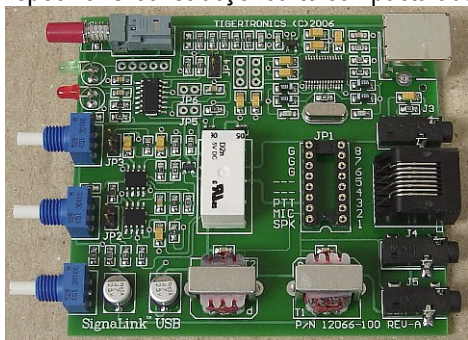


**Signalink** – este produsul firmei TIGERTRONICS disponibil în două modele:

- Signal Link USB – cu conexiune USB la calculator
- Signal Link SL-1+ pentru conexiune cu comandă PTT

Sunt interfețe simple izolate galvanic fără CAT. Adaptarea la echipamentele radio se face printr-un pachet de cabluri specific. O construcție foarte compactă adaptată aplicațiilor portabile. Toate detaliile se găsesc pe site-ul firmei.



Realizarea internă și panoul din spate pentru Signalink USB

# PARTEA A DOUA

## Software

### Programe de aplicație pentru radiocomunicații digitale.

În ideea că după ce a citit prima parte a acestui material, cineva dorește să intre în lumea comunicațiilor digitale, este obligatoriu să ia contact cu programele care asigură efectuarea schimbului de informații între doi parteneri, realizarea QSO-urilor. Pentru debut se pot face și numai recepții.

Vom descrie în continuare pentru software de aplicație oportunități numai programe „free”, distribuite cu generozitate gratuit pe Internet de către radioamatori sau echipe, care au făcut servicii remarcabile comunității mondiale de amatori radio. Ele răspund excelent atât nevoilor radioamatorilor începători cât și ale celor avansați. După o practică rezonabilă cu aceste instrumente operatorul poate trece după dorință și posibilități la structuri mai evoluate sau mai scumpe.

Prezentarea acestei părți se structurează astfel:

- Aplicații de debut în radiocomunicațiile digitale – cele mai simple programe, cu acoperire limitată în familia modurilor de care dispune acest domeniu.
  - Digipan – pentru modurile BPSK31, BPSK63, QPSK31 și FSK.
  - MMTTY – pentru RTTY modurile FSK și AFSK cu viteze de la 45 la 300 baud rate și o varietate de shift-uri.
- Moduri complexe.
  - HRD – Ham Radio Deluxe, care acoperă practic toate modurile uzuale ale comunicațiilor digitale pentru radioamatori, asigură legătura CAT între stația radio și PC și are o aplicație complexă de Logbook.
  - N1MM Logger – unul din cele mai răspândite și apreciate programe la nivel mondial, program construit și orientat practic pentru concursuri. Acoperă practic toate cele trei segmente comunicaționale: telefonie SSB, telegrafie CW și comunicații digitale cu modurile agreeate de cele mai importante concursuri de radiocomunicații digitale în RTTY, BPSK31, BPSK63, QPSK63 ș.a.
- Moduri de evaluare a propagării.
  - PSK – Reporter ca parte a HRD, evaluarea propagării on-line cu emisiuni de putere normală în benzile de unde scurte.
  - WSPR 2.0 – Weak Signal Propagation Reporting – program cu emisiune lentă, de foarte mică putere, pentru determinarea propagării pe diverse direcții în radiocomunicațiile digitale.

De la început menționăm că spațiul editorial nu permite prezentarea detaliată a tuturor posibilităților și funcțiilor acestor programe care au documentații de utilizare de sute de pagini. Se vor prezenta practic numai setările și parametrizările necesare punerii în funcțiune și efectuării primelor recepții și QSO-uri. Restul detaliilor și subtilităților de operare urmează să fie descoperite și însușite de către operatori, pe parcursul timpului și prin practica curentă.

## Operarea programului DigiPan

### Pornirea de probă

Conectați TRx-ul la placa de sunet a calculatorului și la portul serial (pentru comanda PTT-Tx/Rx în cazul în care nu lucrați cu VOX-ul) conform interfațării hardware.

Procurați kit-ul de generare al programului DigiPan prin descărcare de pe Internet (download) de la adresa [www.digipan.net](http://www.digipan.net) sau pe un stick de memorie de la un prieten.

Generați programul DigiPan făcând CLICK pe executabilul de instalare. Urmăriți meniul de instalare. Programul DigiPan se generează în directorul C:/ProgramFile/DigiPan/DigiPan.

- Din meniul **Configure** parametrizați **Personal Data**: indicativul, numele și QTH-ul (CWID optional).
- Apăsați butonul **T/R** (Transmisie/Recepție) din bara de control (sau tasta F9) care are încărcată macro comanda <TXTOOGLE>. Programul trece pe emisie Tx. Ajustați **Volume** control pentru o ieșire fără distorsiuni, cu volumul audio la minim. Se apasă din nou butonul **T/R** sau tasta F9 și se revine pe recepție.

Setarea scalei de acord a DigiPan pentru a indica radio (audio) frecvența ce se transmite sau recepționează.

- Din meniul **Configure** activând funcția **Band** se alege banda care se dorește a fi afișată pe fereastra de spectru.
- Cu mouse-ul se poziționează și se introduce frecvența de Start în caseta de **Spectrum Start** în KHz, KHz și zecimi de KHz sau valoarea frecvenței audio în Hz, pentru una din benzile laterale pe care se va lucra USB sau LSB. Când este selectat LSB originea este frecvența cea mai mare și este plasată în partea dreaptă a ecranului la capătul superior al spectrului. Este frecvența de "zero beat", aceeași cu cea a TRx-ului acordat pe aceeași frecvență.

Se recomandă ca să fixăm frecvența de start și acordul TRx-ului cu 0,5 KHz decalat față de prima frecvență de operare efectivă. De exemplu pentru operarea în 20m USB la frecvența de lucru efectivă în jurul a 14070 KHz, introducem frecvența de start de 14069,5 acordând TRx-ul pe 14069,5 KHz și atunci începutul unei benzi de lucru, de 4 KHz, afișată va începe de la această frecvență. Nu se mai schimbă frecvența de acord a TRx-ului. Poate fi utilizată întreaga lărgime de bandă a filtrului de frecvență intermediară care are de exemplu 2,5 KHz.

În acest caz se poate lucra cu orice stație între 14070 și 14072. Este posibil să copiem stații foarte puternice și în afara benzii filtrului. La emisie însă puterea noastră va fi mult diminuată. Dacă dorim să lucrăm LSB cu un filtru de 2,5 KHz acordăm DigiPan și TRx pe 14073,0 și vom lucra bine de la 14072,5 la 14070,5 KHz cu originea scalei în dreapta. DigiPan memorează acești parametri și dacă se schimbă banda de lucru, numai aceasta trebuie schimbată.

Pentru corectitudine nu uitați să acordați TRx-ul pe frecvența de start setată și să comutați pe aceeași bandă laterală cu cea programată.

**FOARTE IMPORTANT!** Pentru a nu avea bucle audio (feed back) între emisia și recepția plăcii de sunet a PC-ului (cu care în mod normal se pot face tot felul de mixaje) trebuie ca în fereastra de recepție **Recording Control** să fie selectat numai **MIC** (microfonul) sau **LINE IN** funcție de ce intrare în placa de sunet utilizăm.

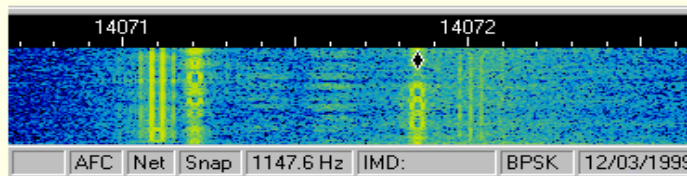
Pentru a evita armonicile audio volumul audio din placă este recomandat să fie la minim, la limita de activare a VOX-ului dacă lucrăm cu acesta și nu cu PTT-ul. În diferite implementări ale plăcii de sunet denumirea ferestrelor poate diferi: Recording Control = Master Record, Volume Control = Master Out, însă ele se referă la aceleași elemente de intrare sau de ieșire în placa de sunet.

### Recepția în PSK 31

Vom trata cel mai uzual mode de lucru, operarea într-un singur canal (canal A). Pentru operarea în mai multe canale lăsam pe cei interesați să analizeze în amănunt documentația DigiPan.

Semnalele PSK31 sunt afișate în fereastra de spectru **Waterfall** ca o bandă de cca. 2-3 mm mărginită de două linii paralele subțiri ca șinele de cale ferată.

Accesul pe un canal PSK31 se face prin poziționarea prompterului PC-ului la mijlocul semnalului PSK și se face CLICK stânga cu mouse-ul. Cursorul rombic ◊ (diamond) se așează la mijlocul semnalului, iar textul emis de stație este afișat în fereastra de recepție din partea de sus a ecranului.



Cursorul ◊ mai poate fi plasat în mijlocul unui semnal PSK prin mutare cu săgețile de pe tastatură. Se ține apăsată tasta CTRL și se tastează pe săgețile ← → dreapta-stânga, iar cursorul sare de la o emisiune la alta.

Acordul pe stații mai poate fi făcut prin atribuirea macro instrucțiunilor <SEEK LEFT> și <SEEK RIGHT> unor butoane din bara de comenzi >> și <<, atașată unor taste funcționale F11, F12. Cursorul sare la dreapta sau la stânga pe emisiunile întâlnite. Se poate opri accidental și când detectează un puls de zgomot sau o purtătoare. Se mai apasă odată pentru un nou salt. Dacă cursorul nu se mișcă la apăsare înseamnă că în direcția dorită nu a fost sesizat semnal.

Este important de a selecta în mod corect banda laterală utilizată (USB, LSB), din **Configure / Band**, pentru a ști în ce direcție de frecvență ne deplasăm pe scala de spectru.

Dacă din meniul **Options** se selectează funcțiunea **Arrows for Seek** se pot folosi pentru acord numai săgețile de pe tastatură eliberând butoanele >> și << (implicit F11 și F12) pentru încapsularea unor mesaje construite cu ajutorul macro comenzilor. Dacă DigiPan este acordat pe o stație și funcțiunea Squelch este bine reglată la un nivel minim, dar nici un caracter nu este afișat pe ecran, prompterul PC-ului a rămas în fereastra de Rx de la o operațiune anterioară. Se apasă pe tasta **Tab** a PC-ului, prompterul se plasează în fereastra Tx și imediat caracterele vor fi afișate în fereastra de Rx pentru stația recepționată.

În recepția emisiunilor BPSK31 în sistemul „multicanal” pentru a realiza o poziționare automată pe una din emisiunile din waterfall și decodate simultan în fereastra de recepție, în liniile de decodare orizontale identificate cu literele alfabetului, este prevăzută funcțiunea de „bookmarks” – „semne de carte”.

Dacă din fereastra de recepție ne interesează o anumită emisiune, un anumit indicativ, și dorim să ne poziționăm pe acea emisiune din waterfall pentru a realiza un QSO, dăm un click pe linia de decodare aleasă și prompterul „diamond” din waterfall se poziționează pe emisiunea dorită. Există o corespondență biunivocă între fiecare literă atașată unei linii de decodare și un „bookmark” cu aceeași literă plasat în partea de jos a waterfall într-un mic dreptunghi cu litera în el. Activarea și dezactivarea „bookmarks” se face din meniul principal **View** cu selectarea **Bookmarks**. Dacă înghesuiala de emisiuni în waterfall și fereastra de recepție este prea mare, cu un click dreapta în zona liniilor de decodare se deschide o fereastră din care putem selecta o propunere de ștergere a unui canal sau toate canalele. După ștergere dispar și bookmark-urile din waterfall dar procesul de decodare în liniile din fereastra de RX reîncepe.

### Transmisia PSK31

Pentru a transmite către corespondent faceți poziționarea cursorului  $\diamond$  (diamond) pe frecvența acestuia. Puteți tasta textul dorit în fereastra de emisie (cea de mijloc) plasată între cea de spectru și cea de recepție. Se apasă butonul T/R sau Tx din bara de stare inferioară și textul din fereastra de emisie va fi transmis. Se poate continua introducerea de text în timp real, DigiPan fiind pe Tx, în care caz el se va emite.

În timp ce textul este transmis, el apare de asemenea și în fereastra de recepție. Pentru a opri transmisiunea se apasă pe butonul T/R sau pe tasta funcțională asociată F9. Se poate apăsa tasta **Esc** pentru a aborta transmisia și a pune DigiPan în modul Rx. În timpul transmisiei, fereastra de spectru (Waterfall) rămâne înghețată până la revenirea în modul Rx.

Modul standard de operare pentru PSK 31 este BPSK (Binary Phase Shift Keying) care nu este influențat de banda laterală pe care se lucrează, USB sau LSB.

Pentru modul QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) ambele stații trebuie să fie pe aceeași bandă laterală. Când transmiteți „Idle” (pauze), fără să emiteți text, volumul audio poate fi crescut până când puterea de RF a Tx-ului se oprește din creștere (maximum) și apoi se reduce la 30% ÷ 50%. Prin aceasta se asigură o putere de ieșire fără distorsiuni și cu protecția finalului (ca pentru toate emisiunile cu transmisie continuă: rtty, sstv, psk, etc).

Există unele transceivere care nu suportă cicluri de emisiuni continue (ca cea de PSK31) fără să se supraîncălzească. În acest caz, puterea trebuie redusă până la nivelul recomandat de fabricant pentru emisiunile continue, pentru siguranță la cel mult 25%.

Fereastra de spectru poate prezenta simultan toate stațiile care emit în banda respectivă la un moment dat (în cei 2,5 KHz ai filtrului cu care este echipat transceiverul). De aici și denumirea de emisiune cu „vedere panoramică”. Programul DigiPan funcționează ca un adevărat analizor de spectru.

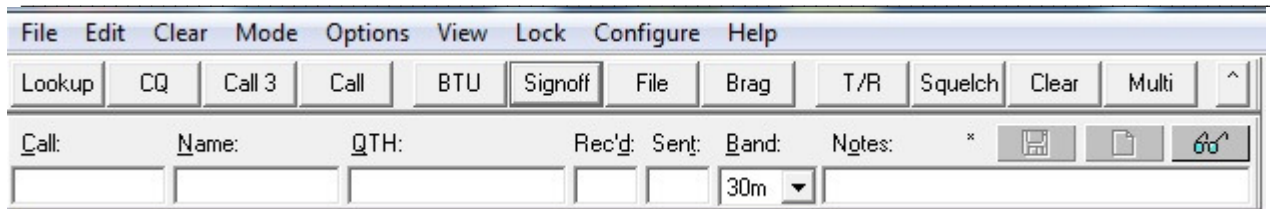
O stație care emite pauze (idle) PSK31 fără să transmită text, se vede pe ecran ca o bandă lată de cca. 2-3 mm, cu cele două benzi laterale ale emisiunii PSK31 ca două linii subțiri paralele pe margine. Dacă sunt vizibile mai mult de 2 linii paralele de fiecare parte a benzii, rezultă că au apărut benzi laterale nedorite și TRx-ul corespondentului este supramodulat.

**IMD-ul (Inter Modulation Distorsion)** pentru un astfel de semnal, afișat în bara de stare pentru un semnal „idle”, este de -20 dB sau mai mare (-20 la -10 dB) și poate produce interferențe importante unor stații apropiate. Cu toate că nu sunt foarte puternice (de regulă cca. 20÷30 watt) emisiunile PSK transmit semnale extrem de curate în regim linear (clasa A sau AB1). TRx-ul trebuie să funcționeze pentru puterea de ieșire dorită, tot timpul, într-un regim cât mai liniar care să asigure o valoare a IMD de minus -25dB sau mai mică -30dB. IMD-ul se măsoară numai în „idle”.

Reducerea IMD se poate face în mod obișnuit prin reducerea atacului audio al TRx venit din placa de sunet, prin minimizarea volumului din **Volume Control** (iconul difuzor) sau din Control Panel > Sound > Playback > Speaker > Properties > Level, cât mai jos posibil. Textul din fereastra de emisie poate fi editat de la tastatură înainte de a fi emis.

### Bara de control (Control Bar)

Bara de control conține 12 butoane, fiecare asociat cu câte o tastă funcțională de pe tastatură (F1÷F12) și care sunt folosite pentru operarea cu programul DigiPan, automatizarea lucrului. Eticheta fiecărui buton este semnificativă operației pentru care este alocat și se poate schimba odată cu construcția unui **MACRO** – (sub rutină care conține o succesiune de text și comenzi elementare) – alocat aceluși buton.



În configurația inițială, după generarea programului DigiPan, butoanele din bara de control sunt încărcate cu exemple care arată posibilitățile de reducere semnificativă a nevoilor de tastare text din partea operatorului. Așa cum se va vedea, conținutul de text și comenzi “ascuns” în MACRO-urile de sub aceste butoane (taste) poate fi schimbat și este specific fiecărui indicativ și la dorința fiecărui operator.

Foarte important de știut!

Pentru operarea cu programul DigiPan nu este necesar să știți să “dactilografați”! Toate textele și mesajele pot fi “prefabricate” pentru a fi transmise la momentul oportun. Funcția de execuție pentru toate butoanele care transmit text, este de a încărca textul în fereastra de transmisie – **Transmit Window** - și a fi emis atunci când butonul T/R (F9) este apăsat. Comenzile de Tx și Rx pot fi adăugate fiecărui buton pentru a asigura comutarea automată între emisie și recepție. (<TX> și <RX>)

Modul de construcție al MACRO-urilor este explicat în secțiunea Macro Programming. Etichetele, funcțiunile și conținutul acestor butoane poate fi actualizat ori de câte ori se dorește. Prin apăsarea micului buton de la capătul din dreapta a barei de control  $\wedge$  se afișează o bară suplimentară cu încă 12 butoane (Ctrl – Fn macros) care pot fi folosite ca și primele pentru crearea de mesaje și comenzi, eventual în altă limbă, care se activează și din tastatură apăsând pe Ctrl și F1÷F12. Apăsând butonul  $\wedge$  se revine la prima bară. În figură se vede exemplul barei de control așa cum apare după generare. Pentru a vedea textul ascuns sub butoane la generare dăm click dreapta pe butonul dorit. Textul și comenzile „macro-urilor” de la generare este doar un exemplu. Butoanele se pot încărca cu orice alte texte și comenzi.

#### Bara de log (Log Bar)

Sub bara de control este **bara de log**, care conține căsuțe pentru înscrierea: indicativului, numelui, QTH, RST-ul recepționat și emis și eventual note: locator, IOTA, e-mail ș.a.

Operațiunile cu bara de log sunt controlate de comenzile:

- **Save** (salvare) – care are drept simbol-icon o disketă.
- **Clear** (șterge) – care are drept simbol-icon o foaie albă.
- **Search** (caută) – care are drept simbol-icon niște ochelari

Indicativul corespondentului apărut pe ecran poate fi tastat în rubrica de de Call sau cu un dublu CLICK pe mouse stânga și cu pointerul PC pe indicativul afișat în fereastra de Rx, acesta se copiază automat în rubrica de Call.

La fel se poate proceda cu numele corespondentului; tastare sau cu 2xCLICK și se duce automat în rubrica de nume. Idem cu RST-ul primit. Prin apăsarea pe tasta SHIFT și 2xCLICK stânga QTH-ul se amplasează în rubrica lui.

Orice informație din ecranul de recepție poate fi adusă fără să fie tastată în rubrica de **Note** a barei de Log, cu procedura cunoscută în PC-uri de selectare și Copy-Paste, mecanismul de Clipboard.

Procedura este următoarea:

- selectați textul dorit cu mouse stânga apăsat (în fereastra Rx);
- apăsați pe textul astfel selectat mouse dreapta
- apăsați în lista ce se deschide , pe **Copy**;
- mergeți în rubrica Note și faceți CLICK stânga ca să apară prompterul cliptor al PC-ului;
- faceți CLICK dreapta și apare o listă menu;
- faceți CLICK stânga pe comanda **Paste** și textul selectat se va înscrie în rubrica **Note**.

Toate datele unui QSO fiind înscrise în bara de log se salvează prin apăsare (CLICK) pe icon-ul care reprezintă o disketă. Dacă \* (steluța) din stânga icon-ului a dispărut conținutul s-a salvat corect.

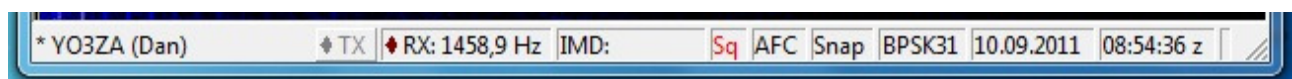
Apăsând pe icon-ul **Search** ( cu ochelarii) se deschide fereastra de căutare în log. Căutarea se face după o literă sau un șir de litere sau se deschide log-ul în întregime apăsând pe butonul **“Display Whole log”**.

Pentru a tipări log-ul sau o porțiune din acesta, afișați tot log-ul, selectați înregistrările dorite și apăsați butonul **“To file”**. Introduceți un nume de fișier ales arbitrar și salvați fișierul (eventual cu extensia .txt sau .doc). Cu extensia .txt poate fi preluat cu cel mai simplu editor de texte al Windows, Notepad și bine înțeles listat cu comanda Print.

#### Bara de stare (Status Bar)

Este amplasată în partea de jos a ecranului DigiPan.

În stânga ei sunt afișate: indicativul stației corespondente și numele operatorului după ce au fost încărcate în bara de log. În partea dreaptă sunt funcțiile și informațiile privind: Tx, Rx, IMD, Squelch (Sq), AFC, Snap, BPSK / QPSK /



PSK31, iar data și timpul sunt afișate în spațiul rămas.

Cu un CLICK mouse stânga pe Rx sau Tx se acționează unul din aceste moduri. Făcând CLICK pe butoanele de IMD, Sq, AFC sau Snap funcțiunea butonului se activează. Făcând CLICK a doua oară butonul revine și funcția de dezactivează.

Făcând CLICK pe căsuța IMD (Inter Modulation Distorsion) se afișează ultima valoare determinată a acestuia pentru recepția în curs. Apăsând din nou se activează o nouă determinare a IMD.

Făcând CLICK pe BPSK/QPSK/PSK31 modurile de lucru se schimbă prin rotație. Modul cel mai utilizat este BPSK. Când ecranul de afișare este în modul "Squelch" sau nu afișează semnalul fiind sub nivelul setat, butonul "Sq" din bara de stare este colorat în roșu. Dacă DigiPan nu mai face decodarea, în mod sigur nivelul de squelch este reglat prea sus. În mod obișnuit pentru recepția semnalelor slabe (DX) este bine a se dezactiva complet funcția de Squelch. Acest fapt poate conduce la apariția decodării aleatoare a zgomotului și afișarea unor șiruri de caractere fără sens. Dacă există totuși semnal, el va fi corect decodificat.

IMD-ul (Inter Modulation Distorsion) este valoarea în dB a armonicilor laterale de ordinul 3 (nedorite), situate la  $\pm 46$  Hz față de frecvența centrală, comparată cu perechea de benzi laterale utile (la  $\pm 15$  Hz). Măsurătoarea este corectă numai când semnalul este pe caracterul de "pauză" (idle), în care caz emisiunea este similară cu cea de semnal cu două tonuri "two tone signal" care este utilizată pentru determinarea calității emisiunilor SSB, iar valoarea în dB a IMD este practic același lucru ca valoarea armonicilor de ordinul 3 care determină performanțele emisiunilor SSB.

IMD-ul este corect determinat numai când stația corespondentă transmite "idle" și nu este amplasată cu frecvență în imediata apropiere a unei alte stații care emite.

Raportul semnal / zgomot (S/N) al stației recepționate este de cel puțin 20 dB sau mai mare. IMD-ul tipic este între -25dB și -30dB pentru un TRx bine reglat. La un IMD de -20 dB sau mai mare TRx-ul produce benzi laterale nedorite și QRM supărător stațiilor vecine.

Dacă macro instrucțiunea <IMD> este asignată la un buton sau este inclusă într-un mesaj macro, prin apăsarea butonului IMD valoarea măsurată a acestuia va fi afișată în fereastra de Tx în timpul emisiunii.

Prin CLICK dreapta pe mouse-ul poziționat în bara de stare se afișează un panou de control cu mai multe funcțiuni DigiPan utile care se pot selecționa.

#### Macro programarea

Pentru a mări operativitatea și ușurința în desfășurarea QSO-urilor DigiPan oferă posibilitatea de construcție prealabilă a unor mesaje standard și de a automatiza unele operațiuni astfel încât operarea să fie cât mai comodă, începând cu comutarea Tx/Rx și terminând cu construcția Log-ului.

DigiPan oferă posibilitatea de a construi 24 de **macro mesaje** asociate la 24 de butoane de pe ecran, 12 din bara de control principală plus 12 din bara de control secundară. Butoanele sunt acționabile cu câte un CLICK de mouse stânga și sunt asociate și tastelor funcționale F1 la F12, respectiv Ctrl-F1 la Ctrl-F12, de pe tastatura PC-ului.

Făcând CLICK cu mouse-ul pe cel mai mic buton din dreapta barei de control, marcat cu  $\wedge$ , efectul este apariția barei de control secundare cu 12 taste. Un al doilea CLICK readuce bara de control inițială.

Pentru construcția **macro mesajelor** DigiPan este înzestrat cu un număr de macro comenzi (sau macro instrucțiuni) care intră în componența mesajelor și la transmiterea acestora, execută operațiile pentru care sunt destinate. Toate macro comenzile trebuie scrise în mesaje numai cu litere mari și cuprinse între semnele < și >.

Semnificația comenzilor lor este următoarea:

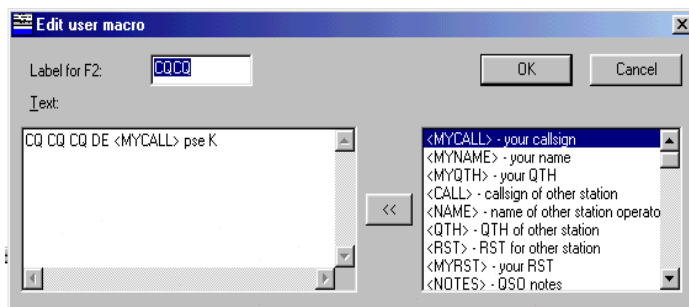
- <TX> - Plasează DigiPan în modul Transmit
- <RX> - Plasează DigiPan în modul Receive
- <CALL> - Indicativul stației corespondente
- <MYCALL> - Indicativul propriu introdus după generare în **Personal data** dialog
- <MYNAME> - Numele propriu introdus în **Personal data**
- <NAME> - Numele corespondentului
- <MYQTH> - QTH-ul propriu introdus în **Personal data**
- <RXANDCLEAR> - Pune DigiPan în modul Receive și șterge fereastra Tx
- <CLEARWINDOW> - Șterge conținutul ferestrei cu ajutorul cursorului clipitor
- <FILE> - Deschide dialogul pentru transmiterea unui fișier text fabricat anterior
- <TIME> - Introduce timpul zilei curente
- <DATE> - Introduce data curentă
- <AFC> - Mecanism software de control al acordului pe audio frecvență
- <SQUELCH> - Mecanism software de controlul Squelch (nivelul audio referință peste nivelul zgomotului de bandă)
- <SNAP> - Mecanismul funcției de poziționare pe o emisiune din fereastra de spectru
- <AFCON> - Comutatorul de AFC închis
- <AFCOFF> - Comutatorul de AFC deschis
- <CWID> - Emite indicativul în cod telegrafic

- <RST> - Controlul pentru stația distantă
- <MYRST> - Controlul recepționat
- <CR> - Introduce un caracter de Enter (retur de car)
- <LF> - Introduce un caracter Line Feed (linie nouă)
- <CRLF> - Introduce ambele caractere CR și LF
- <VER> - Introduce versiunea de DigiPan utilizată
- <SNAPON> - Comutatorul Snap închis
- <SNAPOFF> - Comutatorul Snap deschis
- <VOLUME> - Setarea volumului pe placa de sunet
- <TUNE> - Asigură o purtătoare continuă pentru acordul Tx
- <IMD> - Raportează valoarea ultimei citiri a IMD
- <SEEKLEFT> - Caută prima stație la stânga
- <SEEKRIGHT> - Caută prima stație la dreapta
- <SQUELCHON> - Închide squelch
- <SQUELCHOFF> - Deschide squelch
- <BOOKMARK> - Pune sau scoate un marker pe cursorul de spectru
- <TXTOGGLE> - Comutare între Tx și Rx
- <SAVEQSO> - Salvează datele QSO-ului în fișierul Log
- <LOCKTX> - Fixează frecvența Tx – de emisie pe cursorul de recepție ◊ (diamond)
- <UNLOCKTX> - Eliberează frecvența de Tx
- <LOCKTXTOGGLE> - Fixează/eliberează frecvența de Tx
- <QTH> - QTH-ul stației corespondente
- <BAND:NNm> - Selecția benzii de lucru
- <NOTES> - Notele din QSO
- <CLEARRX> - Șterge fereastra Rx
- <CLEARTX> - Șterge fereastra Tx
- <LOGBAR> - Afișează sau ascunde logbar
- <THRESHOLD> - Afișează dialogul de squelch

#### Macro programarea – Scrierea macro mesajelor

În DigiPan macro comenzile pot fi combinate unele cu altele și combinate cu text, formând fraze, pentru a controla cele mai multe funcțiuni ale DigiPan și a transmite mesaje corespondenților reducând la maximum nevoile de tastare (dactilografie) din partea operatorului.

Toate macro comenzile trebuie să fie introduse în construcția frazelor numai cu litere mari.



De la instalare DigiPan dispune de un set simplu, exemplificativ de macro mesaje (macro programe) atașate butoanelor (alias tastelor F1-F12). Faceți CLICK dreapta pe fiecare buton și veți vedea în fereastra afișată macro-programul, și eticheta.

**Macro mesajele** din inițializare se personalizează de către fiecare operator, mai scurte sau mai lungi, în una sau mai multe limbi străine, etc. În acest sens programele exemplificative trebuie

să fie modificate pentru a crește gradul de automatizare a lucrului cu DigiPan. Cel mai simplu exemplu este **Call1** care are conținutul:

<CALL> de <MYCALL> K

poate fi completat pentru a plasa DigiPan în modul Tx și la sfârșit al trece în Rx prin fraza

<TX> <CALL> de <MYCALL> K <RX>

În acest exemplu, apăsând F1 sau făcând CLICK cu mouse-ul pe butonul **Call1** se realizează secvența automată. Se intră în modul Tx, se emite indicativul propriu și al stației corespondente, litera K și apoi se trece în mod automat în Rx.

