar eller anrop. Detta innebär att du måste sända om **meddelandet**. Det kan ibland ta en bra stund. Här får du vanligtvis hjälp av programvaran som automatiskt sänder om det om bekräftelse saknas.

Här finner ibland diverse ”amatörradiopoliser” anledning till kritik mot protokollet eftersom programvaran ger en viss automation. Men handen på hjärtat är ju automation inte något nytt under solen. Hur många har inte en automatisk CQ-snurra som går genom en knapptryckning vid contest?

ATT LOGGA QSO:T AUTOMATISKT är ju oerhört lätt eftersom de flesta programvarorna stöder detta genom en del konfigurationsövningar. Antingen gör du det till ditt favoritlogprogram eller så loggar du exempelvis direkt till QRZ.com och/eller LoTW (Logbook Of the World).

Det säger sig självt att FT8/4 alltså INTE är till för sociala kontakter utan för att jaga motstationer både nära och fjärran. Som att jaga frimärken eller QSO:n i ett contest. För de som är tävlingsinriktade är alltså FT8/4

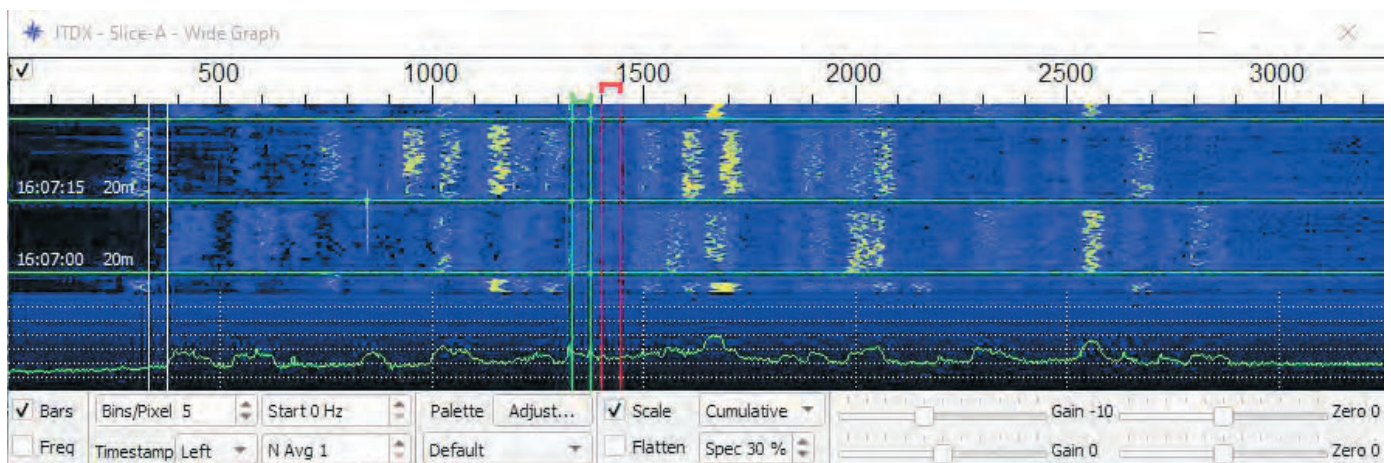


BILD 3: Vi kan se att det får plats med väldigt många samtidiga QSO:n inom en vanlig bandbredd om 2500 Hz. Se upp dock så att du inte sänder där andra kan tänkas sända. Titta till spektrumet mellan varven.

utmärkt. Du får ha huvudet med dig, vara uppmärksam som tusan på konditioner och hur rara motstationer gör och dyker upp på respektive band. Operatörens kunskaper och erfarenhet spelar in mycket. Absolut alltså inte någon "walk in the park" utan en rejäl utmaning.

Vad är då skillnaden på FT8 och FT4?

- ❑ FT8 introducerades 2017, FT4 är ganska likt men snabbare och introducerades 2019.
- ❑ FT4 är snabbare och framför allt populärt vid contest eftersom varje "QSO"

avverkas 2,5 gånger snabbare än FT8, Ungefär lika fort som ett RTTY-QSO. Sändningspasset tar 4,48 sekunder till skillnad mot 12,6 för FT8.

- ❑ FT8 kan överföra meddelanden vid ett signal-brusavstånd ner mot -21dB. FT4 behöver 3,5 dB mera signalstyrka och är därmed inte lika känsligt. FT4 är 10 dB mera känsligt än RTTY och använder mycket mindre bandbredd.
- ❑ FT8 nöjer sig med 50 Hz bandbredd, FT4 behöver 90 Hz.

Hoppas att den vissa förståelse och inte minst inspiration har infunnit sig om du läst så här långt. ☐

SMOJZT
Tilman D. Thulesius
smOjzt@ssa.se
radio.thulesius.se



Låter EMC-labb, teknisk utveckling och komplexa system intressant?

Nu söker vi nya medarbetare till vårt kontor i Östersund.



SAAB