Pentru a adăuga CWID (identificatorul telegrafic) se adaugă macroinstrucțiunea <CWID> la sfârșitul unei fraze cum ar fi:

<TX> 73 dear <CALL> <NAME> de <MYCALL> SK <CWID> <RX> Desigur <CWID> poate fi asignat separat unui singur buton sau taste pentru a fi transmis separat de frază. De asemeni comenzile <TIME> și <DATE> pot fi incluse sau nu. DigiPan loghează data și ora fiecărui QSO în mod automat la salvarea înregistrării.

Macro comenzile și/sau macro mesajele sunt asignate unui buton (și implicit unei taste funcționale F1-F12) cu ajutorul meniului **Configure / Fn macros** sau pentru celelalte 12 butoane/taste cu **Configure / Ctrl-Fn macros** pentru bara secundară.

Pentru a afișa conținutul unui macro-buton, faceți CLICK dreapta cu mouse-ul pe el și vi se va deschide fereastra **User Macro dialog**. Se pot introduce eticheta butonului, text și macro comenzile care vor fi executate. Procedura de construcție a macro programelor cu această fereastră este foarte interesantă și comodă. Deschiderea ferestrei **Edit user macro** de construcție pentru un nou macro program atașat unui buton se poate face în două feluri:

- prin CLICK dreapta cu mouse-ul pe unul din butoanele goale (fără etichetă) din bara de butoane, sau
- se selectează meniul **Configure / Fn macros** sau **Configure / Ctrl-Fn macros**, și apoi una din tastele F1 la F12 sau Ctrl-F1 la Ctrl-F12.

După deschiderea ferestrei **Edit user macro** urmează încărcarea conținutului în caseta de mesaje **Text** (cea din stânga) și precizarea etichetei butonului în căsuța de **Label for Fn**.

În caseta **Text**, de mesaje, se poate scrie de la tastatură tot textul, cuvinte și comenzi, sau macro comenzile se pot aduce din caseta din dreapta prin selectare (drop-down list) și CLICK pe butonul de transport/insertie <<, când macroinstrucțiunea trece singură din dreapta în stânga. Exemple ale unor mesaje complete introduse în caseta de **Text**, asignate butoanelor 1, 2, 3, 4, 5, 6 cu etichetele (Label Fn): APEL, CQ, QSO, RIG, FINAL și QRZ și implicit tastelor F1-F6 sunt date în continuare și pot fi folosite imediat după introducere.

Eticheta **APEL**

```
<LOCKTX><TX>
<CALL><CALL>DE<MYCALL><MYCALL><MYCALL> pse K
<RXANDCLEAR>
```

Eticheta **CQ**

```
<LOCKTX><TX>
CQ CQ CQ DE <MYCALL><MYCALL><MYCALL>
CQ CQ CQ DE <MYCALL><MYCALL><MYCALL>
CQ CQ CQ DE <MYCALL><MYCALL><MYCALL>
pse K
<RXANDCLEAR>
```

Eticheta **QSO**

```
<CLEARB>
<LOCKTX><TX>
<CALL><CALL>de<MYCALL><MYCALL>
Hello dear friend <NAME>. Many thanks for QSO in PSK31 mode!
Your report is fine <RST><RST>.
My name is <MYNAME><MYNAME>
My QTH is <MYQTH><MYQTH>
Locator KN34AJ in BUCURESTI CITY
HW dear <NAME> ??
<CALL> de <MYCALL> pse K
<RXANDCLEAR>
```

Eticheta **RIG**

```
<LOCKTX><TX>
<CALL><CALL>DE<MYCALL>
Dear <NAME> all is OK! My RIG is:
RTx TS-450S about 20 watts
Antenna is MAGNETIC LOOP 1,1m diameter
Computer Lenovo laptop
Software DigiPan <VER>
HW dear <NAME>?
<CALL> de <MYCALL> pse K
<RXANDCLEAR>
```

Eticheta **FINAL**

```
<LOCKTX><TX>
<CALL> <CALL> DE <MYCALL>
Very fine QSO and report dear <NAME>.
Many thanks for all info!
My QSL card is 100% for you
```

Your confirmation is also very appreciated via any path  
 Adress in www.qrz.com  
 Many 73 for you and your family  
 Best DX, good bye, good luck!  
 <CALL> de <MYCALL> SK SK  
 <TIME> <DATE>  
 <RXANDCLEAR>

#### Eticheta **QRZ**

<LOCKTX><TX>  
 QRZ QRZ QRZ de <MYCALL> <MYCALL> <MYCALL>  
 pse k k  
 <RXANDCLEAR>

#### Structura și utilizarea Barei de MENU

Bara superioară a ecranului DigiPan este principalul mijloc de configurare și operare a programului.

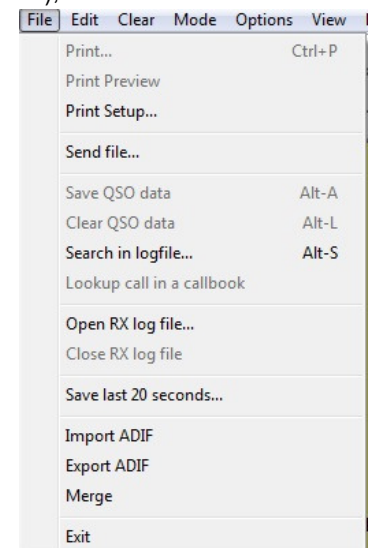
Listele de funcțiuni înrudite sunt grupate în 10 titluri și anume: **File, Edit, Clear, Mode, Options, View, Channel, Lock, Configure, Help.**

Făcând CLICK pe oricare din ele, lista funcțiilor grupate se deschide și acestea pot fi utilizate. Schema este clasică și binecunoscută din aplicațiile Windows.

Vom explica și detalia pe rând funcțiile din fiecare titlu care sunt specifice programului DigiPan. Pe cele standard, uzuale în programele Windows, pe care le presupunem cât de cât cunoscute și se pot însuși din documentația PC-ului, vor fi numai amintite.

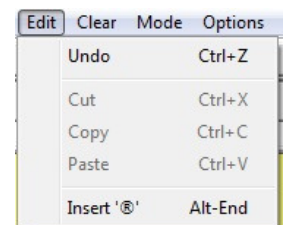
#### Titlul: File-Fișiere

- **Print** sau **Ctrl-P** – Tipărește conținutul ferestrei de recepție la imprimantă (cel selectat);
- **Print Preview** – Afișează o imagine a paginii care ar trebui imprimată (cu textul selectat). Comanda de tipărire poate fi făcută numai pentru textul selectat din pagina de recepție.
- **Print Setup** – Afișează dialogul pentru setarea parametrilor de imprimare;
- **Send file** – Transmite (pe calea de emisie) conținutul unui fișier text (.txt) specificat. Acesta poate fi numai un fișier text, ca de exemplu creat cu Notepad de forma: [nume-fișier].txt. Trebuie să fiți siguri că fișierul pe care îl transmiteți este închis, are EOF – End of File. Dacă creați un fișier text cu editorul Notepad trebuie ca după ce ați terminat de scris textul să apăsați tasta Enter înainte de a salva fișierul pentru a se închide.
- **Save QSO data (Alt-A)** – Salvați conținutul barei de log;
- **Clear QSO data (Alt-L)** - Ștergeți conținutul barei de log;
- **Search on log file (Alt-S)** – Căutați pentru un șir de caractere dat (ex: un indicativ sau nume) în fișierul log;
- **QSO details (Alt-O)** – Afișează dialogul curent din bara de log și toate detaliile;
- **Open Rx log file** – Deschideți un fișier de recepție cu un nume dat;
- **Close Rx log file** – Închideți fișierul de log cu numele dat;
- **Save last 20 seconds** – Salvați ultimele 20 de secunde ale intrării audio;
- **Exit** – Abandonați, închideți programul DigiPan.



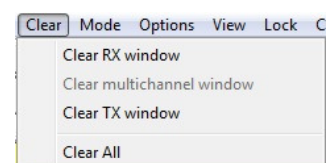
#### Titlul: Edit

- **Undo (Ctrl-Z)** – Revenire la acțiunea anterioară;
- **Cut (Ctrl-X)** – Tăierea (capturarea) unui text selectat și plasarea lui în **Clipboard** (memoria tampon);
- **Copy (Ctrl-C)** – Copierea unui text selectat și plasarea lui în Clipboard;
- **Paste (Ctrl-V)** – Scrierea conținutului din Clipboard, în fereastra de lucru, imediat după cursorul curent;
- **Insert “@” (Alt-End)** – Inserează o comandă de revenire automată la recepție după orice text, în poziția curentă a cursorului.



#### Titlul: Clear - Șterge

- **Clear A** - Șterge fereastra superioară, Canalul A;
- **Clear B** - Șterge fereastra inferioară, Canalul B;
- **Clear Tx** - Șterge fereastra de emisie Tx;
- **Clear All** - Șterge toate ferestrele;
- **Clear curent Window** - Șterge fereastra în care este cursorul printr-un CLICK pe mouse în fereastra activă.





Titlul: Mode – Moduri de lucru

**BPSK** – La selecția acestei opțiuni se recepționează și se emite cu o modulație de tip - Binary Phase Shift Keying -;

**QPSK** – La selecția acestei opțiuni emisiunea este de tipul - Quadrature Phase Shift Keying -;

**FSK31** – Se activează un mod de lucru experimental cu Shift de frecvență îngust. Poate fi utilizată numai dacă și stația corespondentă folosește același mod de lucru. În anumite condiții, FSK31 asigură o recepție mai bună decât modul standard BPSK. În propunerile experimentale, emițătoarele utilizează amplificatoare neliniare, cum ar fi cele în clasă C, iar FSK31 nu produce benzi laterale nedorite.

**Inverted** – Se selectează atunci când utilizăm cealaltă bandă laterală față de corespondent în modurile QPSK și FSK31;

**Tune** – Realizează emiterea unui singur ton cu modulație de 100%, pentru acordul emițătorului sau tunerului de antenă prin utilizarea unei purtătoare. După ce am terminat acordul de ieșire pe maxim cu opțiunea Tune, revenim pe Rx, apoi apăsăm Tx ca să transmitem pauze (idle) și ajustăm puterea la jumătate, pentru a proteja finalul în regimul permanent de depășirea puterii disipate și a evita armonicile.

**IMD Measurement** – măsurarea IMD-ului propriu – Nu vom trata această problemă. Pentru cei interesați procedura este descrisă în Help-ul programului. Ea este destul de complicată și costisitoare presupunând: existența unui al doilea receptor, lucrul cu două ferestre, folosirea ambelor intrări de PC, atât LINE IN cât și MIC.

O propunere pragmatică este aceea de a găsi un partener cu care să se facă reglajele de nivel ale modulației pe un regim cât mai liniar al etajului final (clasa A, AB1), lucruri deja cunoscute.

Titlul: Option – Opțiuni

**AFC** – Audio Frequency Control – activat asigură precizia acordului pe stația recepționată. Opțiunea nu funcționează corect dacă în apropiere este o stație puternică și dorim să ne acordăm pe un semnal slab.

**SNAP** – Când SNAP este activat DigiPan caută punctul de acord corect pentru stație, se lipește de aceasta.

**Squelch** – Când este activată numai semnalele care depășesc un anumit nivel vor fi afișate pe ecran. Această funcțiune poate fi utilizată pentru a preveni caracterele aleatoare produse de zgomotul de bandă înaintea sau în lipsa semnalului util al unei emisiuni.

Când ecranul de recepție este pe “Squelch”, sau nu afișează din cauză că semnalul este mai mic decât nivelul de squelch, butonul “SQ” din bara de stare trece pe roșu.

Dacă DigiPan intră în starea de “Stop decoding”, verificați dacă nu cumva nivelul de referință al Squelch nu este prea ridicat. Pentru recepția emisiunilor slabe, cel mai bine este ca Squelch-ul să fie complet deconectat. În acest caz se recepționează și zgomot sub forma unor caractere aleatoare, dar textul inteligibil va apare totdeauna când emisiunea depășește nivelul de zgomot.

**Squelch Threshold** – Pragul de Squelch se stabilește prin afișarea icon-ului cu posibilitatea de reglaj a nivelului de control. Nivelul poate fi ajustat cât mai sus posibil pentru a depăși zgomotul care afișează caractere aleatoare dar să asigure în același timp afișarea caracterelor pentru stația recepționată.

**Rx** – Pune DigiPan în starea recepție.

**Tx** – Pune DigiPan în starea emisie.

**Sboff** – Soundblaster off – dezactivează placa de sunet de la DigiPan pentru a fi folosită de alt program (ex: MMTTY) fără a închide programul DigiPan.

**Arrows for SEEK** – Săgețile pentru căutare dreapta-stânga de pe tastatură sunt activate. Tastele ← → pot fi foarte comod utilizate iar butoanele 11, 12 și tastele F11, F12 pot fi utilizate pentru alte mesaje “macros” atașate.

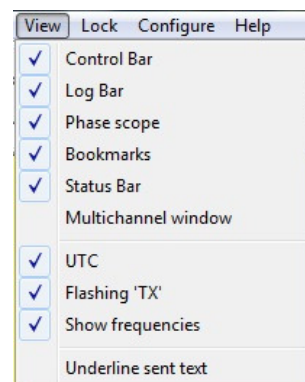
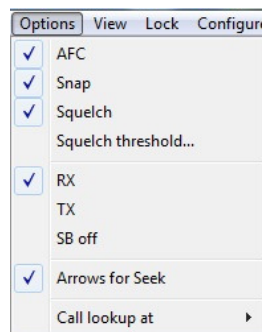
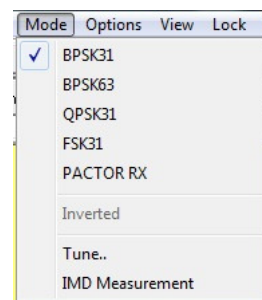
Titlul: View – Aspectul ecranului

Este funcția din meniu care ne permite să vedem sau să ascundem diversele porțiuni de ecran și anume: bara de control, bara de log, bara de stare și unele informații din ea, sublinierea textului emis.

În mod normal toate funcțiunile sunt necesare și utile la un moment dat și în mod obișnuit sunt selectate. Dacă cumva una dintre ele ne încurcă sau ne prisosește o putem “debifa” și ea dispare de pe ecran. La o nouă selecție apare la loc.

În modul “Single channel” este selectat un singur canal iar pentru acord este utilizat cursorul romboidal ◊ (diamond). În modul „Multichannel window” sunt afișate pe ecran o multitudine de canale marcate cu literele alfabetului și care sunt în corespondență biunivocă cu semnalele active din „waterfall”.

Când este selectată opțiunea „Multichannel window” recepția se face pe toată



lărgimea de bandă audio din „waterfall”. Emisia se face după ce selecționăm cu un click una din liniile de text deja decodificate în care moment prompterul se pune pe emisiunea din waterfall și putem transmite.

Titlul: Lock – Fixează

Selectarea comenzii **Lock Tx Frequency** fixează frecvența de emisie la poziția cursorului activ și stegulețul de deasupra cursorului se colorează în roșu.

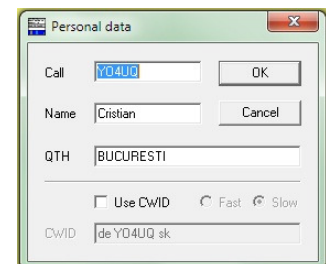
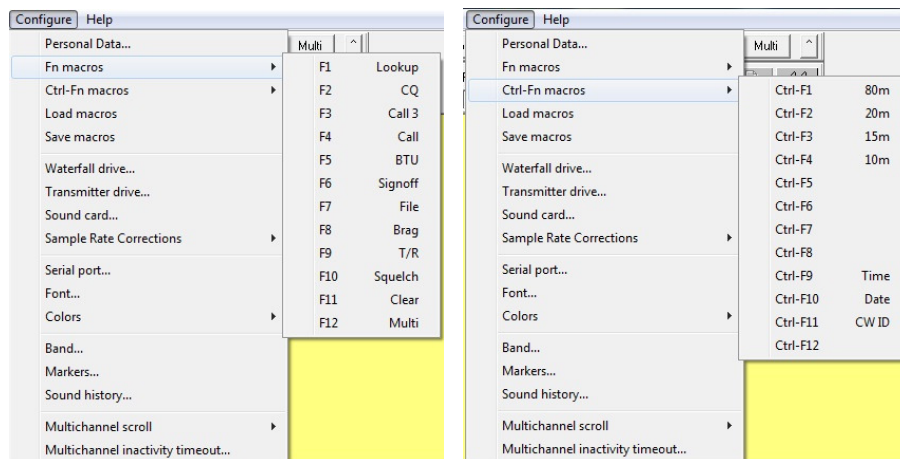
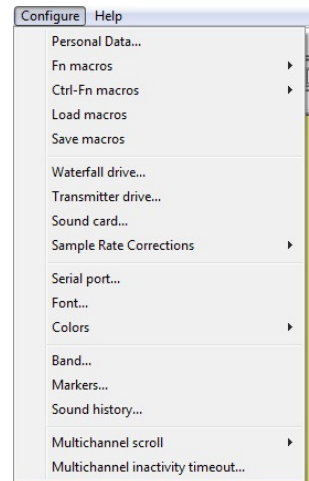
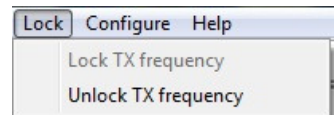
Această funcțiune oferă posibilitatea de a transmite într-o frecvență și a recepționa în alta (cross).

La selectarea comenzii **Unlock Tx Frequency** transmisia se face în aceeași frecvență cu recepția, indicate prin cursorul  $\diamond$  iar stegulețul este verde.

Titlul: Configure – Configurarea programului

Este poate cea mai importantă parte a meniului și asigură principalele elemente de funcționalitate ale programului DigiPan.

- **Personal data** – Datele personale se introduc pentru a fi utilizate de DigiPan în construcția macro-comenzilor, a mesajelor; indicativul, numele și QTH-ul.
- **Fn macros** – Asigură editarea a până la 12 macro mesaje atașate celor 12 butoane din bara de control principală (implicit și celor 12 taste funcționale F1-F12).
- **Ctrl-Fn macros** – Idem pentru încă 12 butoane din bara de control secundară și a tastelor CtrlF1-Ctrl F12.
- **Load macros** – Încarcă un set complet de macro mesaje în butoanele din bara de control, din fișierul salvat anterior cu numele [nume fișier].mac, cu ajutorul selecției din fereastra de dialog.
- **Save macros** – Deschide o fereastră de dialog prin care se face salvarea set-ului curent de etichete ale macro mesajelor și definiții în fișierul cu [nume fișier].mac. Exemplu: engleza.mac, romana.mac, franceza.mac în care în fiecare fișier .mac sunt regăsite toate butoanele, etichetele și mesajele pregătite în limba respectivă. Putem face oricâte fișiere .mac cu mesaje în toate limbile pământului! Hi



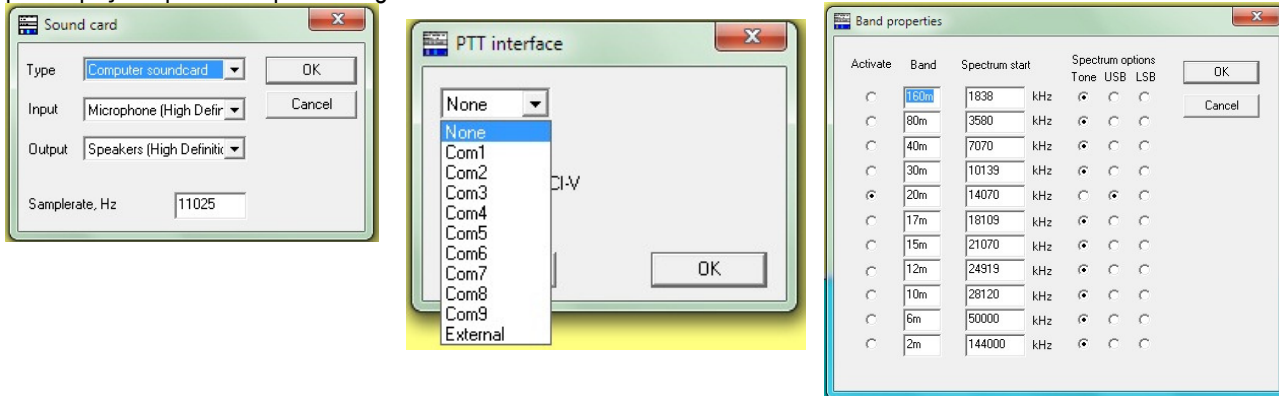
- **Waterfall drive** – Cascada de apă - deschide o fereastră de control al nivelului audio al intrării de sunet pe placa de sunet a PC-ului (sound blaster). Acest control acționează ca și cel din Windows (Adjust Volume for Recording Control – Controlul Volumului pentru înregistrare) și este utilizat pentru controlul nivelului audio venit de la RTx pentru intrarea audio de recepție a plăcii de sunet. PC-ul admite două intrări posibile pentru sunetul venit de la RTx: Microphone Input și Line Input.

Line Input este pentru intrări de la RTx cu nivel audio mare. De regulă însă se lucrează cu intrarea de microfon a PC-ului care pretinde nivele audio de intrare foarte mici. Fără nici o intrare fereastra de spectru a DigiPan este neagră. Se crește volumul de intrare la microfon PC până când în această fereastră apare un ușor “moire” albastru. Se conectează semnalul audio de la TRx în borna de MIC a PC. Se ajustează volumul la TRx și Waterfall drive până când se produce un câmp de zgomot pestriț galben pe fondul albastru al ferestrei de spectru. În frecvența de 14.070 KHz puteți vedea cum curg dungile verticale ale stațiilor care emit. Se pot face aceleași reglaje de volum, la un nivel mai mare și pentru LINE Input. Dacă este posibil să utilizăm un semnal audio fix din TRx către placa de sunet este foarte bine deoarece reglajul se face numai la intrarea în PC și o singură dată, dacă nu, se va ajusta și volumul din TRx.

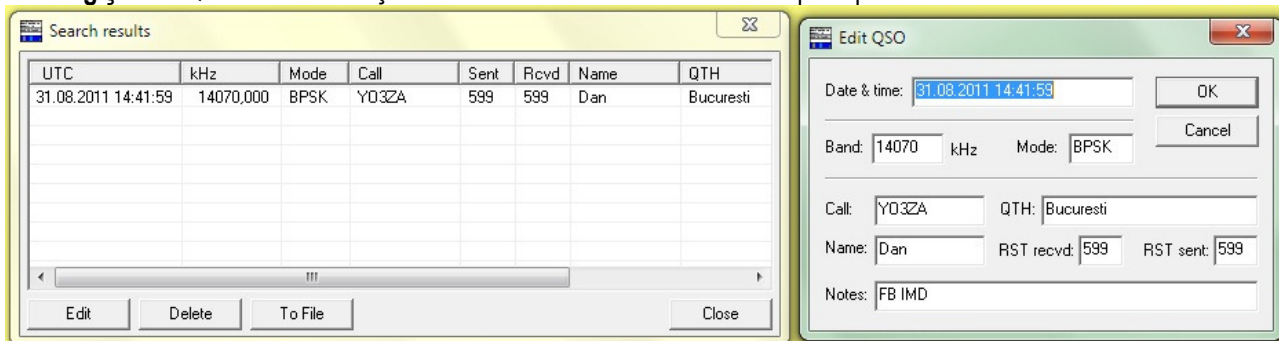
În Windows 7 aceste setări nu funcționează și se fac din Control Panel > Sound.

- **Transmitter drive** – Emisia audio – Această selecție afișează controlul de volum cu care se ajustează nivelul ieșirii plăcii de sunet către intrarea de microfon a RTx.

Acest control este același cu cel al controlului de volum principal din Windows (vezi icon-ul "difuzor" din stânga jos a ecranului) sau în Windows 7 din Control Panel > Sound. Se va regla de regulă cât mai jos posibil pentru o valoare de putere de ieșire care să nu producă distorsiuni și sub 1/2 din curentul anodic în CW pentru a nu periclita etajul final prin depășirea puterii disipate în regim continuu de emisie.



- **Sample rate** – Rata de eșantionare. Este selectată pentru a introduce o valoare între 7000 și 12000 Hz cu care se asigură conversia A/D (analog/digitală) făcută de placa de sunet. DigiPan lucrează optim cu o rată implicită setată la 11.025 Hz dar orice altă rată poate fi utilizată pentru o corectă adaptare la diverse plăci de sunet. În mod normal nu este necesară modificarea valorii implicite a ratei de eșantionare decât în cazuri cu totul speciale.
- **Serial port** – Se selectează "unused" – neutilizat – atunci când controlul de comutare al RTx –ului de pe Tx pe Rx și invers se face cu VOX-ul. Pentru controlul PTT se utilizează din interfața serială (RS232) a PC-ului semnalele RTS și DTR. Dacă se utilizează numai unul din semnale, numai acesta va fi activat. Portul serial selectat trebuie să fie unul din cele exterioare, accesibile.
- **Font** – Prin această selecție se prezintă o fereastră de dialog pentru alegerea unui font (tip de literă) și mărime utilizată în fereastra de recepție. Se pot alege de asemenea: culoarea fondului, culoarea literei, culoarea cascadei (waterfall) utilizând selectorul de culori standard.
- **Band** – Se deschide un dialog pentru a seta frecvența de început a spectrului vizualizat și a scalei de acord afișate, pentru frecvența utilizată atât în USB cât și în LSB. Când se utilizează LSB se introduce frecvența cea mai înaltă dorită iar pentru USB se introduce cea mai mică frecvență dorită pentru începutul, originea de bandă. DigiPan scanează (în jos sau în sus) restul porțiunii din banda PSK31 și afișează în mod automat stațiile găsite (cca. 2,5 KHz BW al filtrului de SSB utilizat). Valoarea poate fi introdusă în KHz și zecimi de KHz. RTx-ul se acordează pe aceeași frecvență declarată în această selecție.
- **Markers** – Se deschide un dialog pentru precizarea a până la 5 marcaje și tonuri de frecvențe audio. Se poate introduce valoarea frecvenței tonului audio pentru fiecare marker în Hz. Acești markeri vor fi afișați pe scala de acord prin citirea valorii în RF sau în audio sub forma unor linii fine roșii. Pentru a seta markerii la o frecvență de acord în RF specifică, faceți CLICK pe frecvența dorită în fereastra de spectru, citiți frecvența audio de pe bara de stare (cea de jos) și introduceți această valoare în Hz în **Marker dialog box**.
- **Sound History** – O istorie de sunet – prezintă o casetă în care se introduce numărul de secunde prevăzute pentru recepția ce poate fi memorată în DigiPan pentru a fi utilizată mai târziu prin apăsarea tastei Shift și CLICK pe semnal. Semnalul va fi afișat invers cu o rată accelerată.
- **Log și Edit QSO** – Cu o selecție din butonul cu ochelari din fereastra principală.



#### 4. Recomandări finale

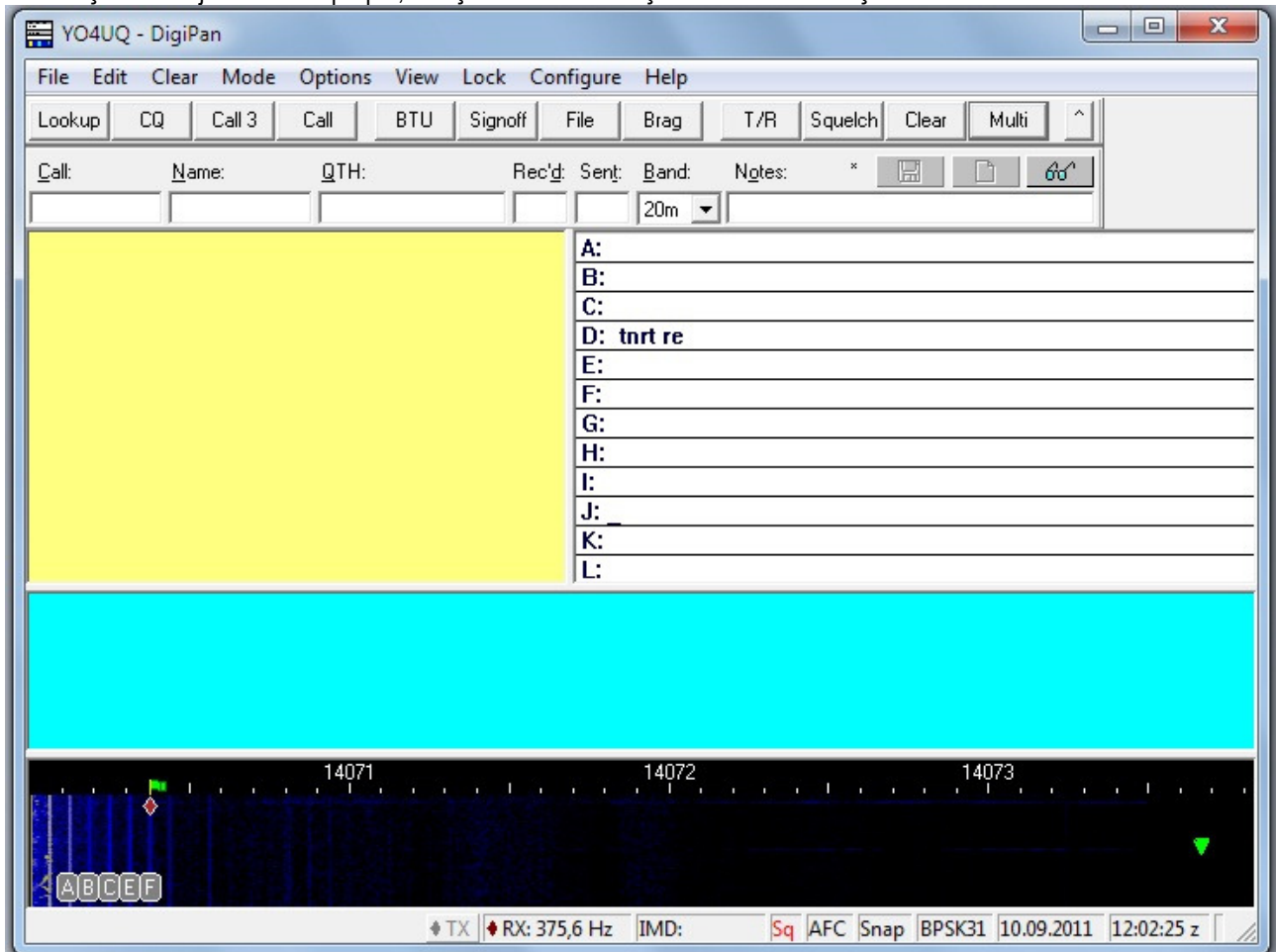
Dacă aveți un transceiver sau receptor de trafic, acordați-vă pe 14070 de kHz și veți auzi emisiunile PSK31.

Vă conectați (conform celor expuse în articol) numai pe recepție, între ieșirea de cască a TRx – ului și intrarea de microfon a PC-ului (MIC). Procurați kit-ul de generare al programului DigiPan prin încărcare de pe Internet (download) de la adresa [www.digipan.net](http://www.digipan.net) sau pe un stick de memorie de la un prieten.

Generați programul DigiPan făcând CLICK pe executabilul de instalare. Urmăriți meniul de instalare. Programul DigiPan se generează în directorul C:/ProgramFile/DigiPan/DigiPan.

Dați 2xCLICK pe DigiPan executabil și programul se lansează pe ecran, putând deja să faceți recepție.

Pentru a vă familiariza cu toate funcțiunile și facilitățile acestei adevărate "bijuterii" informatice încercați cu răbdare să aplicați cele mai multe din recomandările prezentate în acest articol. Faceți mai întâi multă recepție, apoi construiți-vă mesajele "macro" proprii, faceți emisie simulată și abia la urmă treceți la lucrul on-line.



În figura alăturată este prezentat ecranul DigiPan pentru lucrul multicanal în care există o corelație biunivocă între liniile de decodare și „bookmarker-ele” din waterfall.

Programul DigiPan a fost primul program complex pentru aplicațiile de comunicații digitale în modul BPSK31.

Principiile lui au fost luate ca model de mulți alți dezvoltatori de software care au construit aplicații din ce în ce mai complexe având ca model conceptul DigiPan. Operatorii care vor lucra și vor cunoaște principiile de funcționare ale programului DigiPan vor trece mult mai ușor la lucrul cu programe complexe de comunicații digitale.

## RADIOTELETYPE sau Telegrafie de bandă îngustă cu scriere directă.

Echipamentele RTTY pentru comunicațiile radio scrise au prefixul R de la radio și TTY abrevierea obișnuită de la "tele type writer". RTTY-ul clasic constă în trei moduri principale de operare: Baudot, AMTOR și ASCII. Semnalul Baudot este direct compatibil cu mașinile mecanice telex. AMTOR este o extensie a modului de operare Baudot care face utilizabilă detecția și corecția erorilor, cu ajutorul unor sporuri de "computerizare". ASCII - RTTY folosește direct codul numeric utilizat în calculatoare pentru comunicații, dar nu prea este utilizat în benzile de radioamatori.

În general RTTY face referință la semnale radio care sunt transmise pentru a fi tipărite direct pe hârtie de către mașini mecanice. În acest sens se înțelege termenul de - direct printing -.

Evoluția tehnică a făcut ca operatorii să utilizeze un videoterminal (display) pentru a vizualiza datele pentru care semnalele originale de intrare sunt identice cu cele ale mașinilor mecanice. Se realizează practic o conversie Baudot - ASCII. Prin definiție pentru FCC și ITU, RTTY includ numai transmisiile AMTOR și Baudot. De asemenea este inclus și ASCII atunci când este utilizat un sistem de transmisie asincronă cu impulsuri de start și stop atașate fiecărui caracter.

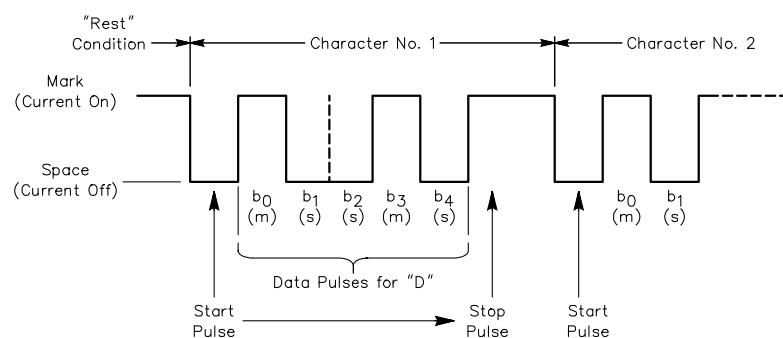
### Radio - Teleprinting - Baudot. (RTTY).

Surplusul de echipamente comerciale și militare de tip telex TTY a fost utilizat inițial de radioamatori pentru emisiunile RTTY. În multe cazuri noile echipamente, calculatoarele sau terminalele, includ modulele RTTY și CW ca sisteme multimod. În alte cazuri amatorii au adaptat calculatoarele personale pentru operarea emisiunilor în cod Baudot prin module convertitoare de cod sau MCP-urile multimode (vezi KAM Plus). Ca un corolar al tehnologiilor de eșantionare pe interfețele seriale sau a tehnicilor DSP realizate cu ajutorul plăcilor de sunet din calculatoarele PC, emisiunile RTTY au fost asimilate în totalitate de programe specializate deosebit de performante cum ar fi, HamComm, MMTTY, ș.a.

### Codul telegrafic Baudot.

Regulamentul FCC identifică codul Baudot cu Alfabetul Telegrafic Internațional nr.2 (ITA2). Acest cod este recunoscut de către ITU-T și permite variații naționale pentru adaptarea lui la diferite alfabetele limbilor.

Fiecare acțiune a telexului cum ar fi: tipărirea unei litere, activarea semnalului sonor sau avansul hârtiei este determinată de către un grup de impulsuri specifice. Figura alăturată prezintă grafic un astfel de tren de impulsuri aranjat



în ordine de la stânga la dreapta așa cum poate fi observat la un osciloscop. Trenul de impulsuri reprezintă litera D.

În cod Baudot, fiecare tren de impulsuri este compus din 7 elemente de timp. Pentru cele mai multe teleprintere Baudot, rata de transmisie a semnalului este în jurul a 45 bauds, fiecare impuls având durata de 22 ms. Ultimul element de timp poate fi de la 1 la 1,5 mai lung decât celelalte. Primul element este denumit și

impuls de start deoarece indică startul trenului de impulsuri.

Conform convențiilor inițiale receptorul TTY detectează acest impuls de început prin lipsa curentului în circuit și pornește mecanic, lucru ce determină eșantionarea, citirea și a următoarelor elemente ale trenului de impulsuri. După impulsul de start emițătorul TTY transmite următoarele 5 elemente ale informației prin existența sau nonexistența curentului (on-off) pe durata impulsurilor care formează caracterul. Când nu există curent condiția se numește SPACE iar în condițiile când curentul trece prin circuit starea se numește MARK.

Deoarece acest cod are numai 5 elemente iar ele pot lua cele două valori (M & S) sunt posibile număr limitat de combinații. După cele 5 elemente variabile apare un impulsul de stop care poate dura atâta timp cât circulă curent. În limbaj binar, SPACE și MARK sau 0 și 1. Puterea lexicografică de exprimare a codului este de  $2^5 = 32$  de condiții diferite posibile. Deoarece este necesar de a aloca 28 de caractere pentru litere, 10 pentru cifre și în plus pentru semne punctuație, rezultă că cele 32 de combinații de cod nu sunt suficiente. Problema este rezolvată prin utilizare de codări: una pentru așa numite LITERE ( LTRS ) și ce a doua pentru FIGURI ( FIGS ).

Sistemul este echivalent cu schimbarea carului de la mașinile de scris, așa numita operație car sus și car jos dela literele mici la literele mari și invers, sau tasta de lock de la telex sau tastaturile de calculator care permit comutarea de la literele mari la cele mici, pentru selecția caracterelor imprimate în partea de sus a tastei care au înscrise pe același buton două caractere.

Prin comutarea de pe LTRS pe FIGS și invers apăsând pe aceeași tastă se generează coduri diferite. Controlul funcțiilor și anume: LTRS, FIGS, CR carriage return (retur de car), LF - line feed (avans linie), SP - spațiu și BK - blank, sunt asigurate ambelor categorii LTRS și FIGS și ocupă ultimele 6 coduri din cele 32 disponibile. Rămân astfel 26 de caractere care prin LTRS și FIGS se dublează la 52. Acest tip de comunicații care utilizează impuls de start și de stop pentru controlul transmisiei se numește comunicație asincronă start/stop. Se numește asincronă deoarece receptorul

TTY nu este sincronizat cu emițătorul TTY între două blocuri de biți transmise. În schimb, receptorul TTY măsoară timpul relativ al primului impuls din fiecare bloc și utilizează această informație pentru a determina când s-au terminat elementele specifice pentru numărul de biți pe bloc, și durata fiecărui element din cadrul blocului, dar nu poate spune nimic despre erori și caractere eronate.

#### Terminale Baudot bazate pe calculatoare.

Terminalul Baudot electronic este similar ca funcțiuni cu partea de numărare mecanică a unităților de teleprinter. Aceste unități sunt compuse în general din două subansamble de bază și sunt complet dedicate ca terminale RTTY, cu tastatură și ecran display.

Legătura externă este realizată de un modem (modulator/demodulator) într-un ansamblu cu un calculator personal. Dacă modem-ul extern este un controler de date multimod MCP și de obicei el are inclus și TNC-ul (Terminal Node Controler) pentru comunicațiile packet radio iar programele codifică și decodifică semnalul RTTY chiar în modem. Dacă modemul este mai simplu, funcția de codare decodare a semnalelor RTTY este realizată de către calculator.

Structura calculatorului care intră în configurație este clasică. Alte unități care pot intra în configurații sunt considerate ca periferice față de partea de bază a calculatorului. Tastatura uzuală generează cod ASCII pe o ieșire serială, USB sau mai nou chiar în wireless. Un monitor - Video Display Terminal - este dispozitivul de afișare cu tub catodic dar sunt și display-uri pentru afișarea caracterelor cu ecran plat LCD - Liquid Crystal Display - cu cristale lichide. Imprimantele uzuale atașate sistemului pot fi cu caractere, cu ace numite și matriciale, cu laser sau inkJET, fiind utilizate la copierea pe hârtie a mesajelor interesante. Imprimanta atașată sistemului pentru copiere ON-LINE se mai numește și hard-copy.

Dispozitivele disc (disc drive) sunt adăugate sistemelor pentru memorarea de texte și programe pe dischete flexibile - floppy - sau discuri fixe numite și hard discuri. Memoriile externe de mare capacitate pentru depozitarea datelor, programelor sau fișierelor multimedia voce și video, sunt suportii CD – compact disc, cu scriere și citire pe echipamente CD Writer. Se poate semnaliza apariția în forță a echipamentelor de stocare externă de tip DVD cu funcționalitate multiplă: CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW și capacități de până la 4 GB pe un singur suport.

Gama echipamentelor periferice multifuncționale pentru echipamentele PC este în continuă dezvoltare și diversificare.

#### Vitezele Baudot și rata semnalelor

Viteza de operare pentru mașinile mecanice este determinată de viteza motorului și generarea tactului sau circuitelor de timp electronice, programabile.

Vitezele obișnuite sunt de 60, 67, 75 și 100 cuvinte pe minut. Se poate vedea în tabela alăturată relația între viteză, rata semnalelor și durata impulsului. Viteza este dată cu aproximație de grupuri de câte 5 litere și spațiile aferente transmise în secvență continuă în formatul start-stop pentru un interval de un minut.

Baudot Signaling Rates and Speeds				
Signaling Rate (bauds)	Data Pulse (ms)	Stop Pulse (ms)	Speed (WPM)	Common Name
45.45	22.0	22.0	65.00	Western Union
	22.0	31.0	61.33	"60 speed"
	22.0	33.0	60.61	45 bauds
50.00	20.0	30.0	66.67	European; 50 bauds
	17.57	25.00	76.68	"75 speed"
56.92	17.57	26.36	75.89	57 bauds
	13.47	19.18	100.00	"100 bauds"
74.20	13.47	20.21	98.98	74 bauds
	10.00	15.00	133.33	100 bauds

Unitatea standard acceptată azi - **baud** - este definită ca viteza egală cu un impuls pe secundă.

Dacă dorim să definim rata în baud se împarte o secundă la lungimea impulsului. Dacă avem impulsuri de lungimi diferite (vezi impulsul de stop) luăm ca referință și transformăm totul la impulsul de date care este cel mai scurt. Exemplu:  $1/0,022 \text{ s} = 1/22 \text{ ms} = 45,45 \text{ bauds}$ , abreviat în mod obișnuit la denumirea de 45 bauds.

#### MODEM - uri RTTY.

Termenul de MODEM provine de la contracția cuvintelor MODulator - DEModulator. Un radioamator care utilizează o unitate de terminal TU - Terminal Unit - are nevoie de un modem pentru o emisiune completă Rx/Tx sau cel puțin de un demodulator pentru recepție. Secțiunea de modulator a modem-ului face conversia datelor numerice (digitale) provenite sub formă de impulsuri din TTY sau calculator în informații analogice capabile de a fi transmise de un emițător. Produsul final al conversiei este o frecvență audio.

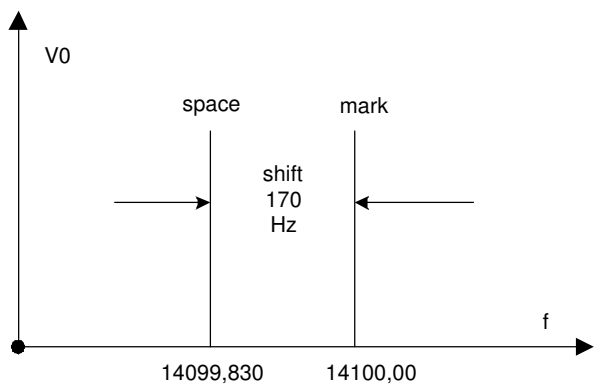
Secțiunea de demodulator realizează operațiunea de conversie inversă. Informația analogică primită la intrare (o frecvență audio) este convertită în date numerice (digitale), impulsurile sunt utilizate la intrarea în TTY-uri sau calculatoare.

Sunt două metode uzuale de a modula emițătorul:

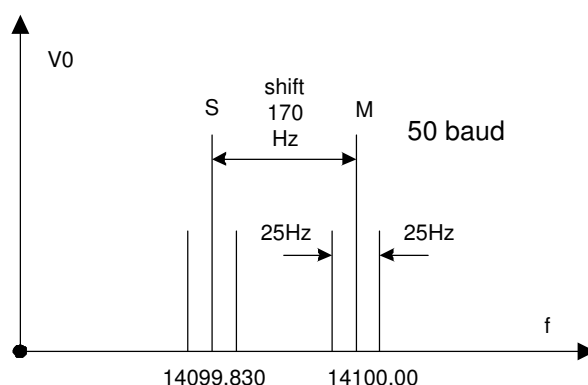
- FSK - Frequency Shift Keying ;
- AFSK – Audio Frequency Shift Keying. Primul modem RTTY pentru comunicațiile de radioamator în YO a fost realizat și prezentat de către YO3BEJ (YO3NP) Paulian Nicoară în anul 1979. (Colecția Tehnium)

FSK - FREQUENCY SHIFT KEYING.

Cu o modulație FSK purtătoarea de radio frecvență are putere constantă la ieșire pe toată durata transmisiei. Frecvența purtătoare poate lua în acest caz una sau alta dintre două valori. Una din valori, de regulă cea mai mare a radio frecvenței, indică prin convenție MARK sau altfel spus, curent în circuit. Cealaltă valoare, radio frecvența mai mică indică SPACE sau altfel zis, lipsa curentului în circuit, pentru a păstra analogia cu TTY-ul mecanic. Diferența



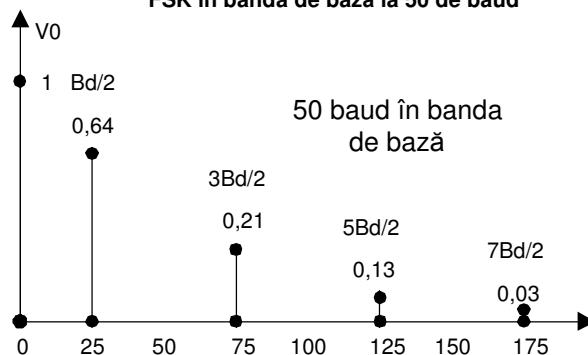
Spectrul și shiftul semnalului FSK - HF



Spectrul tipic al impulsurilor pentru semnalul FSK în banda de bază la 50 de baud

dintre cele două frecvențe se numește SHIFT.

Pentru ilustrare sistemul este schematizat în figurile alăturate. La început sistemele FSK utilizau un SHIFT de 850 Hz deoarece era mai bine tolerat de alunecările de frecvență ale emițătoarelor și receptoarelor cu tuburi (cu stabilitate de frecvență mai mică). Odată cu evoluția echipamentelor Rx/Tx tranzistorizate și cu CI, shift-ul a scăzut la 425, 200, 170 Hz. Astăzi cei mai mulți radioamatori utilizează shiftul de 170 Hz pentru a ajuta la micșorarea lărgimii de bandă a emisiunilor în scopul economiei de spectru.



La emițătoarele HF manipularea directă a shiftului

de frecvență este posibilă utilizând o diodă și un condensator reglabil sau o diodă varactor (varicap), cu capacitate variabilă funcție de tensiunea aplicată, în circuitul de VFO al emițătorului. Toate echipamentele comerciale Rx/Tx (transceivere) care utilizează FSK sunt echipate cu un astfel de circuit. Codul alocat de FCC acestui tip de emisiuni numite direct FSK este F1B.

În sistemul audio semnalul cu două tonuri este injectat la Jack-ul de microfon cu care ocazie se reglează nivelul astfel încât să nu se depășească valorile admisibile pentru SSB în regim de funcționare continuă. Ceea ce rezultă este un semnal identic cu cel generat de modul direct FSK. Acest procedeu are o frecvență variabilă audio care modulează emițătorul prin calea normală audio și se numește AFSK. La fel vor lucra sistemele moderne cu placa de sunet.

**AFSK - AUDIO FREQUENCY SHIFT KEYING.**

Peste 50 MHz sunt utilizate emisiunile cu codul A2B și F2B în care AFSK este metoda de modulație obișnuită. Primele emisiuni din USA au folosit modulația AFSK cu 2125 Hz / Mark și 2975 Hz / Space iar shiftul de 850 Hz. După reducerea shiftului la 170 Hz și în VHF tonul obișnuit pentru SPACE s-a schimbat la 2295 Hz.

Data TTY	Bucła de curent	Hârtie perforată	Starea numerică	Volți TTL	Volți RS232	Volți mil standard	Starea AMTOR
Mark	On	Gaura	1	> + 3,5V	< - 5V	+ 6V	B
Space	Off	Plin	0	< + 0,7V	> +5V	- 6V	Y

Comparație de notare standarde RTTY

Data TTY	Tonuri înalte	Tonuri joase	Tonuri navale	Modem 103 org	Modem 103 ras	Modem 202
Mark	2125	1275	1615	1270	2225	1200
Space	2295	1445	1785	1070	2025	2200

Frecvențele audio (Hz) ale demodulateorilor RTTY

**AFSK - ul în transmisiunile SSB.**

Multe stații RTTY simple introduc tonul AFSK la intrarea de microfon a emițătorului sau transceiverului. Codul FCC al emisiunii de acest tip este J2B. Când acest tip de emisiune este corect reglată, acest tip de modulație nu se poate distinge, la recepție, de modul FSK (F1B). Atențiune !... deoarece în cursul unei emisiuni RTTY emițătorul este în regim continuu de funcționare puterea de ieșire trebuie să fie redusă la 25% - 50 % față de nivelul utilizat în operarea CW. Sistemul este sigur, robust și simplu de operat, transmisia și recepția făcându-se pe aceeași frecvență.

Dezavantajele AFSK apar la imperfecțiunea filtrelor de bandă la emisie, care pot permite trecerea armonicilor atunci când generatorul de audio produce semnal distorsionat sau frecvența este în afara celei prescrise și pe care funcționează filtrul. Emițătoarele SSB creează dificultăți la shiftul de 850 Hz și tonurile de 2125 Hz și 2975 Hz din cauza benzii limitate a filtrelor SSB cu cristale.

Radioamatorii din regiunea 1 (Europa și Africa) utilizează tonurile joase 1275 și 1445 Hz pentru a opera mai mult în centrul filtrului de SSB. După cum știm filtrele cu cristale (de ex. XF1B), au banda între 300 și 2800 - 3000 Hz iar atunci când shiftul se reduce la 170 Hz tonurile utilizate devin 1275 Hz pentru MARK și 1445 Hz pentru SPACE.

Ambele tonuri, jos și înalt, pot fi utilizate interschimbabil în benzile de HF (prin comutarea Normal și Revers) deoarece importantă este numai existența ambelor frecvențe precum și shiftul. Dacă se comută de pe BLS pe BLI (Banda Laterală Superioară / Banda Laterală Inferioară) sau invers, în emisiunile RTTY realizate cu emițătoare SSB, atunci și corespondentul trebuie să comute de aceeași manieră pentru ca emisiunile să poată fi coerente din punctul de vedere al parametrilor de comunicație.

Diferențe mici de frecvențe între echipamente, în lucrul practic în eter sunt ne semnificative deoarece emițătoarele și receptoarele vor fi acordate pentru cele mai bune rezultate.

De exemplu dacă se lucrează în 14.083 kHz și este utilizată frecvența AFSK de MARK / 2125 Hz, la echipamentul radio SSB (purtătoarea suprimată) frecvența afișată trebuie să fie :  $14.083 + 2,125 = 14.085,125$  kHz. În HF frecvența de lucru pe MARK este frecvența înaltă, dar modem-urile AFSK folosesc pentru MARK frecvența joasă, deoarece acesta este modul de lucru în bandă utilizat de echipamentele SSB în RTTY.

Să vedem relațiile între frecvențele de MARK și SPACE în emisiunile SSB corelate cu BLI și BLS. Cunoaștem convenția de funcționare în SSB, ca până la 10 MHz să se transmită banda laterală inferioară iar la frecvențe mai mari banda laterală superioară. În aceste condiții, funcție de BLI sau BLS, frecvențele de MARK și SPACE se inversează între ele. Trebuie să existe posibilitatea de comutare a benzii pe care se lucrează. Dacă nu se utilizează corect banda de transmisie, semnalul de SPACE va fi emis pe frecvența înaltă și ceilalți operatori nu vor putea copia corect emisiunea.

Corelarea benzii laterale cu cea a corespondentului se poate face atât din programul utilizat pentru recepția RTTY cât și din comutatorul transceiverului cu care se selectează banda laterală dorită la un moment dat.

**MODULATOARE AFSK.**

Tonul audio produs de un modulator AFSK trebuie să fie cât mai aproape de sinusoidal. O formă de undă nesinusoidală conține armonici ale frecvenței fundamentale. Dacă tonul de joasă 1275 Hz utilizat pentru ieșirea audio este deformat atunci pot apărea și armonicile de 2550 Hz și 3825 Hz. Depinde de emițătorul SSB dacă reușește să taie cu filtrele de ieșire armonică 3825 Hz, dar în mod sigur nu poate elimina 2550 Hz care intră direct în plaja filtrului.

În particular, când se utilizează tonurile joase (Regiunea I-a) distorsiunile armonice ale acestora trebuie să fie cât mai mici posibil. Este de menționat că în general tonurile audio sunt în mod obișnuit generate de un circuit integrat sau mai modern de o placă de sunet.

**DEMULATOARE FSK.**

Recepția FSK este realizată în doi pași. Primul este conversia semnalului FSK de RF în semnal audio AFSK. Aceasta se realizează chiar în receptorul SSB la reintroducerea purtătoarei. Se ilustrează cu un exemplu. Dacă semnalul de MARK și SPACE sunt 14070,085 și 14069,915 kHz și receptorul SSB este LSB (BLI) - Low Single Band - Banda Laterală Inferioară cu frecvența purtătoare la 140072,210, atunci frecvența de MARK poate fi convertită la 2125 Hz iar cea de SPACE la 2295 Hz;

$$14.072,210 - 14.070,085 = 2125 \text{ Hz / MARK}$$

$$14.072,210 - 14.070,085 = 2295 \text{ Hz / SPACE}$$

Aceste semnale audio sunt trimise către demodulator și în acest fel avem din nou semnal AFSK, iar demodulatorul va putea fi utilizat cu un sistem RTTY.

**DEMULATOARE AFSK.**

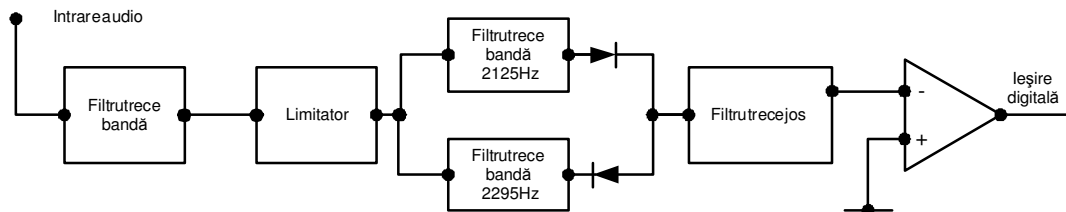
În demodolatoarele AFSK se lucrează cu cele două tonuri, despărțite prin intervalul denumit SHIFT, obținute dela ieșirea audio a RX - ului, iar ca urmare a demodulării se obțin impulsurile acceptate de echipamentul de calcul sau combinația TNC Multimod cu terminal VDT banal (Video Display Terminal). Multe demodolatoare AFSK sunt de tipul FM. Circuitele PLL - Phase Locked Loop - pot fi utilizate cu succes în demodularea semnalelor dar multe demodolatoare FM existente utilizează filtre cu elemente active și pasive și discriminator. Filtrul demodulator tipic este compus din cinci blocuri funcționale principale prezentate alăturat. Prima secțiune este un filtru de bandă care acceptă tonurile de mark și space și rejectează semnalele mai mari sau mai mici decât aceste frecvențe.



Ieșirea din acest filtru intră într-un modul de limitare, care mărește diferența între semnalele puternice dorite și unele semnale slabe nedorite și de asemenea reduce variația de amplitudine a semnalului util. La ieșire dispozitivul de limitare este un discriminator acordat care decide dacă semnalul audio reprezintă frecvența de MARK sau SPACE.

Dioda care urmează produce pentru filtrul de MARK impulsuri pozitive și cea care urmează filtrului de SPACE produce impulsuri negative. Lărgimea de bandă a semnalului de la discriminator este mai mare decât celelalte și filtrul trece jos taie frecvența la limita ratei de transmisie.

Semnalul este adus la nivelul dorit de către un limitator sau comparator atât cât trebuie buclei magnetului de selectare pentru TTY-ul mecanic sau la nivelul de semnal pentru sistemele de calcul cu display. Alte sisteme de demodulator



Circuitul demodulator / filtru AFSK pentru semnalele de Mark și Space

utilizează detectoare de modulație în amplitudine AM în locul discriminatorului sau circuitului PLL. Aceste tipuri de demodulatoare permit copierea uniformă continuă până când frecvențele de MARK și SPACE sunt pe cale de dispariție completă, adică la nivele mici.

La shift-ul de 170 Hz, oricum frecvențele de MARK și SPACE tind de a slăbi în același timp și nu pot fi independente. Cu alte cuvinte ambele slăbesc în același timp și pentru acest motiv demodulatoarele AM și FM la shift-ul de 170 Hz sunt comparabile.

Pentru alte valori ale shift-ului (425 sau mai mare) compensarea fadingului între MARK și SPACE necesită demodulatoare mai performante capabile de a realiza acest lucru. Conservarea și minimizarea spectrului emisiunii este posibilă la shift-ul de 170 Hz și rata semnalelor de 45 bauds. La viteze mai mari de transmisie este necesară o lărgime de bandă mai mare și în consecință și amplificarea corespunzătoare într-o bandă mai largă.

În practica curentă au intervenit în ultimii câțiva ani metode performante de prelucrarea semnalelor și tratarea emisiunilor RTTY. În benzile de amatori emisiunile RTTY au renăscut fiind printre cele mai utilizate emisiuni digitale. Reapitlând pe scurt evoluția tehnologică care a susținut acest tip de emisiune putem consemna:

- RTTY cu echipamente electromecanice tip TELEX
- RTTY cu echipamente modem și terminale video display VDT
- RTTY cu echipamente MCP – Multimode Communication Procesor (KAM Plus, MFJ1278B, ș.a.) și VDT sau PC pe post de terminal. (vezi programul HyperTerminal din Accesories din Windows XP)
- RTTY cu calculator PC, pe interfața serială RS232, interfață tip modem și programul HamComm
- RTTY cu tehnologii DSP – Digital Signal Processing realizată cu placa de sunet (soundblaster) a unui PC, MMTTY și altele mai recente care pe lângă alte moduri include și RTTY.

Dacă principiile de bază ale emisiunii: codul Baudot, transmisia asincronă, vitezele, frecvențele de MARK și SPACE, etc. nu s-au schimbat, celelalte elemente legate de prelucrarea semnalului, filtrare, modul de prezentare pe ecran, parametrizare dinamică, memorarea, lucrul în concursuri, construcție de log, ș.a. au suferit îmbunătățiri substanțiale.

Unul din programele din această ultimă generație specializate pentru modul RTTY, unul din cele mai versatile, frumos prezentate și utilizate cu mult succes de numeroși radioamatori este MMTTY, elaborat de JE3HHT – Makoto (Mako) Mori. Cu sprijinul unui număr important de radioamatori din lume i s-a întocmit o amplă documentație (help) și a fost pus gratuit la dispoziția comunității mondiale a radioamatorilor ([www.gsl.net/mmhamsoft/mmtty/](http://www.gsl.net/mmhamsoft/mmtty/))

Cele mai importante aspecte funcționale și de operare vor fi prezentate în continuare. Documentația originală este extrem de detaliată, însumând peste 100 de pagini.

### Despre MMTTY

MMTTY este un program pentru comunicații de tip RTTY – Radio teletype care utilizează placa de sunet a unui calculator PC. El are următoarele funcțiuni:

- Este un modulator / demodulator AFSK folosind placa de sunet.
- El poate genera transmisiile AFSK din placa de sunet și semnal de comanda PTT prin portul COM al PC-ului pe unul din pini conectorului DB9 (pin4 semnal DTR sau pin7 semnal RTS).
- Poate genera transmisie FSK pe pinul 3 TxData al conectorului DB9 cu setare software corespunzătoare și dacă transceiverul acceptă pe unul din porturile sale de intrare manipulare FSK.
- Dispune de 16 butoane pentru mesaje prefabricate și personalizate de către utilizator numite “macrouri”.
- Poate memora până la 64 de mesaje de transmis, care sunt toate personalizabile de către utilizator.

- Programul se încarcă și pornește extrem de simplu.
- Are implementate multiple scheme de demodulare cu parametrii aleși convenabil de utilizator.
- Are pe ecran un osciloscop digital care ajută la acord.
- Poate înregistra emisiunea corespondentului care mai apoi poate fi retransmisă acestuia.
- Sunt prevăzute comenzi scurte, așa numitele "short-cut key", toate programabile de utilizator.

#### Resursele necesare.

Sistemul de operare Windows XP sau Windows 7, monitor color cu minim 640x480 pixeli sau mai bun.

Placa de sunet, soundblaster de 32 biți (11052 Hz, 32 biți). MMTTY este compatibil și poate lucra cu multe tipuri de plăci de sunet. Folosește rutine de nivel de bază din Windows, dar este totuși posibil să nu fie compatibil cu unele plăci de sunet. Dacă apar cumva unele probleme este recomandat să analizați cu atenție capitolul din documentația detaliată privind opțiunile pentru placa de sunet.

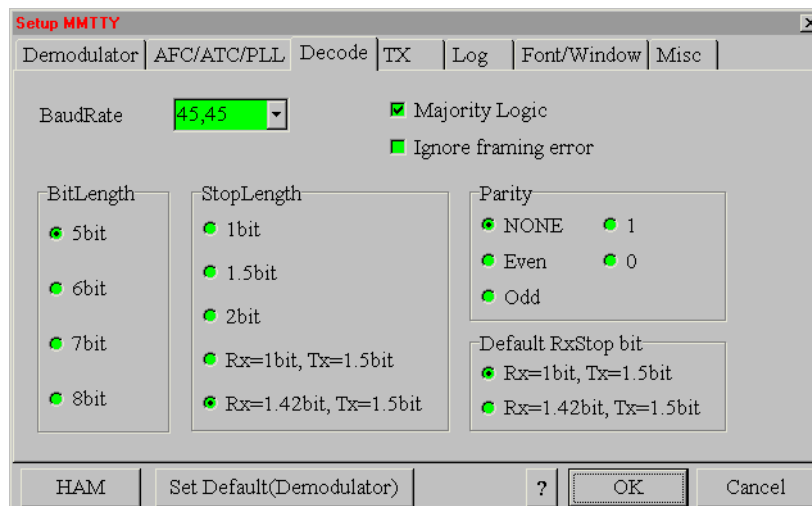
Procesarea semnalului digital se face prin calcule complexe în virgulă mobilă de către unitatea centrală CPU.

#### Dezinstalarea MMTTY.

Dacă nu mai doriți să lucrați cu acest software se pot șterge pur și simplu programele sau directorul în care a fost generat.

#### Instalarea unei noi versiuni de program.

Pentru a instala o nouă versiune, prin generare instalarea se produce prin scrierea peste cea veche. Nu este necesar să ștergeți versiunea veche înainte de regenerare și nu trebuie să ștergeți fișierul MMTTY.INI. Dacă îl ștergeți pierdeți toate macrourile, mesajele și celelalte parametrizări, care vor trebui refăcute. În momentul actual s-a ajuns la versiunea 1.68A.



#### Placa de sunet și semnalul audio AFSK.

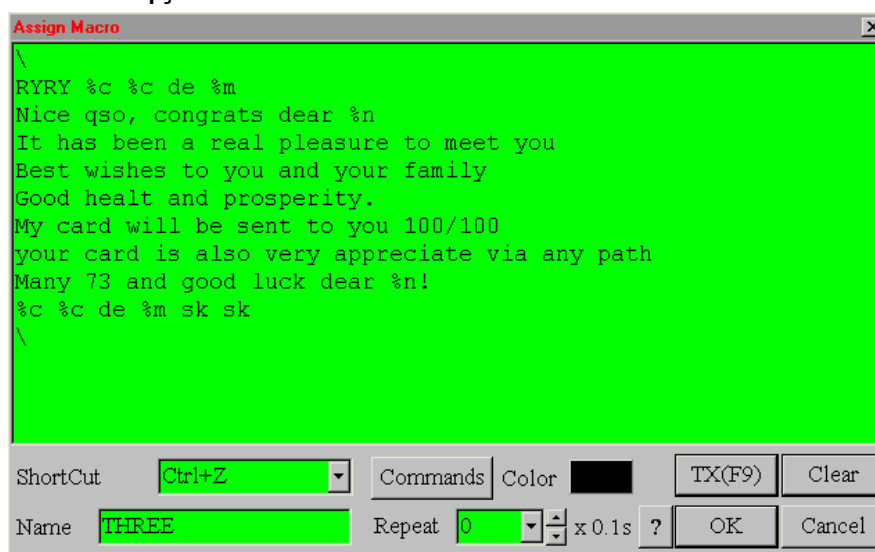
Se face conectarea ieșirii audio de la radio la intrarea de microfon sau linie a plăcii de sunet. De asemeni se legă ieșirea plăcii de sunet cu microfonul sau la unele transceivere evolute cu "intrarea de date". Schemele de conectare au fost descrise în capitolul "Interfețe". Se pot lua măsuri pentru evitarea unor interferențe de radiofrecvență în circuitele audio prin înserarea unor toruri de ferită, cabluri ecranate și decuplări capacitive.

Pentru comanda trecerii de pe recepție pe emisie se folosește comanda

de PTT printr-unul din porturile seriale COMx ale PC-ului, semnalele RTS sau DTR, sau pur și simplu comanda prin VOX reglată corespunzător.

De la început se poate face selectarea codării alfabetului Option > Setup MMTTY > Decode.

#### Recepția.



Pentru început se face setarea transceiverului pe banda laterală inferioară LSB. Dacă TRx-ul funcționează numai în USB apăsați click cu mouse-ul pe butonul REV din meniul principal. Se caută un semnal RTTY în jurul frecvențelor de 14080 – 14090 kHz sau 21080 – 21095 kHz. Emisiunile RTTY au un tril muzical pe două tonuri. Se acordă fin recepția până când cele două tonuri ale semnalului se suprapun peste cele două linii galbene verticale ale osciloscopului realizat printr-o prelucrare FFT (Fast Fourier Transform). Se

poate seta frecvența de MARK făcând click pe butonul din stânga în fereastra osciloscopului FFT sau în fereastra de spectru (waterfall window) așezată imediat sub cel două linii verticale. Este cel mai simplu mod de a ajusta frecvența în modul AFSK. Activarea butonului AFC ajustează automat frecvența pe cel mai corect acord audio. Ca alternativă pentru ajustarea frecvenței se poate utiliza și osciloscopul XY dacă a fost activat din meniul View.

Caracterele recepționate sunt afișate în fereastra centrală a ecranului principal. Făcând un click buton dreapta pe cuvintele din fereastra de recepție ele pot fi reafişate cu shift-ul invers. În meniul Option dimensiunea buffer-ului plăcii de sunet poate fi schimbată. Se pune o valoare mai mică. O valoare prea mare conduce la un răspuns lent și un reglaj de frecvență dificil. Dacă însă performanțele PC-ului sunt bune puteți crește valoarea buffer-ului.

### Emisia

Pentru a transmite se apasă butonul Tx sau tasta F9. În josul ecranului este fereastra de transmisie unde se introduce textul. Caracterele care au fost transmise își schimbă culoarea în roșu. În timp ce se recepționează semnal se poate introduce text în fereastra de emisie. Cu tasta de backspace se pot șterge caracterele care în că nu au fost transmise. Corecția textului nu se mai poate face după ce caracterul s-a emis așa cum vom vedea că este posibil în PSK31. Pentru a edita și transmite o frază, MMTTY are opțiunile "WORD OUT" și "LINE OUT" selectabile din meniul Option > Way to send. Când este selectat "WORD OUT" caracterele nu se emit până când cuvântul nu este complet, urmat de un spațiu. O linie completă se poate șterge apăsând pe Ctrl+BS. Cu un click în butonul "Tx" începe transmisia care se oprește după ce toate caracterele din fereastră au fost transmise. Pentru oprirea imediată se apasă "Tx Off" sau tasta F8. Nu se activează niciodată compresorul de dinamică audio. Amplificarea de AF (mic gain) nu trebuie să activeze ALC-ul care trebuie să rămână nemișcat.

Comanda	Semnificație
\	La începutul mesajului șterge fereastra de transmisie
\	La sfârșitul mesajului trece sistemul în Rx
%c	Indicativul corespondentului
%r	RST-ul, poate include și numărul de concurs
%R	numai partea de RST a controlului
%N	numai partea de număr de concurs
%n	numele corespondentului
%q	QTH-ul corespondentului
%m	indicativul propriu
%s	controlul propriu
%g	salutul de început (GOOD MORNING, GOOD AFTERNOON, GOOD EVENING)
%f	GM, GA, GE
%L	forțarea transmisiei de litere (LTR code)
%F	forțarea transmisiei de semne și cifre (FIG code)
%E	sfârșit de definiere
^	așteptare pentru o secundă
_	transmite MARK
~	stop transmisie MARK (stop purtătoare)
]	activează transmisie de pauze (idle)
[	dezactivează transmisia de pauze
%D	data UTC
%T	timpul UTC (ex: 12:53)
%t	timpul UTC (ex: 1253)

Butoanele (cele 16=4x4) sunt utilizate pentru a defini mesaje utilizate în mod obișnuit în QSO-uri. Se pot utiliza toate, iar frazele conținute sunt la dispoziția utilizatorului. Pentru a edita numele fiecărui buton și conținutul frazei se folosește meniul Edit. Unele caractere speciale sunt utilizate pentru a ajuta la redactarea frazelor standard (macro-uri) și anume:

Conținutul pentru %g și %f depinde de ora locală, iar MMTTY selectează automat unul din salutarile GM, GA sau GE.

Cu aceste abrevieri, plus cuvintele în "clar" se construiesc macro-urile din cele 16 butoane principale și cele 64 de mesaje. Mesajele prefabricate, dar care se pot modifica după dorință, se pot deschide pentru editare cu Edit din bara de meniu și apoi cu Edit Message se alege Short-cut (accesul scurt prin apăsarea unei taste sau combinații de taste) și Name, se editează mesajul și se dă OK.

Lansarea mesajelor, aranjate întotdeauna în ordine alfabetică, se face și din bara de meniu a ferestrei Tx, din butonul cu un triunghi cu vârful în jos ▼; se alege și se face click pe eticheta mesajului, mesajul se încarcă în fereastra de Tx și apoi se apasă click pe butonul de Tx sau pe tasta F9. Mesajul este emis.

Pentru etichetarea conținutului butoanelor principale (cele 16) se face click dreapta pe ele, se editează conținutul și se alocă o etichetă butonului și un shortcut (de obicei Ctrl+un număr). Editarea macro-urilor din tastele principale precum și a mesajelor este una din operațiunile cele mai importante care vă vor scuti de manevrarea în direct

a tastaturii în timpul QSO-urilor. Studiul exemplurilor pentru macro-urile și mesajele existente inițial încă de la generare sunt extrem de instructive.

#### Afișarea caracterelor (font) și culorilor.

Se pot alege după dorință tipul de literă (fontul) și culorile din meniul Option > Setup MMTTY > Font/Window. Această alegere este aplicată ambelor ferestre Rx și Tx. Pentru a schimba font-ul se apasă pe butonul Ref din fereastra Font / Window. Se mai pot alege și alți parametri de lățime, înălțime, culoarea ferestrelor, a ecranelor de osciloscop, etc. Setările inițiale sunt de obicei convenabile dar pot fi schimbate la dorința utilizatorului.

#### Înregistrarea și redarea sunetului emisiunilor.

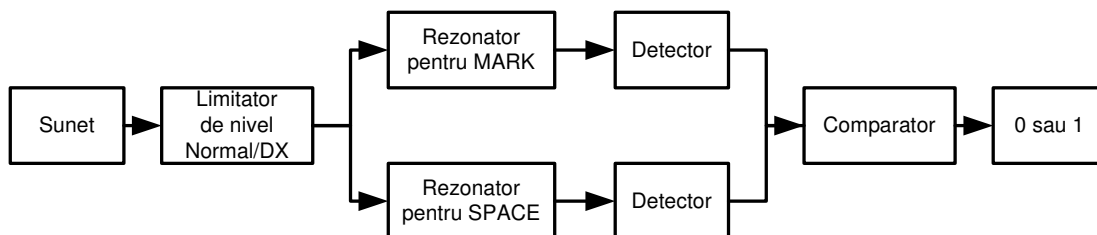
MMTTY are un înregistrator de sunet. Înregistrarea se produce prin selectarea din File meniu a "Rec wave file". Redarea sunetului se face prin selectarea "Play wave file". Fișierele de sunet sunt în format special incompatibile cu formatul windows standard – wave. Dimensiunea fișierelor de sunet poate fi foarte mare și poate ocupa un spațiu mare pe disc. La înregistrare în colțul din stânga sus a ferestrei de FFT apare abrevierea "Rec". La redare apare în dreapta "Play". Înregistrarea se oprește când discul este plin sau cu comanda Close (Play/Record). La redare oprirea se face automat la sfârșitul fișierului.

#### Demodulatorul și parametrii săi.

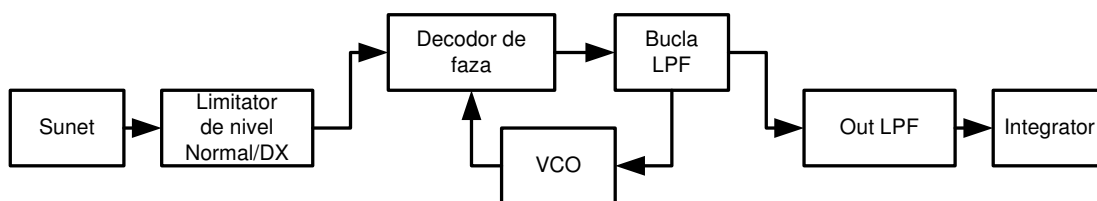
Pentru demodulare MMTTY este dotat cu trei algoritmi software:

1. Un discriminator de frecvență folosind un filtru IIR (Infinite Impulse Response).
2. Un discriminator de frecvență folosind un filtru FIR (Finite Impulse Response).
3. Un discriminator cu buclă PLL.

Alegerea se face din Option > Setup MMTTY > Demodulator > Type. Funcțiunile filtrelor discriminatoare IIR și FIR sunt cele de a determina și decide semnificația tonurilor de 0 și 1 din semnalul audio. Caracteristica filtrului IIR este similară cu a unui circuit rezonant LC. Pe de altă parte caracteristica unui FIR este aceea de a determina dacă linearitatea fazei semnalului se menține. Principiul de funcționare se poate rezuma astfel:



Bucula PLL lucrează astfel:



Selectând pe rând IIR sau FIR-BPF (Band Pass Filter) se alege soluția cea mai bună din fereastra de osciloscop. La ieșire, semnalele detectate de rezonatori și care trec prin filtrele IIR sau FIR sunt comparate și se ia decizia dacă sunt 0 sau 1. Valorile obișnuite pentru parametrii filtrelor și buclei PLL sunt:

- Type: selectarea tipului de demodulator – IIR
- Mark: 1445 Hz
- Shift: 170 Hz
- Rev: activ în fereastra principală pe mod USB
- Net: ON în fereastra principală pe mod USB
- AFC: ON în fereastra principală pe mod USB
- BPF: OFF
- LMS: OFF
- SQ: butonul de squelch care apăsat activează bara nivelului de semnal de sub el (squelch threshold).

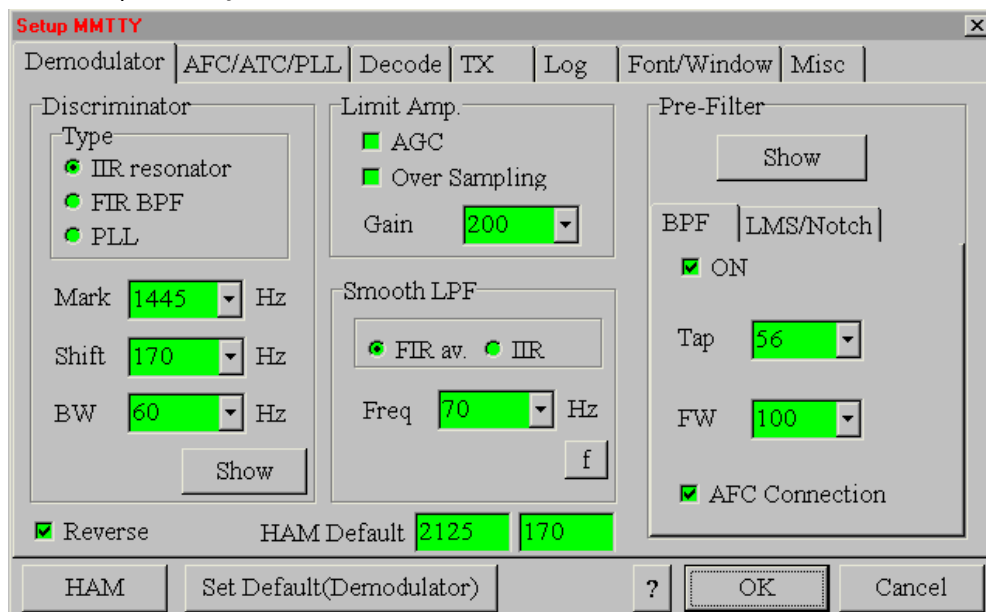
Pentru a regla nivelul semnalelor rejectate se face click în bara de sub butonul SQ și firul reticular se poziționează pe nivelul ales. Nivelul se măsoară de la stânga (mic) la dreapta (mare). Semnalele la stânga de fir nu sunt decodificate, cele de la dreapta se decodifică și se afișează. Cu SQ se scapă de afișarea pe ecran a zgomotului.

- HAM: la apăsarea butonului frecvența de MARK, shiftul și decodorul sunt aduse la valorile presetate, inițiale.
- Parametrii obișnuiți ai discriminatorului de frecvență (IIR și FIR) sunt:
  - BW: lărgimea de bandă a rezonatorului IIR – 60 Hz

- Tap: numărul de interceptii ale FIR BPF – 72
- AV: frecvența pentru integratorul FIR – 70 Hz
- LPF: frecvența de tăiere pentru filtrul IIR – 40 Hz

În modul PLL sunt valabili următorii parametri:

- VCO: amplificarea VCO este 3.
- Loop: frecvența de tăiere de buclei LPF – 250 Hz.

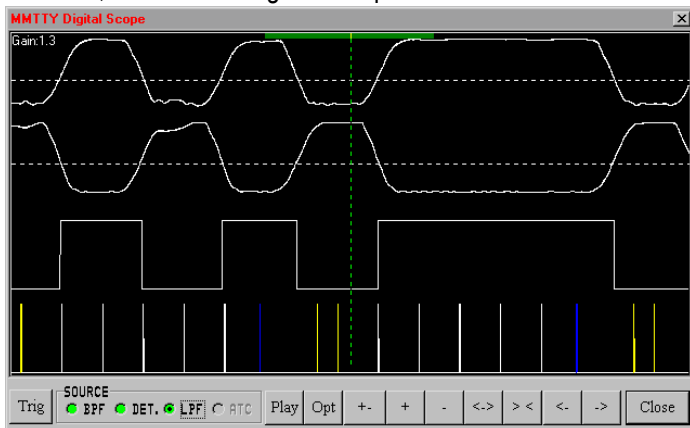


Alți parametri:

- Frecvența pentru SPACE este egală cu frecvența de MARK plus valoarea shift-ului.
- MMTTY consideră că receptorul este în LSB.
- În concordanță cu frecvența de eșantionare, frecvența Nyquist este 2756 Hz și frecvența de SPACE este limitată la 2600 Hz.
- BW reprezintă lărgimea de bandă a filtrului IIR. O lărgime de bandă mai mică

asigură un Q mai mare.

- Prin apăsarea butonului "Show" din meniul Discriminator se poate vedea imaginea grafică a performanțelor filtrelor IIR și FIR BPF.
- Când butonul NET este off, frecvențele de MARK și SPACE se schimbă în cele predefinite de valorile setate în HAM. Când NET este on frecvențele de MARK și SPACE care sunt recepționate sunt folosite și la emisie.
- Lărgime de bandă prestabilită a rezonatorului IIR este de 50 Hz (Q=40). În modul PLL parametri pentru amplificarea VCO și bucla LPF (Low Pass Filter) are un efect puternic în operația de demodulare. Filtrul LPF al buclei are unul, două sau trei grade. El produce un efect suficient din cauză că două LPF-uri sunt echipate în afara buclei



PLL. Frecvența de tăiere a buclei LPF trebuie să fie mai mare decât lărgimea shiftului. Dacă se activează "Over sampling" din meniul "Limit Amp" al ferestrei "Demodulator" (Option > Setup MMTTY) distorsiunile de fază pot fi reduse.

#### Osciloscopul.

Cu osciloscopul inclus în aplicație se pot vedea atât undele audio cât și semnalele rezultate. Pentru a porni osciloscopul se selectează: View > Scope și apăsați pe butonul Trigger. Osciloscopul prezintă frecvențele de Mark și Space, ieșirea din comparator și decodează impulsurile de sincronizare. Sursele frecvenței semnalelor de

MARK și SPACE sunt selectate astfel:

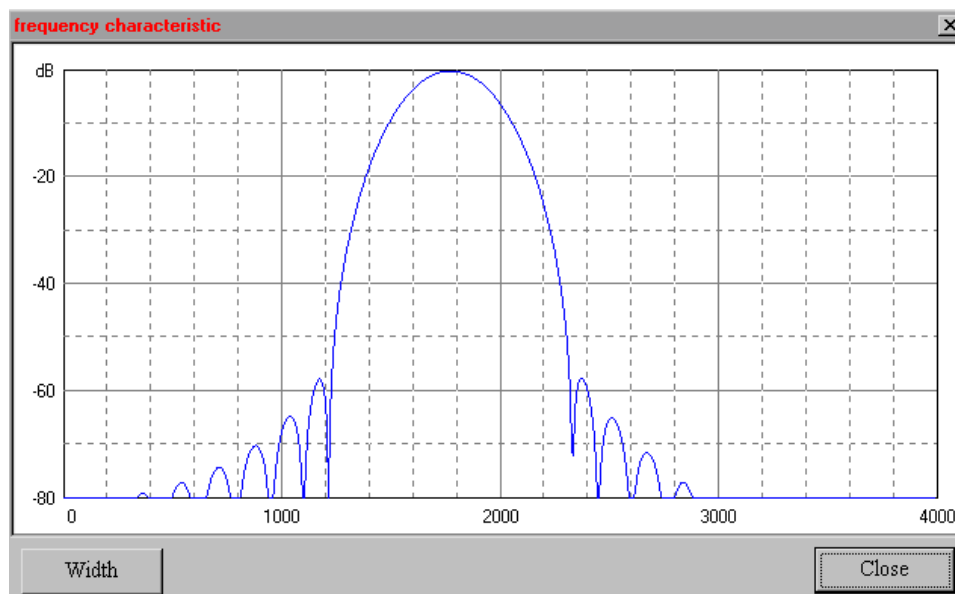
- Pentru modulele IIR și FIR
  - leșirea de la rezonatorul IIR sau BPF al FIR
  - leșirea de la detector
  - leșirea de la integrator
- Pentru modulul PLL
  - leșirea de la rezonatorul IIR
  - leșirea de la bucla LPF
  - leșirea de la integrator
- Impulsurile de sincronizare sunt colorate după cum urmează:
  - Galben – detectează bitul de start

- Alb – biții de date
- Albastru – determină bitul de stop

Dacă bitul de stop este detectat corect sunt afișate două impulsuri albastre consecutive. Dacă bitul de stop nu a fost detectat din cauza unei erori, este afișat numai un impuls albastru. Cel de al doilea impuls albastru este plasat înaintea poziției bitului de stop. Impulsurile de sincronizare trebuie să fie plasate în mod constant în centrul biților de date. În Option > Setup MMTTY > Decode > Majority Logic nu trebuie să fie selectat. Dacă este selectat, impulsurile de sincronizare apar în pozițiile tranzițiilor de semnal. În acest caz două impulsuri galbene indică biții de start, sunt afișate punctele de start ale datelor. Utilizarea osciloscopului este extrem de interesantă pentru analiza unor emisiuni. În pagina DECODE din Setup MMTTY se pot schimba parametrii baud rate, numărul de biți, bitul de stop și paritatea. În cazul emisiunilor RTTY utilizate de amatori în mod curent valorile standard ce trebuie setate sunt: baud rate=45,45, numărul de biți=5, biții de stop=1 sau 1,42, paritate=none. Trebuie notat că lungimea bitului de stop la emisie este întotdeauna de 1,5 biți.

### Controlul Automat al Frecvenței (AFC).

Deoarece discriminatorul are un filtru trece bandă foarte îngust, el nu mai poate decodifica semnalele RTTY cu deviații de frecvență relativ mici. Pentru acest motiv, MMTTY are realizat un control automat al frecvenței. Analiza și reducerea alunecării de frecvență se face pe baza FFT – Fast Fourier Transform. Sistemul AFC determină cele două vârfuri de semnal în cca 300 ms. Ajustările incrementale de frecvență se fac prin calculul diferenței între frecvența reală și frecvența calculată. Parametrii AFC se aleg din meniul Option > Setup MMTTY > AFC/ATC/PLL astfel: Shift=Fixed, Time=8, SQ=32, și Sweep=1. Dacă nivelul de squelch (SQ) este foarte mic sistemul de AFC poate fi influențat negativ de zgomotul de bandă.



Pentru o funcționare corectă frecvența de MARK trebuie să fie mai mare de 800 Hz iar cea de SPACE mai mică de 2700 Hz.

### Pre Filtre.

MMTTY are două filtre: un BPF – Band Pass Filter și un LMS – Least Mean Square (Notch filter), fiecare dintre ele putând fi activate sau dezactivate independent. Parametrii acestor filtre pot fi setați din fereastra Demodulator. Modificarea curbelor de filtrare la modificarea

parametrilor se vede în mod concret apăsând pe butonul Show.

### Emisia.

Se pot defini diferiți parametri la emisie:

- Diddle: codul de pauză
- Tx UOS: Aduagă la FIG un cod de shift între spațiu și următoarea FIG
- Double shift: Emite codul shift dublu
- Local Echo: Afișarea caracterelor transmise direct în fereastra de recepție (setat pe ON)
- Tx BPF: Filtru trece bandă la emisie pentru a ameliora armonicile (IMD)
- Tx LPF: Filtru trece jos pentru a diminua armonicile superioare
- PTT: Selectarea portului PTT (COMx) și a polarității

Se pot utiliza ambele semnale ale COM, DTR și RTS pentru controlul PTT. Sistemul PTT este utilizat și pentru celelalte emisiuni digitale. Emisia caracterelor se face astfel: Codare > Tx LPF (ON/OFF) > Digital VCO (ON/OFF) > Tx BPF > Sound OUT.

### Short-cut key.

Semnifică o comandă scurtă prin emiterea unui mesaj la apăsarea unei taste. MMTTY admite ca utilizatorul să-și încarce mesaje prestabilite pe care să le emită mai apoi prin apăsarea uneia sau cel mult două taste ale PC-ului. Pentru personalizarea tastelor se aplează meniul Edit > Assign Short Cut Keys. Lista tastelor și a combinațiilor de 2 taste (care se apasă simultan) posibil a fi utilizate ca "short-cut" este:

- Tastele F1 ÷ F12, Săgețile, PgUp, PgDn, Home, End, Insert

- Combi-națiile Shift+F1 ÷ Shift+Insert (adică Shift plus toate tastele de mai sus)  
Ctrl+F1 ÷ Ctrl+Insert, Ctrl+1 ÷ Ctrl+0, Ctrl+A ÷ Ctrl+Z  
Alt+F1 ÷ Alt+Insert, Alt+1 ÷ Alt+0, Alt+A ÷ Alt+Z

Procedura de crearea unui short-cut și a unui mesaj atașat acestuia este următoarea:

#### A – Crearea Short-cut

- Edit > Assign short-cut
- Se alege o linie de mesaj liberă, de exemplu M12
- Din câmpul barei de jos se alege cu simbolul ▼ și scrool o tastă sau o combinație; de exemplu Alt+W
- Se verifică dacă combinația este dublă cu CheckDupe. Dacă este dublă se schimbă. Dacă nu, totul este OK.
- Close și avem alocată o combinație de taste pentru construcția unui mesaj.

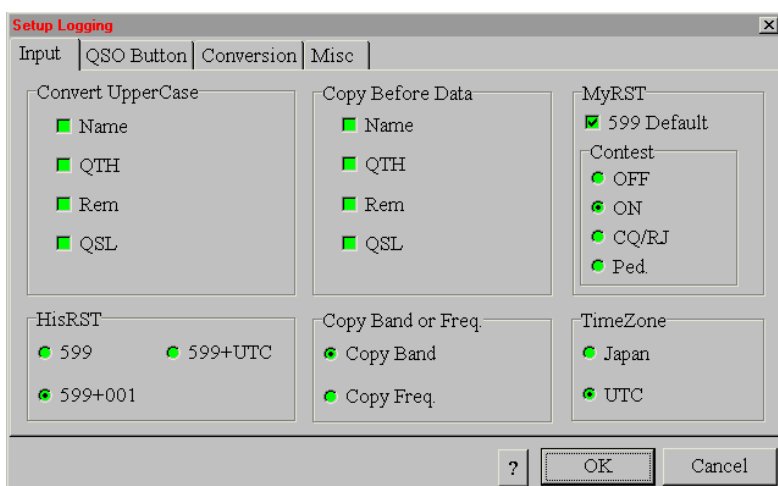
#### B – Crearea mesajului

- Edit > Edit Message > Clear
- Se caută cu ▼ în fereastra Short-cut combinația Alt+W
- Se alocă un nume cu New Name
- Se scrie textul și comenzile în fereastra principală
- Assign (Yes) > Close

Pentru multe alte detalii de parametrizare și optimizare se recomandă a se studia Help-ul deosebit de detaliat al programului. Una din funcțiile remarcabile ale programului MMTTY este automatizarea lucrului în concursuri. Este unul din cele mai performante segmente ale programului care vom încerca să-l prezentăm în continuare.

#### Operarea în concursuri – Contest mode.

Modul concurs face foarte ușoară și productivă operarea cu MMTTY în concursuri. Programul are două moduri de operare, "Running mode" și "Search and Pounce (S&P) mode". Câștigul special oferit de MMTTY se numește "Auto Macro operation". Cu această funcțiune putem să memorăm texte și macro comenzi în câmpuri macro speciale.



Astfel când apăsăm butonul de QSO (primul din bara de log) prima dată, apelăm cu primul macro stația corespondentă în mod automat. La a doua apăsare informațiile din QSO se memorează în log și se emite al doilea macro. Indicativul corespondentului și controlul primit se transferă automat în casetele lor prin 2xClick pe ele în fereastra de recepție.

În continuare se vor prezenta operațiunile de pregătirea logului de concurs, personalizarea programului MMTTY pentru fiecare mod și cum se utilizează fiecare mod în timpul concursului. Conest ON și HisRST 599+001.

#### • Pregătirea logului pentru concurs

În primul rând trebuie creat un nou fișier log pentru concurs. Se apelează din meniu File > OpenLogDatafile > se deschide o fereastra > se scrie numele fișierului de log pentru concurs > Open > se confirmă cu Yes crearea noului fișier (exemplu de nume YO\_RTTY). Din acest moment toate legăturile se vor memora în acest nou fișier.

Se continuă cu Option > Setup Logging > Input Tab pentru a specifica cum dorim să emitem sau să recepționăm datele:

- Se specifică formatul pentru controlul schimbat HisRST (de obicei un control incrementabil începând cu 001).
- La titlul "Copy Band or Freq" se face selecția Band pentru a se memora în log (atenție la schimbarea benzii!)
- Se specifică ora UTC a zonei din care se lucrează.
- În câmpul de MyRST la dreapta selectați Contest pentru a salva și a emite indicativele și numerele de control.

Pentru selecția HisRST 599+001 numărul serial se incrementează automat. Pentru concursurile la care se schimbă indicative și controale neobișnuite, speciale, aceste trebuie introduse manual în casetele din bara de log. După ce închideți MMTTY, la o nouă deschidere el se va inițializa cu ultimul fișier de log utilizat. Dacă vreți altul se alege cu OpenLogDatafile. Logul deschis și selectat (Edit > Select All) se poate salva ca un fișier text și poate fi prelucrat ulterior.

#### • Modul concurs – Contest Mode

Sunt utilizabile două moduri de lucru în concurs și anume: "Running Mode" și "S&P Mode". Folosirea modului Running se face atunci când se lansează CQ și se așteaptă ca stația proprie să fie chemată de corespondenți. Modul S&P este cel când recepționăm un CQ și răspundem la el. Când comuțăm într-unul din aceste moduri cu butonul Auto Macro modul de concurs apare afișat în partea de sus a ecranului, în prima linie (cu roșu), lângă numărul versiunii

programului MMTTY. Option > Setup Loggin > QSO Button > Auto Macro (Contest mode) > se bifează cu un Click în căsuță. Pentru comutarea între modurile Running și S&P, care trebuie să se facă operativ, se face un Click pe cuvântul Call din apropierea ferestrei de indicativ din bara de log. La comutare el se colorează în roșu pentru modul Running. Se mai poate comuta din Option > Running mode cu bifă sau în modul S&P, Running mode este debifat.

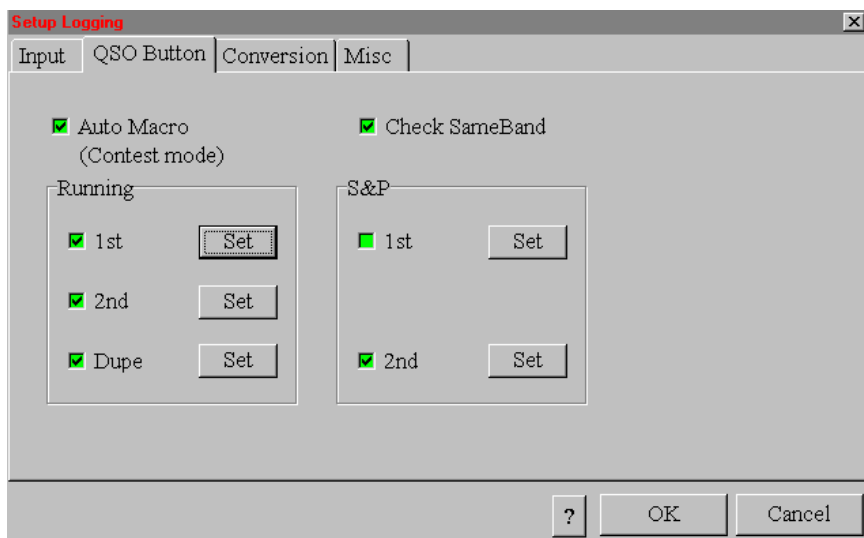
- **Running mode – pregătirea pentru concurs**

Selectăm butonul QSO Button din fereastra de Setup Loggin în care introducem controalele cu care MMTTY poate opera în mod automat și poate loga legăturile. Se bifează toate casetele: Auto Macro, Check SameBand, 1st, 2st, Dupe (din caseta de Running), 1st, 2st din casta S&P. Se apasă Click pe rând pe butoanele de Set și se introduc textele prefabricate pentru concurs (exemplu):

- 1st > Set are textul: %c UR %r %N %N DE %m BK (tradus este: call UR rst nr nr DE mycall BK)
- 2st > Set are textul: QSL Tnx QRZ? DE %m %m K (tradus este: QSL Tnx QRZ? DE mycall mycall K)
- Dupe (tradus dublă) > are textul: %c SRI QSO B4 QRZ ? de %m %m K care în traducere în clar are următoarea semnificație: indicativ corespondent, regret QSO anterior (before) QRZ? de indicativ propriu K.

Mesajul de la 1st se transmite automat la prima apăsare a butonului QSO din bara de log. Mesajul de la 2st la a doua apăsare. Mesajul de la Dupe se transmite dacă programul găsește o dublă în aceeași bandă, care este detectată în mod automat.

După ce s-au făcut toate acestea vă întoarceți în ecranul principal și vă asigurați că aveți un macro atașat unui buton din cele 16, eventual și un short-cut (tastă) la îndemână pentru a lansa CQ sau alte mesaje speciale: QRZ, please repeat, etc.



### Cum se lucrează în concurs în modul Running?

- Lansați CQ cu butonul de macro CQ (sau o tastă short-cut atașată).
- Când o stație vă chemă faceți Click pe indicativ și acesta se va încărca în fereastra de Callsign.
- Apăsați butonul QSO și MMTTY emite ca răspuns la apel conținutul primul macro (1st) din fereastra Running.
- Când stația răspunde cu raportul și numărul de control faceți Click pe acesta și el va ajunge automat în câmpul myRST din bara de log.

- Apăsați a doua oară butonul QSO și se vor întâmpla următoarele evenimente: se descarcă legătura în log, se emite mesajul de sfârșit al legăturii, se pregătește o nouă execuție cu un apel QRZ?
- Dacă legătura este dublă indicativul va fi afișat în roșu. Dacă doriți să fiți siguri apăsați pe butonul Data din bara de log
- Dacă MMTTY a detectat o dublă va emite conținutul macroului imediat după ce a transmis conținutul primului macro (1st) dar nu șterge QSO-ul. Pentru al șterge din bara de log se apasă Init.

Pentru lucrul în concurs AFC-ul trebuie dezactivat (off) pentru ca frecvența să nu alunece pe semnale mai puternice. În modul alternativ dacă selctați AFC-ul pe Fixed, puneți AFC pe ON, NET pe OFF și tot timpul veți transmite pe aceeași frecvență cu cea recepționată. Frecvența de MARK se poate schimba dacă v-ați acordat decalat pe stația corespondentă. În acest caz apăsați pe butonul HAM după fiecare QSO pentru a reveni la frecvența MARK de bază.

### Cum se lucrează în concurs în modul S&P – Search and Pounce – Caută și prinde?

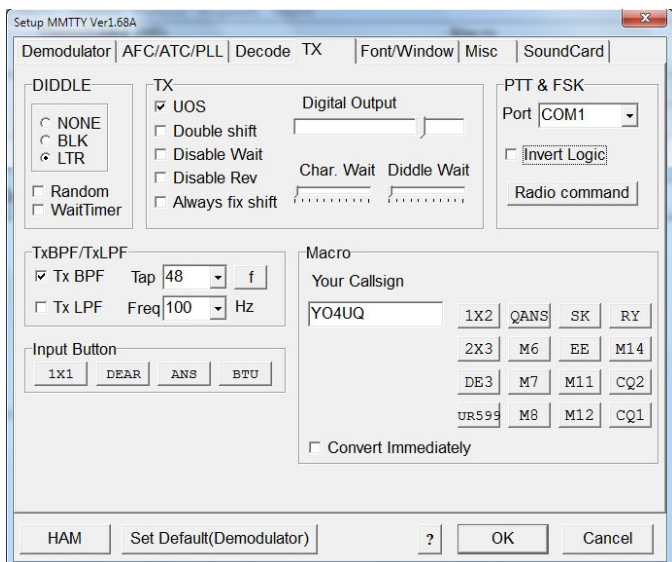
Modul S&P se folosește când copiem un CQ și dorim să-i răspundem. Modul S&P are două macroui 1st și 2 st în care prin apăsarea pe butoanele Set se încarcă mesajele. Primul conține chemarea "call call de mycall mycall" iar cel de al doilea confirmarea controlului și a numărului primit și transmiterea numărului dat. Verificați dacă sunt selectate căsuțele 1st, 2st și Auto Macro.

Unii radioamatori nu folosesc primul macro din cauză că el se înlănțuie automat cu al doilea iar corespondentul poate că nu răspunde de la prima chemare. Pentru chemare se folosește în acesată variană un buton extern iar pentru transmiterea controlului și log mesajul din 2st, confirmarea și controlul se transmite prin apăsarea de 2 ori la interval de câteva secunde a butonului QSO. Prin folosirea cu pricepere a comenzilor de programare și memorare, se pot imagina și alte sisteme de lucru în concursuri.

Pentru lucrul în concurs procedăm astfel:



- Click pe Option și debifare Running mode sau Click pe butonul Call care se face negru
- Click pe indicativul pe care vrem să-l lucrăm care apare în fereastra de recepție și care se duce în fereastra de Call din bara de log.
- Verificăm dacă nu cumva este o dublă prin apăsarea butonului Find și vedem informațiile din log.
- Dacă-i dublă abandonăm cu Init.
- Dacă folosim funcțiile butonului QSO la prima apăsare se activează primul macro, apelul către stația corespondentă
- După răspuns facem un Click pe controlul primit pentru al încărca în myRST
- Click pe QSO pentru transmiterea controlului și salvarea în log
- Dacă este nevoie să apelăm stația de mai multe ori nu folosim primul macro ci un buton alocat pentru apel.



Prin debifarea câmpului Auto Macro (Contest mode) funcționarea în modul concurs este dezactivată. Repetarea automată a apelului CQ, utilă în concursuri se face alocând un buton pentru mesajul de CQ. În fereastra de Assign Macro care apare când facem Click dreapta pe butonul ales, în josul ferestrei găsim câmpul Repeat gradat în zecimi de secundă. O valoare de ordinul zecilor, de exemplu 80 înseamnă 8 secunde. După ce încercăm textul de CQ și de repetare dăm OK. Apăsând cu Click pe buton sau pe tasta de short-cut alocată mesajul de CQ se repetă automat la intervalul stabilit. Oprirea procesului se face cu un Click dreapta în fereastra de recepție.

Activarea tuturor acestor funcțiuni precum și deprinderea îndemănárilor necesare operării cu eficiență a programului nu se poate face decât cu programul generat pe calculatorul PC în față și testând pe rând funcțiunile din meniu și cu puțin studiu în caz de nevoie a documentației detaliate publicată în Help-ul programului.

### Emisia FSK.

Cu toate ca este mai puțin folosită, datorită avantajelor ei, vom prezenta ca supliment și emisia RTTY FSK.

Deoarece multe din transceiverele moderne sunt prevăzute de fabricanți cu port special pentru manipularea FSK RTTY și programele de aplicație au prevăzut setarea pentru acest mod de lucru.

Cu toate că acest mod de lucru nu folosește placa de sunet a calculatorului vom prezenta cum se realizează această setare pentru MMTTY.

Motorul MMTTY a fost inclus și ca unul din mecanismele de bază în programul de concurs N1MM Logger unde și acolo poate lucra în ambele moduri, AFSK prin placa de sunet sau FSK prin pinul 3 TxData al unui port COM. Interconectarea hardware între

calculator și portul RTTY FSK al unui transceiver a fost descrisă în capitolul Interfețe.

Toate semnalele digitale CW, PTT și FSK pot conviețui pe un singur port COM în care se vor selecta semnalele pentru modul de lucru dorit, prin software.

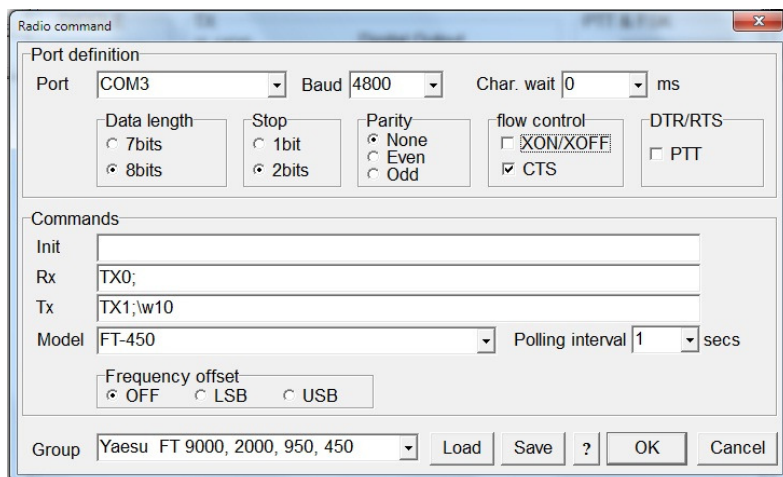
CW și PTT pe pinii 4 DTR și 7 RTS în programele care admit acest mod de lucru HRD – Ham Radio Deluxe și N1MM Logger.

FSK și PTT pe pinii 3 TxData și 7 RTS în MMTTY care se transferă și în N1MM Logger.

Setarea MMTTY pentru acest mod de lucru este simplă:

- se accesează din meniu Options > Setup MMTTY > tab-ul TX > PTT și FSK unde se alege portul COM unde avem PTT și TxData
- în continuare se deschide tab-ul Misc unde se selectează COM -TxD(FSK) și în final se dă OK.

- Emisiunea RTTY FSK nu poate fi auzită în propriul transceiver și nici prin placa audio a calculatorului deoarece lucrează cu variația frecvenței unei purtătoare.



Ca să nu rămână în urma evoluției tehnologice din punct de vedere al performanțelor transceiverelor, programul de aplicație MMTTY a performat în ultimele versiuni și funcțiunea de CAT. Aceasta a fost implementată în mod special pentru a înlocui conexiunea de PTT care face trecerea Rx / Tx prin comanda similară realizată prin software-ul de CAT și pentru a afișa frecvența pe care lucrează stația radio în câmpul de frecvență din linia de log a ferestrei principale.

Pentru MMTTY această comandă se regăsește sub denumirea de **Radio command** și se activează din Setup

MMTTY > tab-ul TX > PTT&FSK > butonul **Radio command** care deschide o fereastră specială unde se va defini portul și parametrii legăturii de CAT.

Parametrii din fereastra **Port definition** trebuie să fie corelați cu cei din specificațiile pentru CAT din documentația echipamentului radio. Scoatem selecția din câmpul PTT. În fereastra Commands alegem modelul transceiverului și mai jos grupul din care face parte cu software-ul de CAT, practic echivalent pentru toate modelele specificate în Group.

În aceste condiții dacă folosim funcția de Rx / Tx prin CAT și pentru alte aplicații, nu mai avem nevoie de conexiunea fizică de PTT din portul COM dedicat acesteia. În Help-ul aplicației sunt date și alte variante de parametrizare pentru Radio command sugerate ca variante de încercat pentru diferite transceivere sau configurații de conexiune pe portul de CAT. Conexiunea CAT funcționează atât în modul RTTY FSK cât și în RTTY AFSK.

Capitolul cu privire la emisiunile RTTY a fost dezvoltat și cu câteva noțiuni teoretice de funcționare pentru a familiariza utilizatorii cu problematica relativ complexă a emisiunilor radio digitale.

## QTC

**In fiecare miercuri incepand cu ora 18.00 se poate asculta emisiunea QTC pe frecvențele de 3.705 kHz și 145,225 MHz.**

**Emisiunea este tradițională și conține informații curente din activitățile federației, clasamente, date despre concursurile importante, etc.**

**Emisiunea se dorește a fi interactivă fiecare asociație sau radioamator individual putând să-și promoveze activitățile sau să-și prezinte problemele.**

**Inregistrări ale emisiunilor se găsesc la:**

**[http://www.radioclubsuceava.ro/diverse/QTC\\_rec.htm](http://www.radioclubsuceava.ro/diverse/QTC_rec.htm)**

**(realizate de YO8SSH - Sebastian și colegii săi de la YO8KGA) sau la:**

**<http://www.buz.ro/qtc-ul-frr-inregistrat-3705mhz-26102011.html>,**

**(înregistrări făcute prin amabilitatea lui Dan - YO3IBW).**

## Ham Radio Deluxe – HRD

HRD este un program de aplicație pentru radiocomunicații digitale elaborat de HB9DRV – Simon Brown și mai mulți colaboratori pentru activități și construcții auxiliare.

PH1PH / G7ECN – Pete Halpin pentru testări și sugestii.

VK7CKC – Kevin Krocket – Help-ul Online.

David Taylor – Satellite Routines and Map.

PD5DP – Henk Pit – Kenwood testing

Chris Taylor – Martin Linch & Son

Programul se compune din 5 module funcționale care pot fi lansate combinat sau independent funcție de configurația de conexiuni de care se dispune.

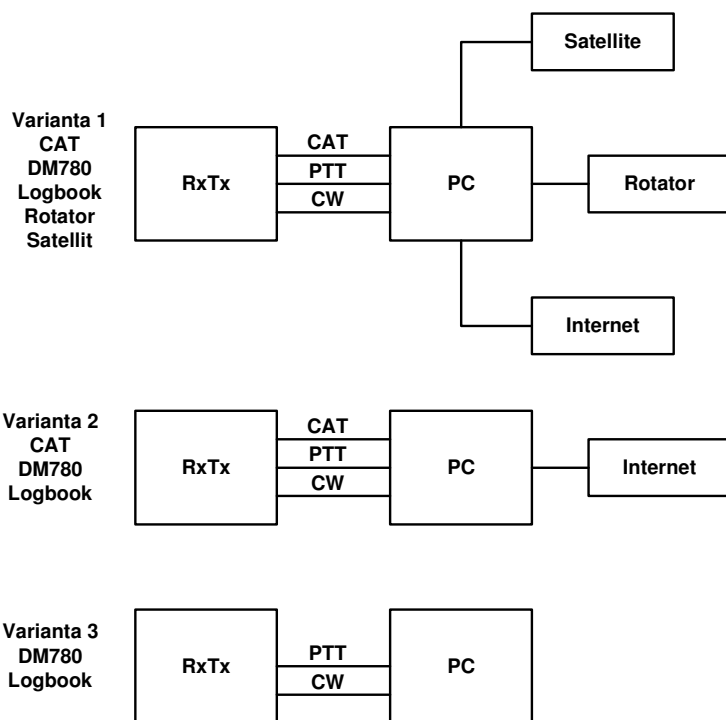
Cele 5 module sunt:

- HRD CAT – Computer Aided Transceiver – care asigură legătura funcțională pentru controlul și comanda unor parametri ai transceiverului cu ajutorul calculatorului.
- HRD – DM780 – Digital Master 780 – program efectiv de efectuare a unor legături de radiocomunicații digitale, în foarte multe moduri atât la recepție cât și la emisie.
- Logbook – Programul de gestionare a logului legăturilor efectuate și de expediere electronică a QSO-urilor către bazele de date specializate (e-QSL, LOTW).
- Rotator – Modul conceput pentru stațiile evoluat dotate cu antene rotative prevăzute cu interfețe pentru comandă digitală a poziției.
- Satellite tracking – Modul conceput pentru lucrul prin intermediul sateliților de comunicații.

În acest material, care se adresează mai curând celor care doresc să intre pentru prima dată în segmentul comunicațiilor digitale deoarece presupun că cei cu o configurație evoluată au depășit de mult aceste sfaturi, ne vom ocupa numai de primele trei module: CAT, DM780 și Logbook.

Resursele hardware minime ale calculatorului din configurație sunt următoarele: 1 GHz CPU, 1 GB RAM, 50 MB spațiu pe disk. O configurație mai puternică vă oferă un plus de viteză și o decodare mai performantă pentru SSTV.

În mod normal pentru o funcționare optimă și pentru a beneficia de toate facilitățile sunt necesare configurațiile din figura alăturată.



Varianta V2 este cea mai utilizată configurație și care răspunde foarte bine nevoilor obișnuite de lucru în comunicațiile digitale.

În continuare vom încerca o descriere pentru parametrizarea celor trei module ale HRD din varianta V2 care să asigure o funcționare optimă în prima etapă de contact cu radiocomunicațiile digitale.

Odată depășită această etapă operatorii pot încerca să dezvolte variante proprii de parametrizare oferite de programe care să asigure o funcționare conform dorințelor fiecăruia (culori, viteze, fonturi, formate log, etc.).

Programul cu toate modulele se decarcă din:

<http://www.ham-radio-deluxe.com> iar din meniu selectăm HRDv5 și descărcăm ultima versiune. Pentru data la care ne referim versiunea era V5.0 build 2893.

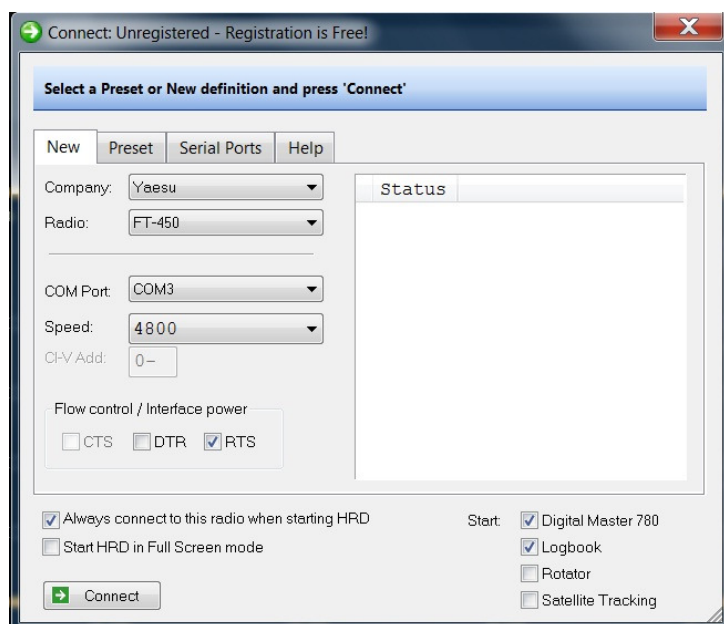
Programul este gratuit dar pentru cei care au posibilități și pentru a plăti

complexitatea aplicației și efortul substanțial de realizare, o donație este binevenită.

Kit-ul de instalare are eticheta: **HRD050b2893\_Full** cu dimensiunea 54.129 kB. Urmăți pașii de instalare cu acceptarea termenilor de licență. Instalarea se va petrece în folderul: C:\Program Files\Amateur Radio\Ham Radio Deluxe și HRD startează din primul moment prin deschiderea modului de CAT în vederea parametrizării.

Presupunând că legătura fizică între transceiver și calculator este funcțională, parametrii de legătură se introduc în fereastra **Connect**. Figura alăturată se referă, ca exemplu, la selecția unui FT-450 YAESU cu legătură CAT pe COM3.

Deci se selectează: Yaesu > FT-450 > COM3 > 4800 > RTS și dacă doriți pornirea automată și a aplicațiilor asociate se va face selecție și pentru: Always connect to this radio when starting HRD iar în coloana Start se bifează Digital Master 780 și Logbook. Click pe butonul **Connect**. Atențiune! Viteza – Speed declarată în fereastra de Connect trebuie să fie egală cu cea din meniul de parametrizare din butoane a echipamentului radio. Dacă cele două viteze nu sunt egale CAT-ul nu funcționează.



Cu o interfață CAT funcțională din punct de vedere hardware și un COM ales corect cele trei aplicații se vor activa. În ecranul afișat pentru HRD CAT vor fi afișate pe ecran toate funcțiunile și toți parametrii oferii de transceiverul FT-450 și care pot fi controlați din calculator și care sunt sensibili și din programul DM780.

Fereastra **Connecting...** mai oferă valori presetate din care putem alege direct o configurație deja existentă, ne prezintă porturile seriale existente în configurația calculatorului și are și un Help pentru orientarea utilizatorului.

Pentru alte echipamente radio se vor realiza selecțiile corespunzătoare.

Deoarece sau lansat simultan cele 3 module se poate trece la parametrizarea principalului program de lucru DM780 – Digital Master. În bara inferioară de lucru a ecranului vor apare toate cele 3 icon-uri: CAT, Logbook și DM780.

Click pe DM780 iar în partea de sus a ecranului stingeți pe x ecranul de Getting Started și va rămâne activ ecranul de BPSK31 iar în stânga sunt semnalate ca potențial active ferestrele Radio și Soundcard și chiar active ferestrele Add log Entry și Tags. Radio și Soundcard au și icon-uri în bara de meniu superioară.

Începem parametrizarea ferestrei Tags care conține informațiile personale:

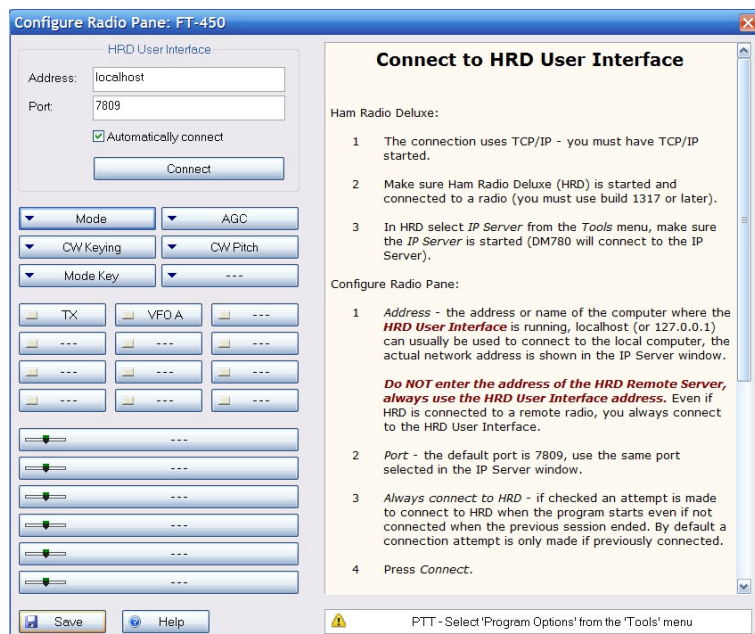
- Callsign, Name, Age, Locator, QTH, E-Mail, Homepage, Clubs, despre operator.
- Radio, Antenna, Power, Computer, Interface, Accesories, despre echipamente.
- Temperature, Weather, Other 1-4, pentru alte informații opționale.

Putem deja să închidem această fereastră, care va păstra datele, cu un click pe „boldul” din dreapta sus.

Rămâne activă fereastra Add log Entry în care se vor introduce informații despre QSO-urile făcute după ce se termină parametrizările și vom începe să lucrăm.

Din marginea din stânga a ecranului deschidem fereastra Soundcard > Options și alegem input-ul și output-ul din placa (sau plăcile) de sunet în care suntem conectați cu porturile de sunet, microfon și cască, ale transceiverului.

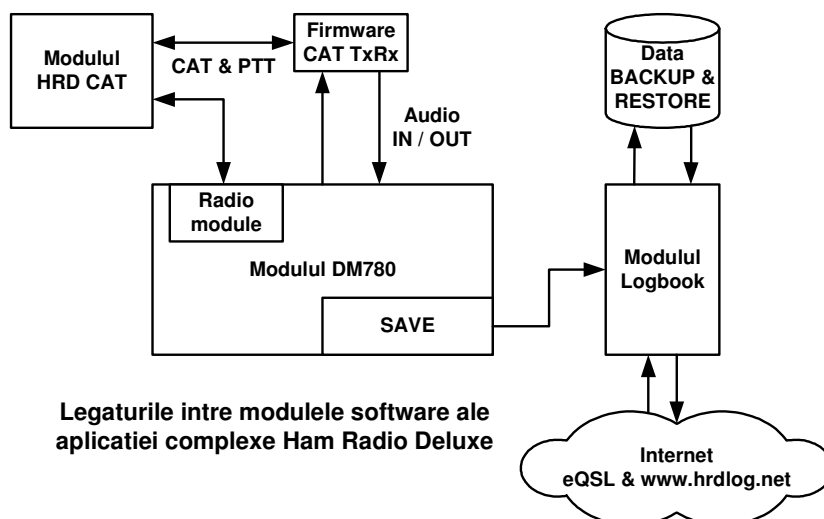
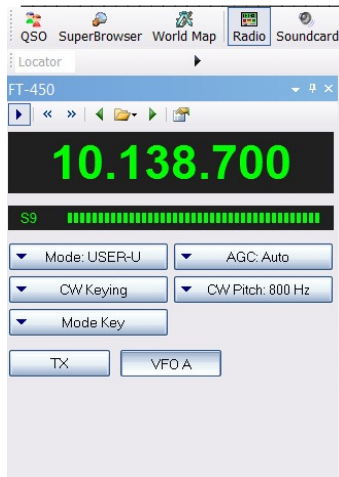
Același lucru se poate face cu click pe icon-ul Soundcard din bara de meniu superioară de unde cu butonul Options putem alege porturile de sunet.



Un pas foarte important este accesarea etichetei **Radio**, din stânga sau din icon-ul barei de meniu superioare a DM780. Se apasă Configure și se deschide fereastra care realizează conexiunea programului DM780 prin intermediul HRD-CAT pentru legătura între calculator și transceiver.

Această legătură software între cele două aplicații HRD și DM780 este foarte importantă pentru definirea parametrilor de funcționare a programului DM780 prin prisma parametrilor definiți pentru modul de lucru ales de către constructorul echipamentului radio.

Cu câte un click dreapta pe butoanele din fereastra Configure Radio Pane, pentru transceiverul în funcțiune, se aleg parametrii corespunzători modului de lucru ales. După Save și Connect ei se transferă prin CAT către transceiver.



Legaturile între modulele software ale aplicației complexe Ham Radio Deluxe

După parametrizare fereastra Radio activă arată ca în figura de mai sus iar alăturat sunt prezentate schematic legăturile software între aplicațiile care contribuie la funcționalitatea „bijuteriei” care se cheamă Ham Radio Deluxe.

Acestea fiind zise se poate trece în continuare la parametrizarea de detaliu a modulu DM780 prin activarea icon-ului **Program Options**. Din coloana de opțiuni din stânga și ferestrele cu parametri din dreapta se va detalia un exemplu de parametrizare cu care se poate lucra. Pentru fiecare opțiune operatorii își pot alege alți parametri pentru o personalizare proprie. Deci ne vom ocupa de definirea următorilor parametri:

**DM780**

Appearance – o viziune de ansamblu	Soundcard
Theme	Soundcard
Skinning	Sounds
Callsign (My Info)	Sounds
QSO Tags	Storage
Clock	Storage
Appearance	Super Browser
Logbook	Channels
Connections	Color Font
Appearance	Signal
Add Log Entry	Waterfall
QSO Forwarding	Center Marker, other
Modes + Ids	Colour
CW	Frequency, Mode, Speed
RTTY	Weak Signal
Read-Solomon (RSID)	Alarm
Video ID	Favourites
PTT	Macros
PTT	Modes
Radio	Navigator
Appearance	Audio Recorder
QSO	PSK Reporter
General	Soundcard Calibration
Recieve	Time Sincronization
Transmit	

O precizare cu privire la simbolurile folosite pentru a identifica operațiunea de alocare: semnul © semnifică alocarea unui parametru iar semnul √ înseamnă bifarea unei căsuțe / câmp de selecție.

Appearance	√ Bold selected
Theme – visual style	Splitter style
© Windows XP	© Gradient vertical
Color scheme	Splitter Gripper
© Default	© Office 2003
Tabs	Skinning

	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Enable skins</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Via Ham Radio Deluxe</li> </ul>
Win XP Royale Style		DM780 must be connected to HRD
	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Apply colours</li> <li>√ Apply frame skin</li> <li>√ Apply metrics (font size)</li> </ul>	Radio
Callsign (My Info) – aici puneți informațiile stației dvs.		Appearance
YO4UQ		☒ Custom
Cristian		√ Bold / Arial
71		Frequency Toolbar
KN34AJ		√ Always enable
BUCURESTI		QSO
<a href="mailto:yo4uq@yahoo.com">yo4uq@yahoo.com</a>		General
CSTA Bucuresti		√ Create QSO
TS-450SAT, FT-450		√ Keep program
Magnetic LOOP & Helically Wound low bands		√ Remember input
30 watt in DIGI mode		Transmit offset 0 Hz
Laptop LENOVO		Transmit Data Buffer 500ms
Home made CAT & Audio		Receive
		√ Display smiley icons
Clock		√ Stretch squelch control
		√ Show callsign worked status popups
	Format	Locator
	☒ GMT/UTC	√ Display distance from my locator
	☒ Custom	☒ km
	√ Bold Arial	Window – alege culorile
Logbook		Negru – Title – Courier New 10 Bold Italic
	Connection – local host 7825	Albastru – Recevied – Arial 12 Bold
	Startup √ Connect	Roșu – Send Text – Arial Narrow 12 Bold Italic
	Data base - My Logbook	Alb sau Galben pai – Background
	Appearance Time	√ Sub A, Sub B = 9
	☒ GMT/UTC	Transmit
	Frequency	Transmit Windows ☒ 1 - Input 1
	☒ Radio	Transmit Delay Wait 100ms
	√ Alternate color 2 rows	Toolbar Buttons (Show/Hide)
	Add log entry	√ Macros bar
	√ Macro Values Default	√ Pause
	√ Reset Defaults	√ Repeat timers
	Start √ up when adding callsign	Send Charaters
	End √ up when adding logbook entry	☒ Immediately
	QSO forwarding	When All Text Sent
	Dx Base	√ Mark as un sent
	√ Forward Dx Base	Transmit Window Appearance
	√ Make	Font Courier New, 10, Soperbrowser 9
Mode + ID		Send text
CW		√ Bold
	√ Send space	√ Strikethrough
	√ Enable serial (COM) port keying	Soundcard – alege placa de sunet și porturile. Exemplu:
	Serial port – COMx (1, 2, 3, ...)	Rx input = Mic – SB Audigy
	Toogle pins √ DTR	Tx output = Speaker – SB Audigy
RTTY		Output ☒ 0dB
	√ Send ?	√ Show sample rate in main status bar
RSID		Sounds – No
	√ Enable RSI detection	Storage – Local Storage Folder (Your files) indică căile
	√ Show in QSO	unde sunt memorate fișierele dvs. Și de unde le puteți
	√ Show in a popup window - 10 sec	recupera în caz de accident. Default.
Video ID		Super Browser
	☒ Mode	Number of channels
	☒ Horizontal	☒ 20
PTT (*)		

- Search
    - Ⓒ Advanced minimum separation 5 Hz
  - Show channel
    - 10 character
    - 4 character
    - Ⓒ 10 sec
  - Hide channel
    - Ⓒ 20 sec
  - Other
    - √ AFC
  - Text
    - Ⓒ Scrolling
  - Waterfall
    - Center Marker, Other
      - √ Enable center
      - Ⓒ 1500
    - Radio macro
      - √ Show radio control
      - Ⓒ Buttons
    - Various
      - √ Only update if visible
      - √ Show radio frequency toolbar
    - Colour
      - Ⓒ Select from lists (WSJT) Blue
    - Frequency, Mode, Speed
      - Ⓒ waterfall
      - √ Spectrum Passband 100 – 3000
      - √ Grid – Hight 50%, Range 80dB
      - Speed faster 4
      - Smoothing cca 50 – 60%
  - Waterfall display mode
    - Ⓒ Log a above 10 to 90%
  - Appareance
    - Background – negru
- Text – alb, courier new 9 bold
  - Frequency
    - √ Show radio frequency (radio+audio)
  - Weak signal
    - √ Enhance/Amplify (recomanded)
    - √ Advanced
    - Gain 75%, Bandwidth 180
  - Alarm – No
  - Favourites
    - √ Tunning step 500 Hz
    - Ⓒ Popups (by bands)
    - √ Select mod / band
  - Macros – Un exemplu cu titlul macrourilor folosite
    - PSK\_Default\_long
    - PSK\_contest
    - PSK\_RO
    - CW\_QSO
    - PSK\_Default\_Rezerva
  - Modes – Modes Manager
    - Popups (by group)
      - √ PSK
      - √ QPSK
      - √ CW
      - √ Hell
      - √ MFSK
      - √ RTTY
  - Navigator
    - Serial port: arată ce porturi ai COM1, 3, 4 ....
  - PSK Propagatin Reporter
    - √ Enable updates
    - √ Log updates
    - Destination adress – Default

PTT (\* - Opțiunea HRD connection – este foarte importantă pentru ca PTT-ul să se facă prin CAT. Cu PTT prin CAT se activează de fapt funcția de Tx a transceiverului.

# Digital Master

## 780



**Version 5.0 Beta build 2636**

Copyright © 2005 - 2010 by Simon Brown, HB9DRV

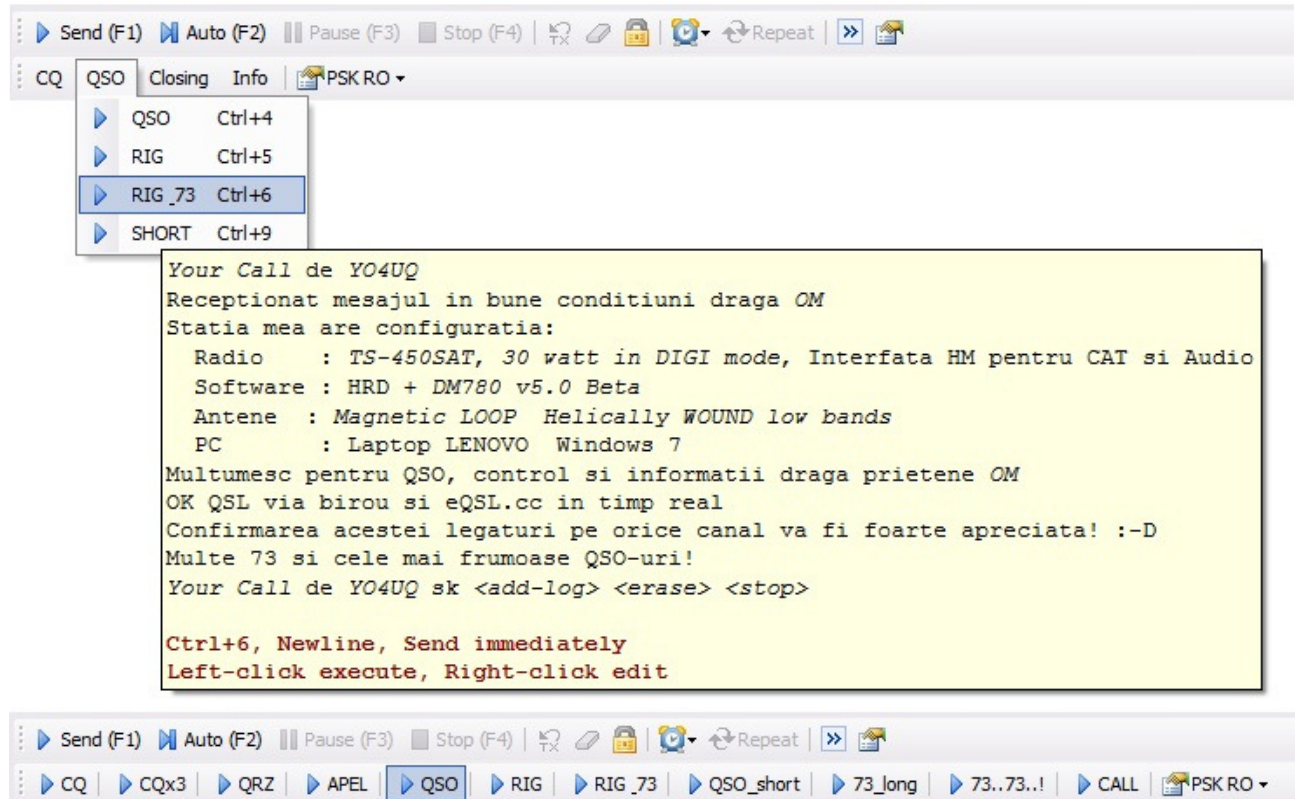
**Credits**

-----		
Vojtech Bubnik	PocketDigi	OK1IAK
Dave Freese	Fldigi	W1HKJ
Pavel Jalocho	Olivia,MT63	SP9VRC
Patrick Lindecker	MultiPSK	F6CTE
Johan Maes	QSSTV	ON4QZ
Tomi Manninen	gMFSK	OH2BNS
Hamish Moffatt	DominoEx	VK3SB
Takuya Ooura	FFT_Source	
Moe Wheatley	PSKCore	AE4JY

## Macrouri

Un capitol special îl constituie construcția mesajelor prefabricate, așa numitele “macrouri”. DM780 oferă un instrument foarte puternic și versatil pentru construcția și organizarea macrouilor.

Ași începe cu elementul operativ, bara de lucru din mijlocul ecranului DM780 (între fereastra de recepție și ce de emisie unde sunt încărcate mesajele) cu care se vizualizează și se controlează operarea. În subsolul acestei bare sunt afișate butoanele de activarea macrouilor. Macrouile pot fi organizate în această bară în două moduri: orizontal – butoane desfășurate pentru fiecare macro sau vertical sub forma unor liste dinamice (popups) grupate sub un titlu semnificativ.



```
Your Call Your Call de YO4UQ YO4UQ EPC#2018 R005 30MDG#2021
Salut draga prietene OM,
Multumiri pentru QSO-ul in modurile digitale! :-)
Raport : 599 599
Numele : Cristian Cristian
QTH    : BUCURESTI BUCURESTI loc KN34AJ KN34AJ
Operator : 70 de ani, autorizat in 1963
Cum ai copiat draga prietene emisiunea mea? BTU OM, Your
Call de YO4UQ pse kn <erase> <stop>

Ctrl+5, Newline, Send immediately
Left-click execute, Right-click edit
```

Pentru comoditate cred că este convenabilă afișarea orizontală cu buton pentru fiecare mesaj. Din Program Options > Macro se deschide o fereastră construită deja pentru primul Macro Set (default), propunerea standard din DM780 care poate fi luată ca exemplu. Trebuie spus că se pot construi oricâte seturi de macro-uri pentru fiecare mod de lucru și eventual specifice unei anumite limbi. Mesajele standard sunt în limba engleză dar pot fi construite în limba română, franceză, italiană, spaniolă, etc.

Ce se observă în primul ecran?

1. Bara de meniu pentru manipularea seturilor de macrouri: New, Copy, Edit, Delete, Up, Down, Import, Default, Load, Save As.
2. Lista butoanelor cu macrouri active (cele bifate din fereastra principală de text macro).
3. Denumirea Macro Set și lista dinamică a macro seturilor atașate.
4. În stânga 3 mari grupe de macrouri organizate ca principiu după regulile de desfășurare a unui QSO: CQ, QSO, Info, și Closing.



Enabled	Group	Title	Toolbar	Mo...	Definition
<input checked="" type="checkbox"/>	CQ	CQ	CQ	*	CQ CQ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \nPSE K <erase> <stop>
<input checked="" type="checkbox"/>	CQ	CQx3	CQx3	*	CQ CQ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \nPSE K <erase> <stop>
<input checked="" type="checkbox"/>	CQ	QRZ	QRZ	*	QRZ QRZ QRZ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \nPSE K <erase> <stop>
<input checked="" type="checkbox"/>	QSO	QSO	QSO	*	<his.callsign> <his.callsign> de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \nPSE K <erase> <stop>
<input checked="" type="checkbox"/>	QSO	RIG	RIG	*	<his.callsign> de <my.callsign> \n Receptionat mesajul in bune conditii draga <his.name> \n Stai la mea are configuratia \n Radio : <my.radio> , <my.power> ,
<input checked="" type="checkbox"/>	QSO	RIG & 73	RIG & 73	*	<his.callsign> de <my.callsign> \n Receptionat mesajul in bune conditii draga <his.name> \n Stai la mea are configuratia \n Radio : <my.radio> , <my.power> ,
<input checked="" type="checkbox"/>	Call CQ	CQ x 2	CQ x 2	*	CQ CQ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \nPSE K <erase> <stop>
<input checked="" type="checkbox"/>	Call CQ	CQ x 3	CQ	*	CQ CQ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \nPSE K <erase> <stop>
<input checked="" type="checkbox"/>	Call CQ	QRZ	QRZ	*	QRZ QRZ QRZ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \nPSE K <erase> <stop>
<input checked="" type="checkbox"/>	Reply	Report, Name, QTH	QSO	*	<his.callsign> <his.callsign> de <my.callsign> \n Hello dear <his.name> \n Many thanks for QSO in digital model ;
<input checked="" type="checkbox"/>	Reply	RIG	RIG	*	<his.callsign> de <my.callsign> \n All is OK dear <his.name> , my station is \n Radio : <my.radio> , <my.power> , <my.interface> \n Software : HRD + <my.progri
<input checked="" type="checkbox"/>	Info	WX	WX	*	Weather here is fine temp is 8C
<input checked="" type="checkbox"/>	Closing	BTU	BTU	*	So BTU <his.name> , <his.callsign> de <my.callsign> k <stop>
<input checked="" type="checkbox"/>	Closing	73_long	73_long	*	<his.callsign> de <my.callsign> \n EPC#2018 R005 \n In toate frumos QSO <his.name> , multumesc pentru raport si informatii \n QSL-ul meu via birou si in timp rea
<input checked="" type="checkbox"/>	Closing	73 (long)	73	*	<his.callsign> de <my.callsign> \n 73 <his.name> , and thanks for this <my.mode> QSO on <his.band> , good DX in 2007 \n <his.callsign> de <my.callsign> sk <addh
<input checked="" type="checkbox"/>	CQ	APEL	APEL	*	<his.callsign> <his.callsign> de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \n CQ CQ de <my.callsign> \nPSE K <erase> <stop>
<input checked="" type="checkbox"/>	Info	QSB	QSB	*	sorry sorry is QSB QSB pse AGN AGN bk <erase> <stop>
<input checked="" type="checkbox"/>	Closing	Save	Save	*	OK Save QSO! <add-log> <erase> <stop>
<input checked="" type="checkbox"/>	QSO	SHORT	QSO_short	*	<his.callsign> de <my.callsign> \n EPC#2018 R005 \n Salut <his.name> Scute informatii: 599 599 / Cristian Cristian / din BUCURESTI / KN344J KN344J bk <ere
<input checked="" type="checkbox"/>	Closing	73..73..!	73..73..!	*	<ident:73> \n \n 73! 73! GL <his.name> DE YO4UQ SK <erase> <stop>
<input checked="" type="checkbox"/>	Reply	RIG+73	RIG+73	*	<his.callsign> de <my.callsign> \n All is OK dear <his.name> , my station is \n Radio : <my.radio> , <my.power> , <my.interface> \n Software : HRD + <my.progri
<input checked="" type="checkbox"/>	Info	CALL	CALL	*	My CALL is YO4UQ YO4UQ YO4UQ YO4UQ bk <erase> <stop>

**Macro**

Title: \*

Toolbar Title: \*

Group: \*

Definition: \*  
(\* = required)

Quick Edit

Right-click on a Macro entry in the QSO window's Macros list or toolbar to edit the macro.

Enabled

Closing

Options

Send immediately

Autostop

Start on new line

Erase TX window

RSID     Video  
 Text from File     Radio Control

Enable By ...

CONTESTIA

CW

DominoEx

Hell

MFSK

MT63

OLIVIA

PSK

QPSK

RTTY

My Tags:

accessories

antenna

callsign

clubs

computer

e-mail

homepage

interface

locator

mode

name

rcvd

rcvd\_exch

rcvd\_rpt

remark

sent

sent\_exch

sent\_rpt

url

program

programfull

qth

radio

temperature

weather

His Tags:

age

band

callsign

country

firstname

frequency

iota

last-sent-text

now\_hhmms

now\_utc\_hhmm

now\_utc\_hhmms

qso-

qso+

qso-mode

qso-mode-count

qso-total-count

repeat

reset-log

s/n

send-pic

stop

time

time\_hhmm

time\_utc

year

Special Tags

add-qso-to-logbook

date (local, windows format) set when sending tag

date (utc, windows format) set when sending tag

erase tx window

erase rx window

psk-1md (as shown in the status bar)

resend the last sent text

time (local, hhmms) set when starting macro

time (utc, hhmm) set when starting macro

time (utc, hhmms) set when starting macro

decrement qso (contest) counter

increment qso (contest) counter

current mode (adif format)

total number of qsos in the logbook for the current mode

total number of qsos in the logbook

enable repeats

reset add log entry window

signal to noise (as shown in the status bar)

start sending a mfsk16 picture

stops sending and processing the macro

time (local, hhmms) set when sending tag

time (utc, hhmm) set when sending tag

time (utc, hhmms) set when sending tag

current year

Tags

Samples

Help:General

Help:Radio Control

Help:Video ID

Help:Reed-Solomon ID (RSID)

Help

Cancel

OK

EN

16:24

21.08.2011

5. Fereastra principală unde este făcută descrierea fiecărui macro și textul acestuia:
- Enable – căsuțele bifate devin macrouri active și apar în grupul și cu titlu în lista din stânga.
  - Group – grupul din care face parte din lista din stânga.
  - Title – în lista din stânga.
  - Toolbar – eticheta din buton.
  - Modes – Modul de lucru pentru care este valabil și care se selectează pentru fiecare macro în parte din fereastra de editare a acestuia. Semnul \* semnifică valabil pentru toate modurile dacă nu este specificat unul sau mai multe.
  - Definition – textul macroului așa cum a fost definit în fereastra de construcție și cum vom vedea în continuare.
6. În subsol se văd câteva opțiuni pe care le vom avea pentru macrouri. Atențiune! Ele vor fi concretizate ca funcționale la construcția fiecărui macro în parte. Aici sunt numai opțiuni de afișare.

Astfel avem:

- În Toolbar vor fi afișate butoane (Buttons select C).
- Pe butoane vor apare mici iconuri care vor putea să indice după selecție:
  - \* Send immediately
  - \* Erase Tx Window (a apărut o gumă de șters)
  - \* Radio control
- Panoul de macrouri poate fi organizat pe grupe sau numai pe butoane prin selecția în Macros Pane
- La First Name se va trimite numai prenumele partenerului de QSO.

Și acum construcția unui macro! Avem mai multe opțiuni pentru a începe această operațiune:

În primul rând putem vedea cum este deja construit un macro. Pentru acest lucru dăm un dublu click pe textul unuia din macrourile bifate din fereastra principală sau un dublu click pe una din etichetele macrourilor din lista grupată din stânga. Se deschide ecranul cu macroul selectat deja construit.

Pe bara de tab-uri din mijlocul ecranului avem informații ajutătoare pentru construcția macrourilor.

- Tags – Comenzi macro / etichete active.
- Samples – Exemple simple de macrouri deja construite.
- Help General – cu câteva recomandări simple.
- Help Radio Control – câteva comenzi către transceiver care pot fi transmise de la macro prin CAT.
- Help Video ID – un identificator video.
- Help RSID – transmiterea unui identificator de mod în banda de frecvențe audio

De asemeni dacă vrem să vedem cum este construit un macro deschidem Samples și alegem o frază macro.

Liniile cu # la început sunt linii de comentariu și informații despre ce conține macroul și nu au nici un efect operațional. Liniile fără # execută comenzile conținute în frază și afișează la emisie toate cuvintele și caracterele conținute.

Pentru construcția unui macro total nou apăsăm în bara de meniu pe NEW care deschide o fereastră goală. Completăm câmpurile: Titlu, Toolbar Title, și Group. Opțional în câmpul de text putem face câteva comentarii sau putem scrie direct fraza macro. Comenzile macro din coloanele My Tags, His Tags și Special Tags de care este nevoie în fraza macro le suim în fereastra principală cu dublu click. Ele vor fi întotdeauna între paranteze ascuțite <cda macro>.

În principiu orice frază macro se încheie cu comenzile <stop> și <erase>. Dacă doriți emisie imediată la acționarea unui buton macro din ecranul de lucru selectați ✓ căsuța Send immediately. Dacă nu doriți acest lucru după apăsarea butonului de lasarea frazei macro trebuie apăsât butonul Send (F1) sau tasta F1. Stopul se poate face cu butonul Stop (F4) sau tasta F4 sau din macrocomanda <stop>.

Butonul Send (F1), Stop (F4) sau tastele corespunzătoare se folosesc atunci când scriem în fereastra de emisie de la tastatură text în clar și dorim să-l transmitem partenerului. Scriem textul, dăm F1 și la final F4. După ce am scris, construit și salvat macrourele ele vor apare în butoanele din ecranul de lucru. Ierarhia construcției unui macro este:

Nivel 1 – Grup (nume)

Nivel 2 – 2.1. Frază macro (apartenență de grup, nume frază și text frază)

2.2. Etichetă buton (nume)

Nivel 3 – Comenzi macro tags (definiții și acțiuni) grupate în fraze compuse din:

3.1. My Tags

3.2. His Tags

3.3. Special Tags (descriere)

Nivel 4 – Opțiuni (prin selecție în fereastra de construcție macro)

4.1. Send immediately

4.2. Autostop

4.3. Start on new line

4.4. Erase Tx window

**N1MM Logger – Aplicație de concurs.**

Scurtă prezentare.

Tom – N1MM împreună cu Rick – N2AMG și Thomas – PA1M au hotărât să dezvolte în echipă un software dedicat concursurilor.



Tom a lucrat timp de 28 de ani în calitate de arhitect de sisteme informatice la o companie multinațională, conducând echipele de programarea aplicațiilor. Absolvent al MIT a lucrat pe rând ca programator, proiectant de sisteme de inteligență artificială și în multe alte segmente ale tehnologiei informației. Este radioamator de peste 40 de ani și are pasiunea concursurilor. În anul 2000 a constatat că programele de concurs erau greu de folosit și aveau erori. S-a hotărât să construiască împreună cu alți dezvoltatori software un program de concurs performant, gratuit și „open-source”.

Dece gratuit? Din două motive: din vânzare veniturile ar fi fost nesemnificative iar „feed-back-ul” cu privire la funcționarea și propunerile de îmbunătățire ar fi fost foarte puține. În aceste condiții programul a avut o dezvoltare foarte rapidă și o continuă perfecționare atingând astăzi un grad de acoperire de 219 concursuri de HF și VHF printre care și YO DX HF la care în timp se vor mai adăuga și altele.

La echipa inițială s-au adăugat și alți dezvoltatori, specialiști cu experiență: John – K3CT, Nick – NA3M, Steve – N2IC, Larry – K8UT, Pete – N4ZR, Julio – LU5MT precum și nenumărați utilizatori care au făcut propuneri de perfecționare, adaptare la echipamente și eliminarea erorilor.



Programul acoperă practic toate modurile de desfășurare: CW, SSB și digitale (RTTY, PSK, etc.) și a fost folosit cu succes de radioamatori campioni și echipe din întreaga lume. În anul 2006 echipa Rusiei R9HQ a câștigat locul 1 la campionatul mondial IARU folosind programul N1MM Logger.

În prezentarea de față vom încerca să prezentăm principalele mecanisme de funcționare pentru comunicațiile digitale acoperite de N1MM Logger. Programul acoperă toate categoriile de participanți ageate de regulamentele concursurilor, de la individual la multi-multi. Funcție de concursul selectat programul construiește pe ecran log-ul de operare specific, oferă instrumentele de automatizare în transferul indicativelor în log și emiterea mesajelor standard, acordă punctajul, ține evidența on-line a multiplicatorilor și multe alte facilități până la construcția log-ului electronic Cabrillo expediabil pentru întocmirea clasamentelor de către organizatori.

N1MM Logger este însoțit de o bogată documentație, actualizată permanent și pusă la dispoziția utilizatorilor. Documentația originală este în limba engleză dar a fost tradusă și în mai multe limbi de mare circulație: spaniolă, rusă și chiar japoneză.

Pentru a încuraja utilizarea programului de cât mai mulți radioamatori YO în concursuri, în mod special cele dedicate radiocomunicațiilor digitale, vom încerca să oferim un exemplu de parametrizare. Vor fi prezentate cele mai importante etape deoarece nu este posibil a face cunoscute toate amănunțele și subtilitățile de operare conținute într-o documentație detaliată de câteva sute de pagini. Ele vor fi însușite de utilizatorii interesați în timp, prin studiu specific și testări succesive.

Programul de concurs N1MM Logger a fost conceput pentru a putea lucra și în configurații minime pe mai multe versiuni de Windows: Windows NT, 2000, XP, Vista 32/64 și Windows 7 32/64. O legătură la Internet pentru consultarea unui Dx Cluster și poziționarea automată pe stația dorită este de asemenea binevenită. Pot apare probleme la calculatoarele cu memorie mică și viteză mică a procesorului atunci când pe cluster se poziționează un număr mare de spoturi CW sau RTTY. Rezoluția minimă recomandată pentru ecran este de 1024 x 768 iar un procesor de 1,5 ÷ 2 GHz cu o memorie de 1 ÷ 2 GB sunt parametrii uzuali în PC-urile de astăzi. Programul admite CAT precum și comenzi de PTT și CW pe porturi seriale (COMx / RS232) sau prin convertoarele USB/Serial.

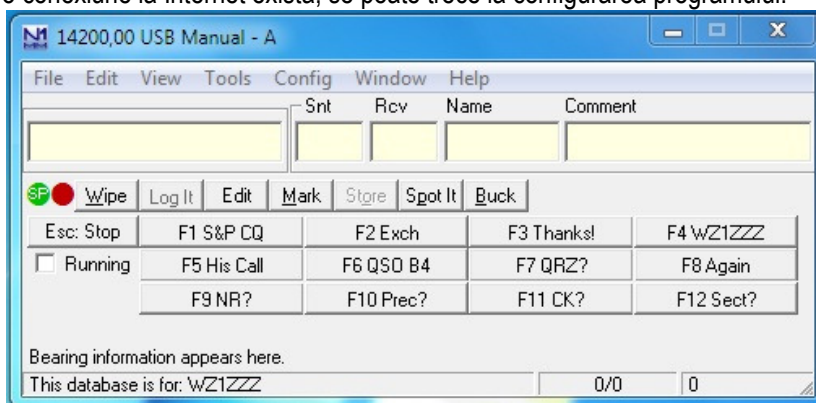
Din site-ul <http://n1mm.hamdocs.com> se descarcă aplicația de bază [N1MM-FullInstaller.exe](#) și în continuare, numai ultima actualizare, N1MM-newexeV11.08.03.exe care exista la data elaborării acestui material. Aplicația de bază nu se schimbă decât foarte rar însă versiunile actualizate se schimbă chiar și de mai multe ori pe lună funcție de introducerea unor noi concursuri, corecția unor „erori” sau adaptarea la noi echipamente radio.

Codul versiunilor are următoarea semnificație: exemplu N1MM-newexeV11.08.03.exe, V=Versiunea, 11=anul 2011, 08=luna din an, 03=numărul actualizării. Lansați în execuție **N1MM-FullInstaller.exe** care se instalează în folderul **C:\N1MM Logger**. Versiunile de actualizare se instalează după lansare în mod automat, prin reacoperire, în același folder.

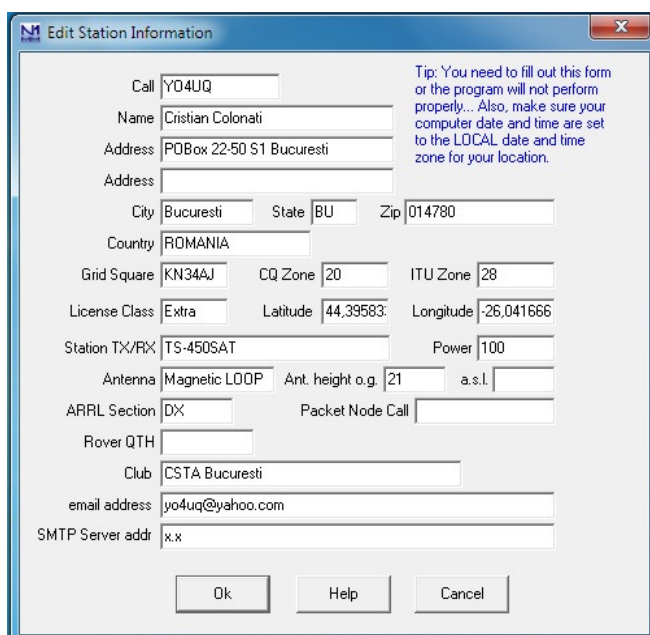
Pe lângă programul de bază și versiunile de actualizare ale lui N1MM Logger, care gestionează concursurile, operațiunile curente la efectuarea unei legături și controlul cu exteriorul, pachetul utilizează și trei motoare de decodare pentru radiocomunicațiile digitale. Cele trei motoare au fost construite ca aplicații independente de către alți radioamatori și au fost incluse în aplicația specializată pentru concursuri de către N1MM & Co. Acestea sunt:

- **MMVARI** – care este imbricat intim în N1MM Full Installer și care oferă decodare pentru o multitudine de moduri digitale și care nu trebuie descărcat și instalat deoarece se instalează odată cu generarea lui N1MM.
- **MMTTY** – care trebuie descărcat din <http://mmhamsoft.amateur-radio.ca/> și se instalează într-un folder separat de regulă în **C:\Program Files\MMTTY**. El poate fi folosit pentru emisiunile de RTTY AFSK și FSK cu parametrizare corespunzătoare.
- **Fldigi** – cea mai nouă aplicație de decodare care asigură un ecran (waterfall) foarte util și plăcut. Face decodarea unei game largi de moduri digitale și este utilizabil în special pentru emisiunile de tip PSK dar nu numai. Se descarcă de la <http://www.w1hkj.com/> și la fel ca MMTTY se instalează implicit într-un folder separat **C:\program Files\Fldigi-x.xx.xx** unde x.xx.xx este numărul de versiune al programului.

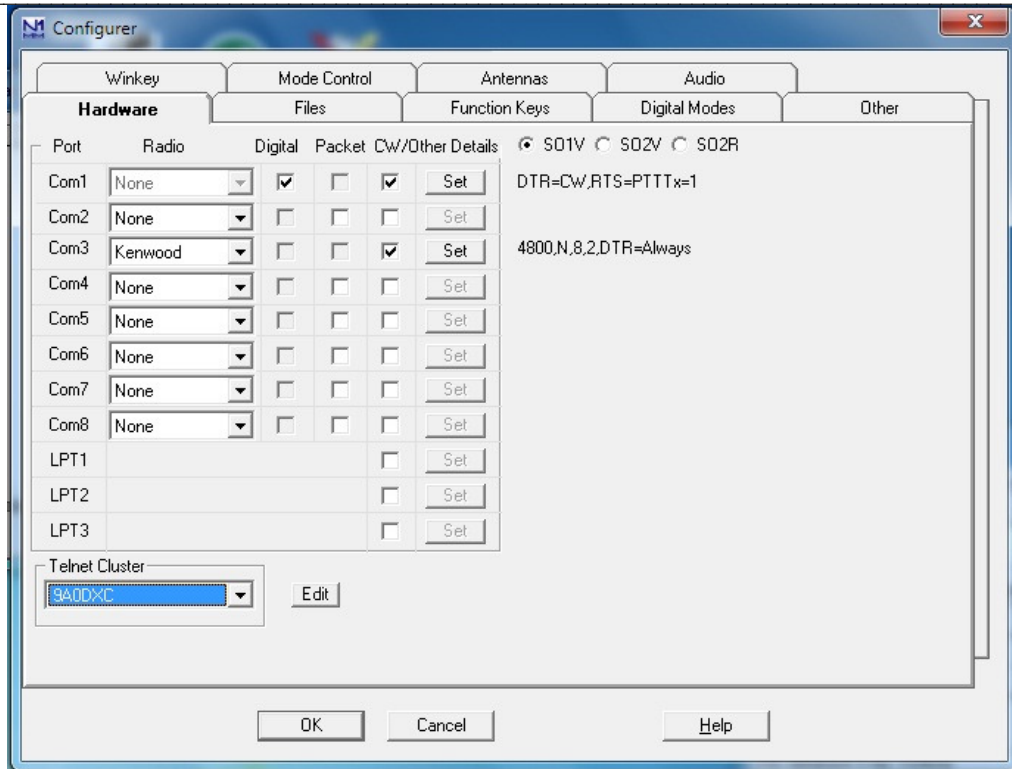
Odată ce aceste instalări au fost făcute și în ideea că partea de interfață hardware, audio și CAT, între stație și calculator, precum și o conexiune la Internet există, se poate trece la configurarea programului:



Fereastra principală, de pornire care se deschide la lansarea programului. Din **Config > Change Your Station Data** se introduc datele personale ale operatorului.

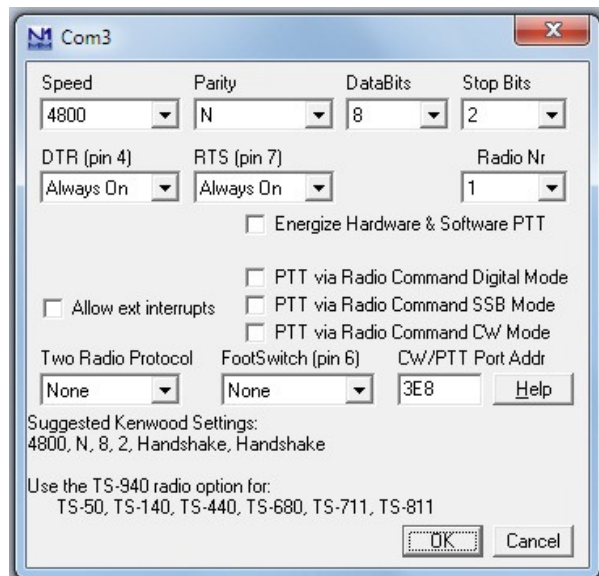
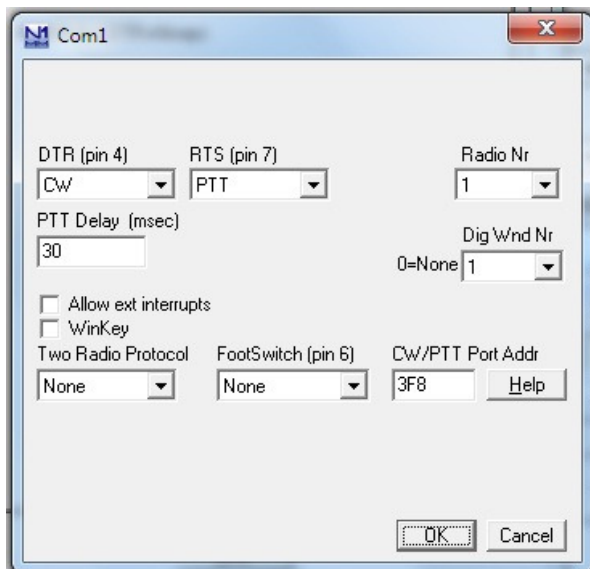


Urmează parametrizarea conexiunii din **Config > Configure Ports, Mode Control, Audio, Other** din tab-urile specifice. Primul tab este Hardware în care definim conexiunile între stația de radio și calculator.



Ca exemplu, se dispune în configurație de o legătură pe COM1 pentru PTT și CW unde se deschide butonul de **Set** și se trec parametrii căii de comunicație COM1 ca în prima din figurile de mai jos.

Pentru CAT s-a ales în acest caz COM3 la care DTR și RTS sunt tot timpul pe On (Always). În aceste condiții cu o interfață corectă din punct de vedere hardware atât CAT cât și PTT și CW trebuie să funcționeze. Atențiune! Parametrii de comunicație pentru CAT sunt corelați cu cei din documentația echipamentului radio. (Speed, Parity, etc.)



Funcție de echipamentul radio care admite CAT și dacă acesta admite PTT prin CAT se poate renunța la legătura de pe COM1 pentru PTT, adică la semnalul RTS (pin7) și se poate bifa din COM3 una din cele trei opțiuni: **PTT via Radio Command Digital Mode, SSB sau CW**. Legătura pe COM1 trebuie să rămână pentru DTR (pin4) dacă se intenționează lucrul în telegrafie CW. La echipamentele care nu folosesc CAT legătura PTT este obligatorie.

Parametrii din tab-ul **Files** nu suferă nici o schimbare. De asemeni cei din **Function Keys** cu remarcă că se poate bifa câmpul în **Send leading zero serial numbers** pentru ca cifrele de control să poată începe cu 001, cu zero în față. În tab-ul următor **Digital mode** se alege **SounCARD** pentru **Digital interface 1** iar pentru **MMTTY Path** se alege cu butonul **Select** calea unde este programul **MMTTY.EXE**. La fel se procedează pentru a defini calea programului **Fidigi.exe**. Tab-ul **Other** nu ne interesează și de asemeni **Winkey**.

Foarte important este tab-ul **Mode Control** care determină felul în care va fi controlat transceiverul prin CAT la schimbările de frecvență și modul de lucru ales (CW, USB, LSB, AM, FM, RTTY, PSK).

Echipamentele radio sunt foarte diferite și software-ul de CAT este puternic personalizat pe firmă și pe modelul de echipament. În tab-ul **Mode Control** s-a încercat o sistematizare pentru această selecție în două ferestre astfel:

- **Mode recorded in log** – modul de înscriere în log care este funcție de tipul concursului ales și care are mai multe opțiuni. Pentru a nu intra în amănunte recomandăm să se aleagă opțiunea Always iar din câmpul pop-up pentru modul în care se va lucra la un moment dat.
- **Mode sent to radio** – Modul de transmisie al echipamentului radio, valabil pentru modurile digitale. Aici convențiile sunt următoarele:
  - pentru RTTY FSK se alege RTTY sau RTTY-R (reverse)
  - pentru RTTY AFSK se alege USB sau LSB pentru transceiverele de model mai vechi și cu conexiune pe față.
  - Pentru PSK se poate alege USB sau LSB pentru conexiunile pe față sau
  - AFSK și AFSK-R (reverse) pentru conexiunile de nivel constant și transceivere evaluate cu CAT ca de exemplu la FT-450 sau mai deștepte.

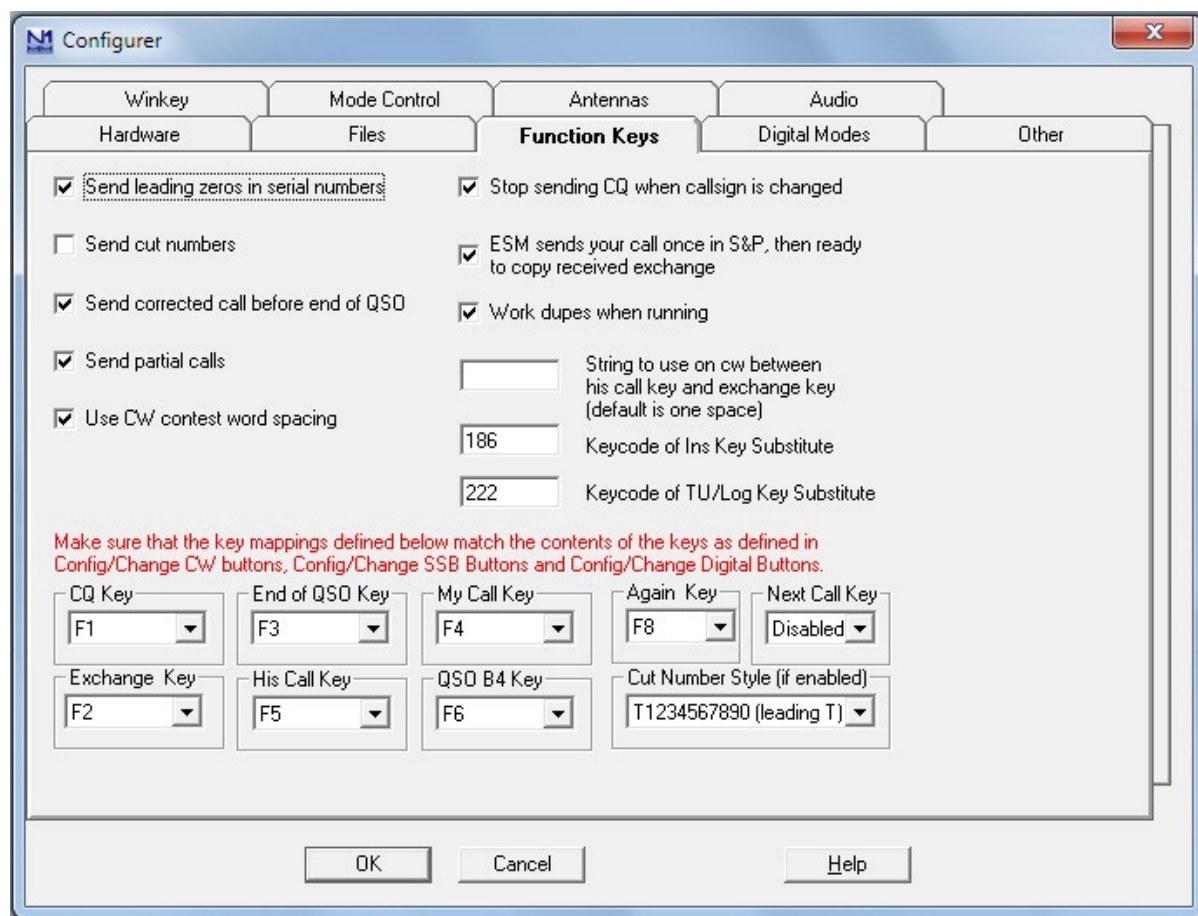
În concluzie, dacă utilizați FSK pentru RTTY trebuie să selectați RTTY iar dacă utilizați AFSK să selectați în mod normal AFSK sau USB / LSB funcție de ce oferă echipamentul radio declarat. Pentru PSK alegerea ar putea fi PSK dacă este disponibil, AFSK-R pentru unele transceivere sau USB pentru cele mai multe dintre ele.

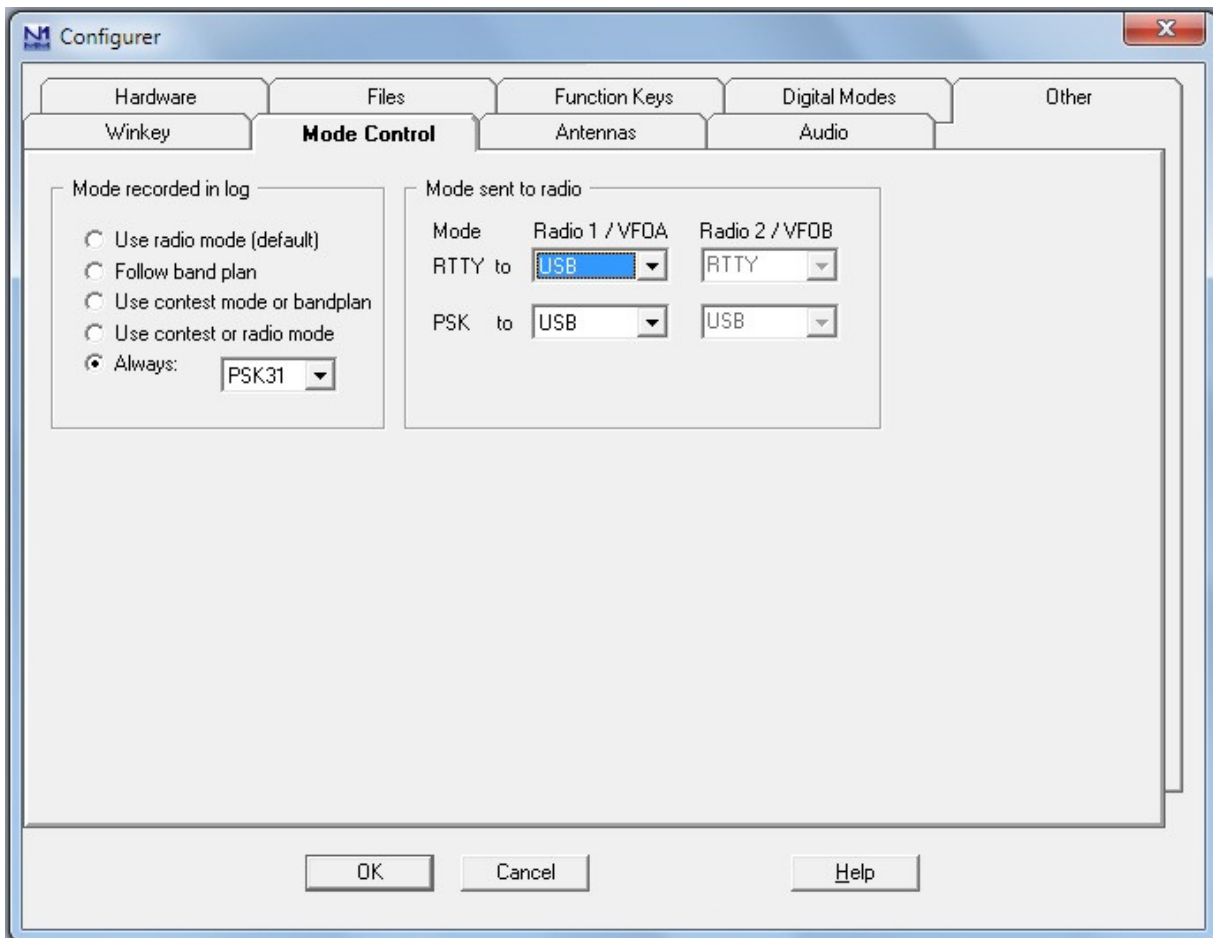
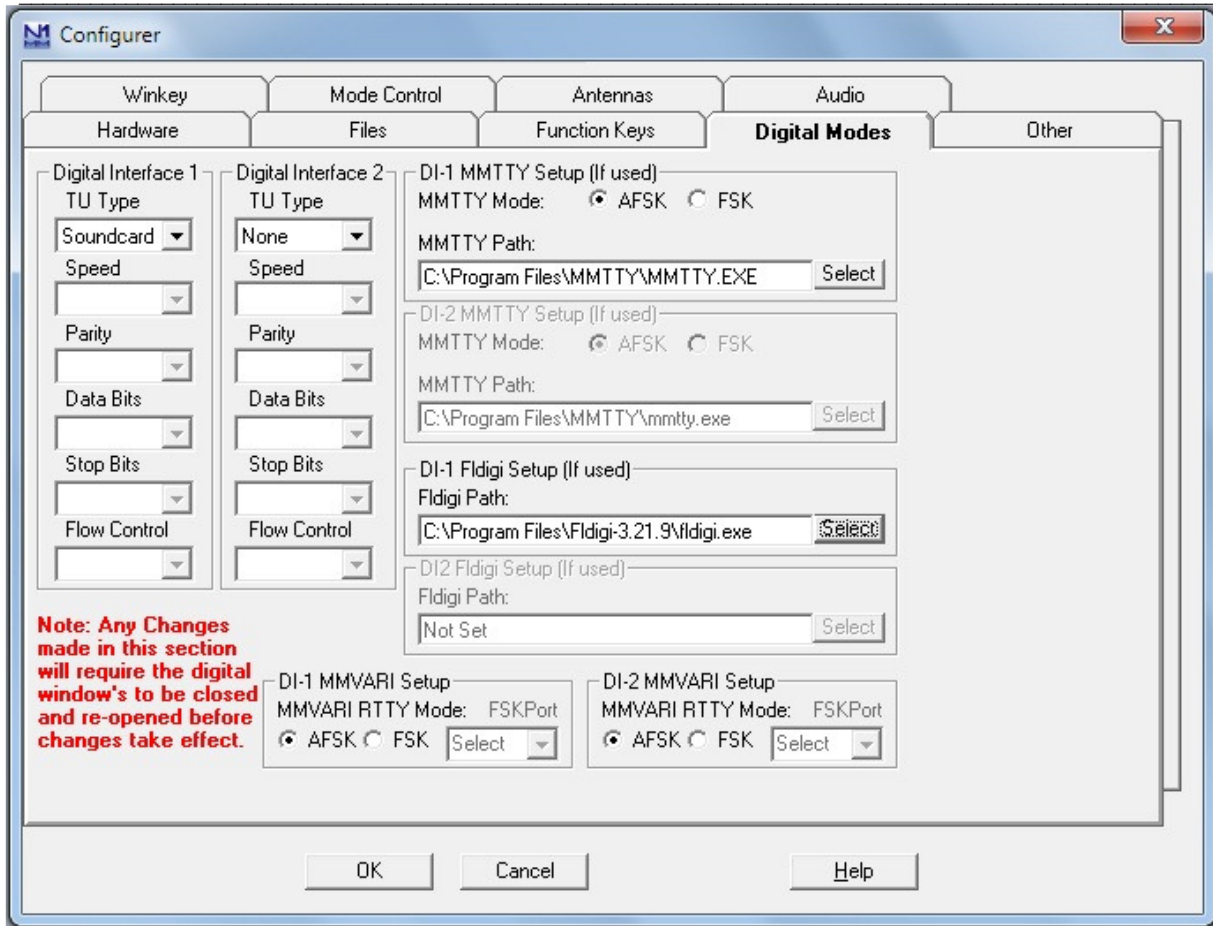
Pe măsura trecerii timpului și a câștigului de experiență se poate trece și la setări mai complexe.

Dacă se folosește placa de sunet inclusă pe placa de bază a PC-ului și este declarată în **Control Panel > Sound** atunci în tab-ul **Audio** se pune pentru un singur aparat de radio:

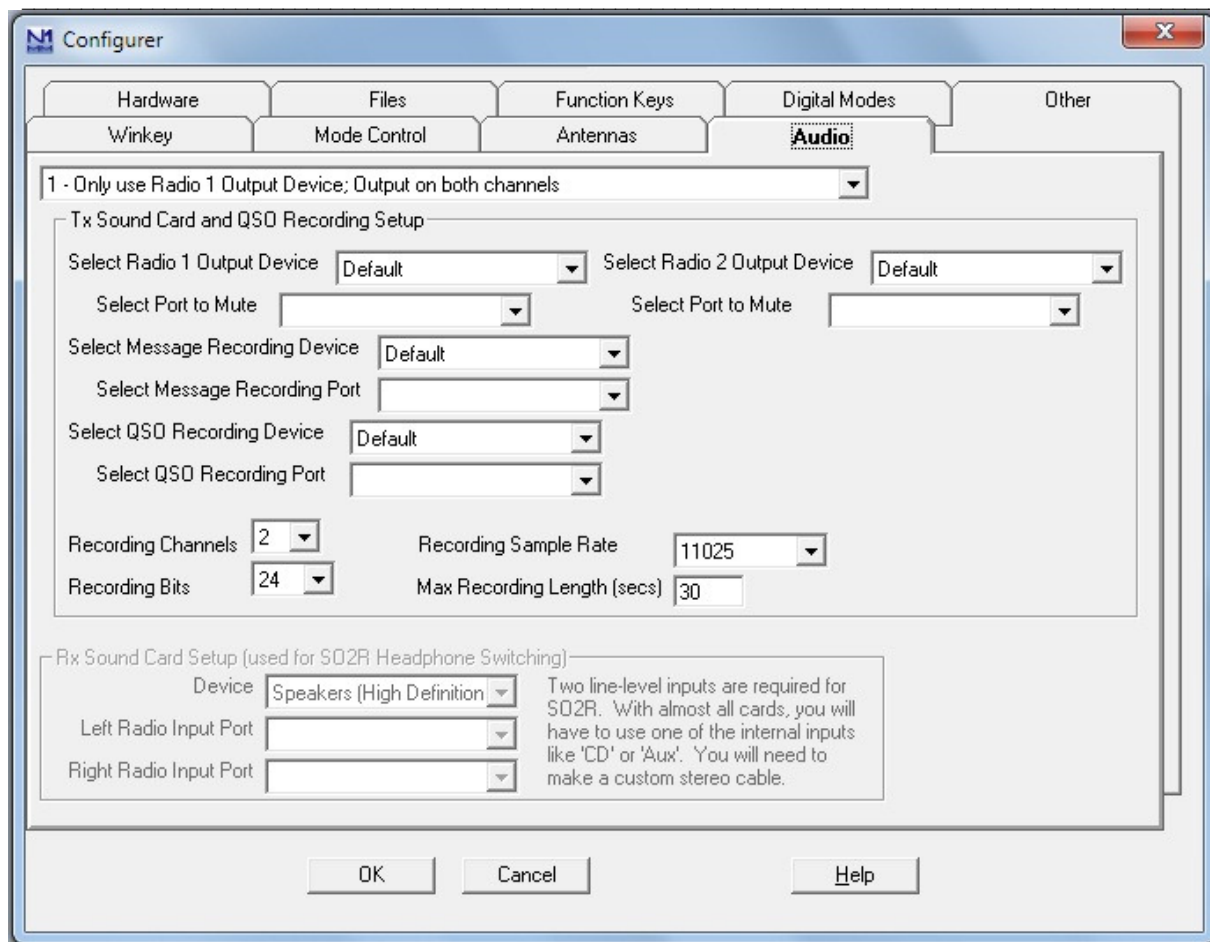
1 – **Only use Radio 1 Output Device; output on both channels** în **Select Radio 1 Output Device** – opțiunea **Default**. Dacă aveți mai multe plăci de sunet și o schimbați din meniul Control Panel > Sound, selectați în mod corespunzător și în tab-ul Audio și închideți și reporniți N1MM Logger pentru a lua această setare.

Pentru tab-ul Audio dacă lucrăm cu sistemul audio al plăcii de bază lasăm totul pe Default. Lucrul cu o altă placă audio se selectează specific.









Cu aceste elemente am încheiat partea de parametrizare hardware a legăturii transceiver – PC.

#### Acțiuni pregătitoare în vederea alegerii unui concurs.

În vederea unui concurs N1MM oferă, pentru creșterea gradului de automatizare și a operativității, două acțiuni pregătitoare:

- Descărcarea din Internet și importul în aplicație a ultimei variante a fișierului de entități DXCC (țări). Fișierul se numește **wl\_cty.dat** și se descarcă activând **Tools > Download latest country file (Internet)**. După ce se descarcă în folderul N1MM Logger din C: se activează **Tools > Import country list from Download file**.
- Un fișier important este **Master.DTA** care de asemeni se descarcă din Internet în folderul N1MM Logger din C: Fișierul conține indicativele stațiilor participante la diferite concursuri de-a lungul timpului și contribuie la automatizarea aplicației care consultă permanent acest fișier. Pentru a vedea conținutul acestuia se deschide cu Notepad. De asemeni poate fi descărcat și **masterty.dta** special pentru concursurile de RTTY.

Alegerea unui concurs se face din fereastra principală **File > New Log in Database C:\N1MM Logger\ham.mdb** și selectați din **Log Type** un concurs, de exemplu faimosul CQWWRTTY. Dați parametrii în tab-ul **Contest** și controlul care se transmite în **Sent Exchange** și **OK**. Veți vedea cum se schimbă structura câmpurilor în fereastra principală funcție de concursul ales și regulamentul acestuia.

Pentru un “contest-man” foarte importantă este construcția ferestrelor active în ecranul calculatorului. Numărul de ferestre și dimensiunea acestora, pentru a fi utilizate în mod convenabil și comod, depinde de dimensiunea ecranului și rezoluția aleasă. Vom da un exemplu mai complex dar se poate lucra și cu mai puține ferestre deschise pe ecrane mai mici, ca cele de pe laptop.

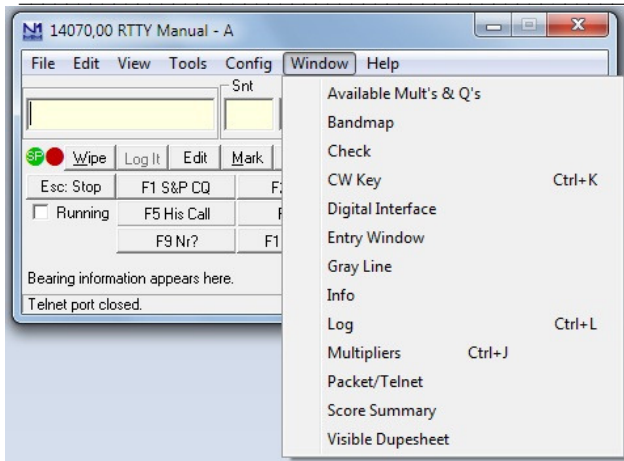
Poza exemplificativă se găsește la sfârșitul acestui paragraf despre setările lui N1MM Logger.

Pentru un ecran de 20” de exemplu Philips 220E 1920 x 1080 se poate face acoperirea cu ferestre în două variante:

- Varianta cu fonturile și icon-urile la dimensiunea “smaller” adică 100% în care încap mai multe ferestre dar caracterele sunt mici și concentrarea la lucru în concurs pe o durată mai mare devine oboșitoare.
- Varianta “medium” cu o mărire la 125% este convenabilă și asigură un număr suficient de ferestre pentru lucrul operativ, celelalte putând să fie apelate ocazional, la nevoie și apoi stinse sau minimizezate.

În Windows 7 modificarea rezoluției se face cu click dreapta pe ecran și **Screen resolution > Make text and other items larger or smaller > selectați Medium 125%**.

Pentru N1MM Logger selecția ferestrelor de lucru și auxiliare se face din meniul principal **Window**.



Dintre acestea cele mai folosite în desfășurarea unui concurs sunt (în ordine alfabetică): Bandmap, **Digital Interface**, **Entry Window**, **Log**, Packet/Telnet. Cea mai importantă pentru comunicațiile digitale, Digital Interface DI, are un meniu propriu din care se poate deschide una din ferestrele de „waterfall” pentru unul dintre motoarele de decodare și afișare: MMTTY, MMVARI sau Fldigi. Selectarea unuia dintre acestea se face din meniul ferestrei **Digital interface > Interface >** cu selecție din lista care se deschide.

Pentru o scurtă aducere aminte, căile de acces la aceste programe au fost declarate anterior în Config > Configure Port, Mode Control, Audio, Other > Digital mode > de unde s-au ales MMTTY Path și Fldigi Path. Ca opțiune

personală recomand utilizarea motorului **Fldigi** care creează un aspect comod și plăcut de lucru.

Descrierea descărcării și instalării celor trei motoare în calculator precum și indicarea căilor de unde le poate activa N1MM Logger a fost făcută anterior cu ocazia descrierii meniului de Config din fereastra principală.

Câteva cuvinte despre parametrizarea interfeței digitale și a celor trei motoare MMTTY, MMVARI și Fldigi.

Odată accesată **Digital Interface**, din meniul principal Window, aceasta afișează și ea un meniu cu trei opțiuni: Setup, Interface și Help.

1. Setup > Setting > Digital Setup > General / MMTTY Setup din care recomand o selecție simplă pentru culorile din ferestrele de Rx, Tx, Rx text, culoarea propriului indicativ, fontul din fereastra de Rx precum și preferința pentru motorul de lucru preferat conform exemplului alăturat. La final apăsați pe **Save Configuration**. Alegerea unor opțiuni suplimentare rămâne la latitudinea fiecărui operator. Figura pentru descrierea interfeței digitale DI este dată la descrierea acesteia în paragraful dedicat.
2. Din selecția **Interface** se poate alege una din cele trei opțiuni: MMTTY, MMVARI sau Fldigi. Nu vom insista asupra parametrizărilor primelor două motoare deoarece MMTTY se utilizează doar în RTTY și după selectare se pot face unele setări specifice din meniul propriu **Option > Setup**. MMTTY vine corect formatat încă de la instalarea lui N1MM Logger.
3. Pentru MMVARI, inclus în furnitura lui N1MM, cu toate că merge foarte bine în modurile BPSK, QPSK, și RTTY are o interfață waterfall nu foarte plăcută la vedere, grosieră din punct de vedere al rezoluției. Și MMVARI se poate parametriza din propriul meniu. Are și o opțiune interesantă Multi Rx Browser în care decodează și afișează simultan mai multe indicative active din waterfall.
4. Vom detalia motorul Fldigi care este de o construcție recentă și oferă o interfață plăcută pentru practic toate modurile digitale cunoscute și utilizate în mod curent în emisiunile HF de amator, inclusiv telegrafie CW.

Așa cum am mai menționat Fldigi se descarcă din site-ul <http://www.w1hky.com/download.html> unde de regulă este disponibilă numai ultima versiune. Din pagina care se deschide se accesează programul din Windows Setup (la data redactării versiunea era fldigi-3.21.9). Instalarea se va face în **C:\Program Files\Fldigi-x.xx.xx**. Atențiune! Trebuie descărcat și **RigCat Xmls** din **xml archives**, specific pentru echipamentul radio cu care sunteți dotat și pentru care există respectivul modul. Descărcarea se face cu **click dreapta > Save target as** în folderul C:\N1MM.

Trebuie menționat că Fldigi este el însuși un program de comunicații digitale de utilizare generală în continuă dezvoltare pe care însă nu îl vom comenta. N1MM Logger folosește numai unele din potențele acestuia orientate către „waterfall”, valențele CAT pentru afișarea frecvenței transceiverului și numărul mare de moduri digitale decodate. Restul funcțiilor aferente pentru automatizarea lucrului în concursuri, adică: colectarea indicativelor afișate în Digital Interface cu un singur click, punctajul legăturii, log-ul, controale, macrouri, salvările finale, evaluarea scorului și operarea dinamică rămân apanajul lui N1MM Logger.

Urmează parametrizarea ferestrei **Fldigi Engine1-waterfall only mode** care este specifică pentru N1MM.

Din **Configure** alegem **Soundcard** și selectăm intrarea și ieșirea audio din calea de sunet. La **Rig control** mergem în **Rig CAT** și cu butonul **OPEN** deschidem căutarea în folderul N1MM de unde facem selecția **xml-ului** pe care l-am salvat anterior și dăm **OPEN**. În câmpul **Rig description file** se poziționează **[nume].xml** fișierul aferent transceiverului cu care se va lucra. Bifăm căsuța **CAT comand for PTT** (adică PTT-ul se va face prin CAT), apoi apăsam butoanele **Initialize și Save**. Din tab-ul **Hamlib** alegem în câmpul **Rig** echipamentul din dotare. Din tab-ul **XML-RPC** se selectează căsuța **Use XML – RPC program** și apoi **Initialize, Save și Close**. În **Waterfall** nu este decât o singură alegere remarcabilă. În tab-ul **Display** puteți selecta în **Frequency scale** căsuța **Always show audio frequency** când va afișa pe scala de waterfall frecvențele audio sau dacă nu o selectați va afișa frecvențele radio transmise prin CAT. Se închide cu **Save, Close** și din nou în **Configure > Save Config** pentru a salva toată configurația.

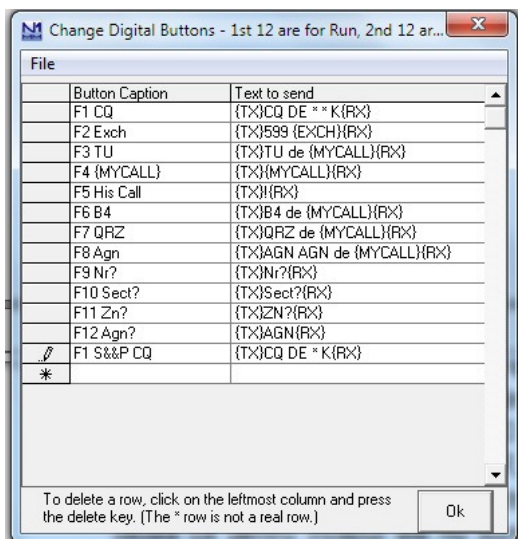
### DI Digital Interface – Interfața digitală.

Interfața digitală se activează din meniul ferestrei principale **Window > Digital Interface**. Descrierea setărilor și funcționării interfeței digitale este necesară asigurării funcționării în acest mod de lucru. Vom face o descriere sintetică a principalelor elemente de parametrizare, care să asigure pentru un nou venit în lumea N1MM Logger cadrul minim de funcționare într-un concurs sau a unor QSO-uri de test cu acest program. Vom face următoarele:

- Descrierea câmpurilor ferestrei DI
- Despre culoarea indicativelor recepționate în concurs
- Funcționarea mouse-ului și comenzi de la tastatură
- Unele detalii din meniul ferestrei DI Setup > Setting
- Selecția din meniul Interface
- Parametrizarea motorului de decodare în „waterfall” Fldigi

Interfața DI este aproape aceeași indiferent ce motor de decodare adoptăm MMVARI, MMTTY sau Fldigi. Aspectul său poate fi personalizat din **Setup > Setting**. Vom trata numai câmpurile și parametrii care au semnificație pentru o corectă punere în funcțiune și nu ne vom pierde în detalii subtile care se vor descoperi pe parcurs și care sunt descrise cu lux de amănunte în documentația pusă la dispoziție de autori. Astfel descrierea generală a ferestrei DI:

- Câmpul Letters/Figs afișează în RTTY textul pe care s-a pus mouse-ul în modul invers (cifre / litere)
- Câmpul MouseOver afișează textul care va fi selectat printr-un click de mouse
- Fereastra de recepție, aceasta este fereastra folosită pentru efectuarea legăturii. Aici se afișează indicativul decodat de unul din motoarele de „waterfall”. Cel mai simplu mod de a transfera un indicativ în fereastra principală **Entry Window** este să faceți un click pe el după care va urma QSO-ul. A doua metodă este să faceți un click pe butonul **Grab** și ultimul indicativ recepționat și pus în stiva de acolo va fi trimis în fereastra principală. Cu un click pe bara colorată din stânga se poate introduce o pauză la primirea de noi caractere și se poate defila textul înapoi pentru consultare. Reactivarea recepției se face cu un nou click în bară. Textul din fereastra oprită se poate copia cu copy și paste. Butonul **Clr RX** șterge fereastra de recepție.
- Fereastra de emisie transmite la comanda butonului de **TX** de sub ea textul care a fost scris în prealabil în această fereastră. Cu butonul **RX** se oprește.
- Câmpul de **Grab** folosește ca atunci când un indicativ este întâlnit în fereastra de recepție atunci el va fi plasat automat în această casetă și atunci când apăsați **butonul Grab** el se transferă în fereastra de lucru principală. În caseta Grab sunt reținute ultimele 10 indicative văzute în fereastra de Rx. Cea mai actuală este în partea de sus. Ele se pot șterge cu butonul **CLR**.



- Mai jos sunt butoanele de macro pentru mesaje preprogramate și personalizate pentru un anumit concurs. Vom vedea că pentru început ele nu sunt esențiale deoarece construcția sau ajustarea textului dintr-un macro, funcție de nevoi, se poate face și din butoanele ferestrei principale când textul macrourilor se afișează cu un click dreapta pe unul din butoane. Se intră pe macroul care se dorește a se edita și se construiește sau se modifică după dorință.
- O listă detaliată de macrouri personalizate pentru cele mai mari concursuri de radiocomunicații digitale gestionate de N1MM logger se poate consulta și ele se pot încărca prin tab-ul Setup > Setting > Macro Setup din documentația aplicației de la adresa:

[http://n1mm.hamdocs.com/tiki-list\\_file\\_gallery.php?galleryId=2](http://n1mm.hamdocs.com/tiki-list_file_gallery.php?galleryId=2)

În figura alăturată sunt prezentate macrourele standard pentru un concurs atunci când deschidem cu un click dreapta un buton de macro din fereastra principală.

- Culoarea indicativelor.

Atunci când un indicativ este recunoscut în fluxul de intrare din fereastra DI indicativul va fi colorat și va fi adus în lista din fereastra de Grab. Indicativele valide care sunt separate de spații sunt întotdeauna recunoscute. Opțional ele pot fi căutate și în fișierul **master.DTA**. Indicativele care sunt multiplicatori pentru un concurs sunt subliniate cu altă culoare decât cele obișnuite. La emisie propriul indicativ are și el altă culoare.

- Sarcinile de operare ale mouse-ului și ale tastaturii.

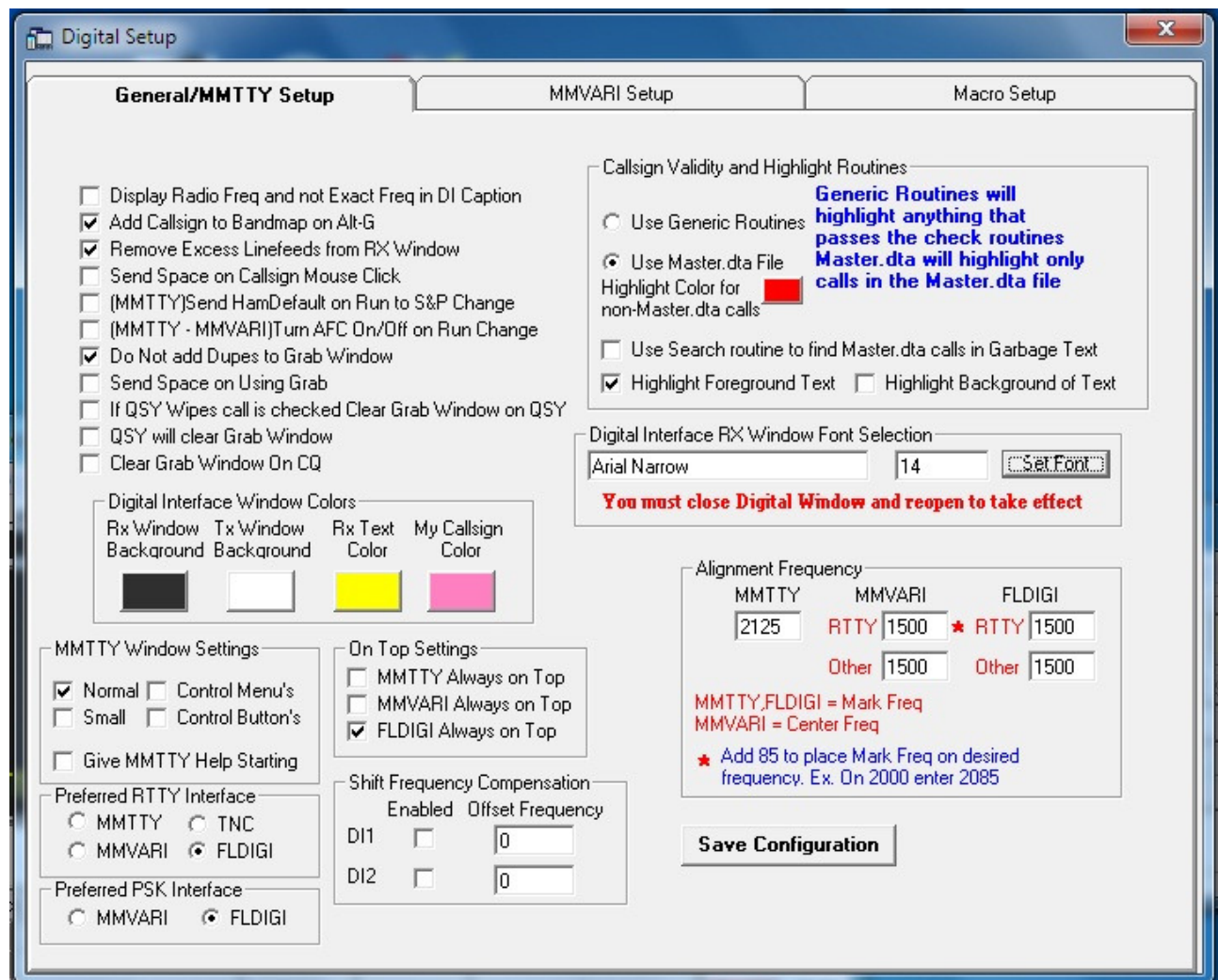
Funcționarea mouse-ului este foarte importantă. Majoritatea activităților în concurs se desfășoară cu ajutorul acestuia. Prezentăm cele mai simple și uzuale acțiuni ale mouse-ului astfel:

- Pentru tasta de click stânga (obișnuit) în fereastra Rx.
- Click pe un indicativ din fereastra Rx îl duce în câmpul indicativ din fereastra principală.

- Un click pe controlul transmis de stația corespondentă îl transferă pe acesta în câmpul Exchange sau RcvNr, conform regulamentului de concurs, în câmpul corespunzător din fereastra principală. Câmpul indicativ trebuie să fie completat primul.
- Dublu click pe un indicativ suprascrive pe câmpul indicativ din fereastra de intrare.
- Click dreapta pe fereastra de Rx.
- Un click dreapta șterge textul din fereastra Rx și similar cu butonul Clr RX sau se poate selecta intrarea directă în Help-ul de comunicații digitale.
- Click dreapta în fereastra de Tx.
- Face Clear Tx sau se poate selecta paste pentru un text care se dorește a fi transmis, copiat anterior cu copy.
- Click dreapta în fereastra de Grab.
- Clear lista sau clear un apel selectat din stivă.
- Selecția ordinii de afișare în fereastra de Grab ex: ultimul venit – primul servit sau primul venit - primul servit.
- Comenzi din tastatură.
- Alt + T - Face comutare RX – TX pentru fereastra TX activă.
- Ctrl + K - Afișează fereastra de CW sau Digitale pentru a transmite manual informații de la tastatură.
- Alt + G - Selectează cel mai recent indicativ din lista Garb.

Din meniul Interfață al ferestrei DI se poate selecta motorul de decodare MMTTY, MMVARI sau Fldigi dacă MMTTY și Fldigi au fost instalate și li s-a atribuit calea în Config > ... > Digital Modes.

Pentru Setup > Setting se deschide fereastra Digital Setup cu trei tab-uri General/MMTTY Setup, MMVARI Setup, Macro Setup. Selecțiile de parametri se pot face ca în figura alăturată sau orice altă combinație dorită de operator.



Puteți schimba culorile, fontul, motorul de interfață preferat, utilizarea Master.dta, alinierea frecvenței de mark.

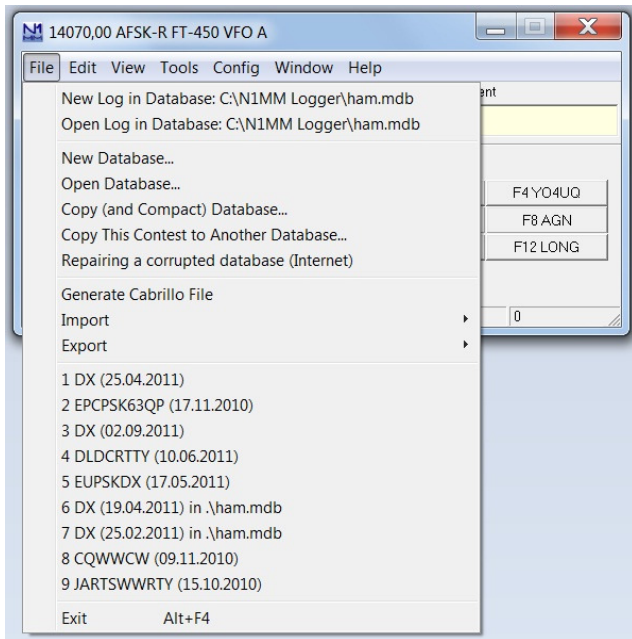
La sfârșit nu uitați să dați un **Save Configuration**. Celelalte tab-uri nu interesează în contextul în care am dezvoltat această expunere sintetică. Set-up-urile pentru MMVARI și Macro Setup se pot studia din Help.

The screenshot displays a digital radio software interface with several active windows:

- FT-450 VFO A:** Shows a frequency display at 14070.00 MHz with a mode of AFSK-R.
- General Logging - ham.mdb:** A table for logging contacts with columns for TS, Call, Freq, Mode, SNT, RCV, Prefix, Name, and Comment.
- Letters/Figs:** A window for sending text messages. The text area contains: "ok Mikhail, thanks for this nice qso in BPSK31 io gvi all the best to you and your family, best 73 from Germany a good dx RN5AA Mikhail de DL1TRK Klaus, bye teye sk logged 12 Sep 2011 14:17:53z BPSK31 14.1 MHz". The status is "NOT USED".
- Tehnet Window - Host: 9A0DXC:HAMRADIO.HR - Timeout 60 minutes:** A log of received packets.
 

Packet	Type
1415Z	
1418Z	
DX de K8NYM: 14017.7 9M2/JE1SCJ tnx	
DX de UA1ABU: 14003.0 BY100Y 599 tnx	
WCV de DK0MCY-3 <14> : K=3 expK=3 A=16 R=94 SFI=121 SA=act GMF=act Au=no	
DX de LZ2NP: 14003.0 BY1TTY tnx for QSO	
DX de IK60TS: 14200.0 16DHV/5 AR 016 FOR DCI	
DX de RX3AGD: 14243.0 EA5/ONHCAU/P EAF-131 Jose	
DX de HA2AL: 14003.0 BY100Y 599 in Hungary	
DX de RM4HH: 14187.9 HS0ZCW tnx QSO	
- Signal Browser:** A list of signal frequencies and call signs, including 14072.79 SR, 14071.98 WME BTU HW? PSE REK, and 14071.65 3z BPSK31 14.1 MHz.
- Waterfall Display:** A spectrogram showing signal activity across a frequency range from 14071.0 to 14072.5 MHz.

## Alegerea unui concurs.

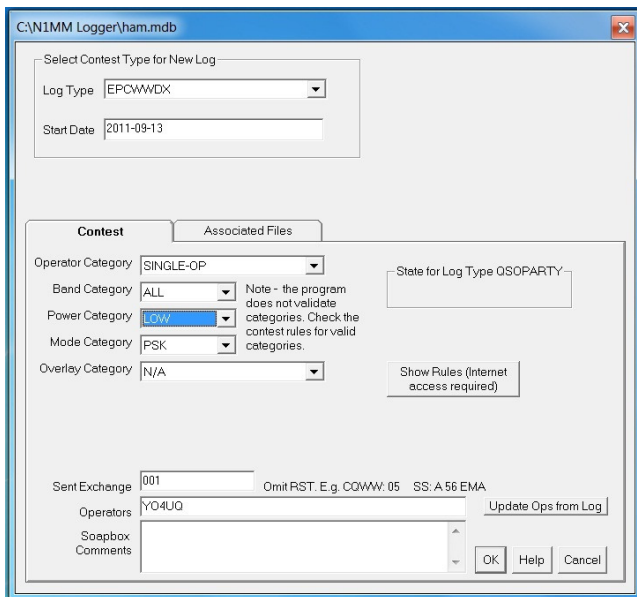


Din fereastra principală **Entry Window** selectăm **File > New Log in Database:C:\N1MM Logger\ham.mdb** în care caz ni se deschide fereastra de selecție pentru concursuri. Prin baleierea câmpului **Log Type** care deschide lista tuturor concursurilor gestionate de N1MM Logger, în ordine alfabetică, selectăm concursul dorit. O listă a concursurilor de radiocomunicații digitale acceptată de N1MM este dată în pagina următoare (46 de concursuri).

Se completează câmpurile din tab-ul Contest cu informațiile necesare inclusiv câmpul Sent Exchange conform regulamentului de concurs și apoi OK.

Fereastra principală își schimbă structura câmpurilor funcție de concursul ales și în concordanță cu nevoile de construcție a log-ului.

În această pagină sunt date figurile ajutătoare pentru lansarea concursului EPCWWDX Contest care sunt similare cu lansarea oricărui alt concurs. Atențiune la data de concurs și intervalul orar. Dacă pregătiți concursul mai devreme actualizați Start Date.



Vom mai comenta următoarele:

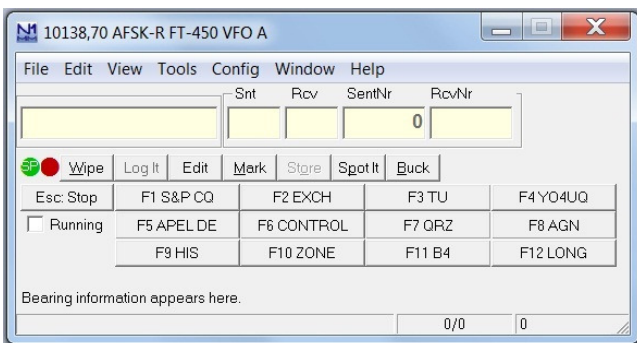
Pentru un concurs deja existent în panoplia dumneavoastră se poate deschide cu Open o nouă sesiune pentru acel concurs.

Dacă aveți treabă și întrerupeți concursul și închideți normal N1MM Logger, la o nouă deschidere, mai târziu, programul se deschide normal cu toate setările memorate concursul putându-se relua în mod corect de unde s-a întrerupt.

Dacă doriți o altă bază de date decât cea „default” adică **ham.mdb** aveți această posibilitate cu **New Database**. Nu cred că este necesar și util pentru început.

Foarte important în N1MM Logger este funcția de generare a log-ului în format Cabrillo cu opțiunea **Generate Cabrillo File**. Log-ul se generează cu toate elementele necesare conform regulamentului de concurs.

Pentru Importul și Exportul de log-uri în alte aplicații se poate face orice transfer via formatul ADIF.



Dacă vreți să știți care sunt rezultatele estimate înainte de arbitarea concursului N1MM vă face evaluarea conform regulamentului de punctaj al concursului selectând din meniul principal **Window** penultima linie **Score Summary**.

Vă puteți corecta înregistrările în log cu o selecție a unei linii și un click dreapta care deschide meniul cu Edit Contact unde faceți corecțiile.

Și o ultimă atenționare! Dacă vreți să vă publicați rezultatele prealabile ale concursului pe site-ul **3830** care face conexiunea pe Internet cu pagina:

**3830 Score Submmital Forum** se alege de acolo și se completează formularul pentru concursul recent încheiat.

### Lista concursurilor de radiocomunicații digitale gestionate de N1MM Logger.

<a href="#">ANARTS WW RTTY contest</a>	<b>ANARTSRTTY</b> Replaced by DRCG Long Distance Contest
<a href="#">Anatolian RTTY contest</a>	<b>ANATOLRTTY</b> Third full weekend in May
<a href="#">ARRL Rookie Roundup RTTY</a>	<b>RRRTTY</b> Third Sunday of August
<a href="#">ARRL RTTY Roundup</a>	<b>ARRLRTTY</b> First full weekend of January (not on January 1)
<a href="#">BARTG RTTY Sprint contest</a>	<b>BARTGRTTYS</b> End of January
<a href="#">BARTG Spring RTTY contest</a>	<b>BARTGSRTTY</b> Third full weekend in March
<a href="#">BARTG Sprint75 contest</a>	<b>BAR75RTTYS</b> 75 baud RTTY. April, September (4 hours each)
<a href="#">CIS DX RTTY contest</a>	<b>CISDXRTTY</b> QPSK63 in 2009/2010. Third full weekend of September
<a href="#">CQ World Wide DX - RTTY</a>	<b>CQWWRTTY</b> Last full weekend of September (48 hours)
<a href="#">CQ World Wide WPX - RTTY</a>	<b>CQWPXRTTY</b> Second full weekend of February
<a href="#">Cup of the Russian Federation RTTY</a>	<b>RUCUPRTTY</b> For Russians only. Second weekend of September
<a href="#">DL-DX RTTY contest</a>	<b>DLDXRTTY</b> First full weekend of July
<a href="#">DMC RTTY</a>	<b>DMCRTTY</b> Third full weekend of July
<a href="#">DRCG Long Distance RTTY</a>	<b>DLDCRTTY</b> Second full weekend of June
<a href="#">EA PSK31 contest</a>	<b>EAPSK</b> Second full weekend of March
<a href="#">EA RTTY contest</a>	<b>EARTTY</b> First full weekend of April
<a href="#">EPC PSK World Wide DX</a>	<b>EPCWWDX</b> PSK63. First weekend in February
<a href="#">EPC PSK63 QSO party</a>	<b>EPCPSK63QP</b> PSK63. Third full weekend of November
<a href="#">EPC RU DX Contest</a>	<b>EPCRUDX</b> March BPSK63
<a href="#">EU PSK DX contest</a>	<b>EUPSKDX</b> PSK63. Third full weekend of May
<a href="#">JARTS WW RTTY contest</a>	<b>JARTSWWRTY</b> Third full weekend in October
<a href="#">JT RTTY DX Contest</a>	<b>JTDXRRTTY</b> Second full weekend in January
<a href="#">LOTW RTTY contest</a>	<b>LOTWRRTTY</b>
<a href="#">Makrothen RTTY contest</a>	<b>MAKRORTTY</b> Second full weekend in October
<a href="#">NA Sprint - RTTY</a>	<b>SPRINTRTTY</b> Sunday of second full weekend in March. Sunday of second full weekend in Oct
<a href="#">North American QSO Parties (NAQP) - RTTY</a>	<b>NAQPRTTY</b> Last full weekend in February. Third full weekend in August
<a href="#">OK DX RTTY contest</a>	<b>OKDXRTTY</b> Third full weekend in December
<a href="#">Quick PSK63 contest</a>	<b>SARTGRTTY</b> PSK63. Uses SARTG rules. First Saturday of September
<a href="#">Russian DX RTTY contest</a>	<b>RUSDXRTTY</b> RTTY. First Saturday of September
<a href="#">Russian Federation Digital contest</a>	<b>RFCDIGI</b> Second weekend of September
<a href="#">Russian PSK DX Contest</a>	<b>RUSDXPSK</b> PSK. Third weekend in February
<a href="#">SARTG New Year RTTY</a>	<b>SARTGNYRTY</b> January 1st
<a href="#">SARTG WW RTTY contest</a>	<b>SARTGRTTY</b> Third weekend in August
<a href="#">SCC RTTY Championship</a>	<b>SCCRTTY</b> Last full weekend in August
<a href="#">SP DX RTTY contest</a>	<b>SPDXRTTY</b> 4th full weekend of April
<a href="#">TARA Grid Dip contest</a>	<b>TARAGRID</b> RTTY and PSK. First Saturday of August
<a href="#">TARA PSK Rumble</a>	<b>TARAPSK</b> PSK31. First Saturday of October
<a href="#">TARA RTTY Melee</a>	<b>TARARTTY</b> RTTY. First Saturday of December
<a href="#">UK DX Contest - RTTY</a>	<b>UKDXRTTY</b> Second full weekend of July
<a href="#">Ukraine DX DIGI contest</a>	<b>UKRAINDIGI</b> RTTY 75 baud, PSK63. Fourth full weekend of June
<a href="#">Ukraine Open RTTY Championship</a>	<b>UKRTTYOPEN</b> First full weekend of March
<a href="#">Ukrainian DX RTTY contest</a>	<b>UKRAINRTTY</b> First full weekend of November
<a href="#">Ukrainian RTTY Championship</a>	<b>UKRCHRTTY</b> For Ukrainian stations only. Third weekend of April
<a href="#">Volta RTTY contest</a>	<b>VOLTARTTY</b> Second full weekend in May
<a href="#">WAEDC RTTY contest</a>	<b>WAERTTY</b> Second full weekend in November
<a href="#">XE RTTY contest</a>	<b>XERTTY</b> First full weekend of February

**WSPR – “Șoapte în eter”** – partea de sinteză tehnică realizată de YO3FTI a fost publicată în numărul 1 al revistei „RADIOAMAGAZIN YO” – 11/2010.

**WSPR** (se pronunță **WHISPER = șoapta**) un acronim pentru “**Weak Signal Propagation Reporter**” este un mod digital relativ nou (apărut în 2008) introdus de Joe Taylor – K1JT în deja binecunoscutul sau program WSJT (Weak Signal / Joe Taylor). Acest mod de lucru este folosit pentru testarea propagării în MF și HF folosind transmisii de putere mică. WSPR se poate folosi și pentru QSO-uri scurte dar scopul pentru care a fost conceput este un sistem de balizare automată cu afișare pe internet. Modul este foarte eficient, putându-se recepționa semnale foarte slabe până la un raport semnal / zgomot de -28 dB. S-au raportat legături realizate în HF cu puteri foarte mici, chiar și cu 500 mW!

#### Date tehnice:

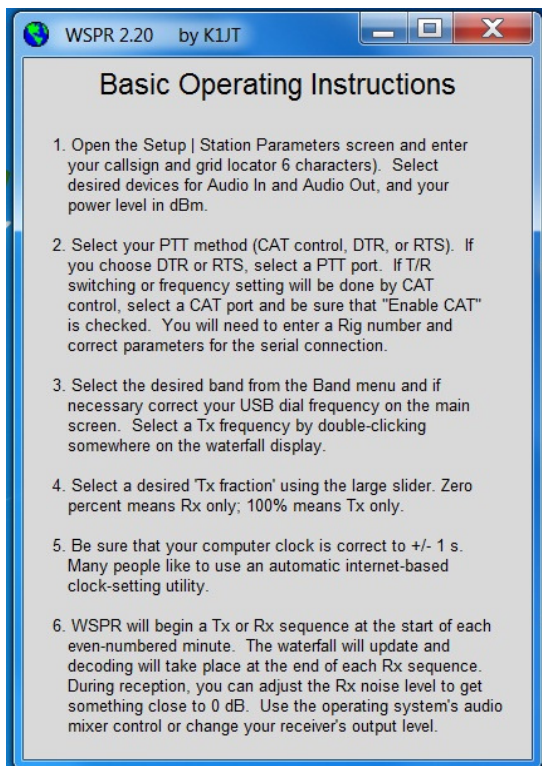
- mesajul standard este alcătuit din indicativ + locatorul din 4 digiti și puterea de emisie exprimată în dBm (de ex. “YO3KSR KN34 37” – în acest caz stația YO3KSR emite din QTH locatorul KN34 cu puterea de 5W);
- se poate transmite și locatorul din 6 digiti caz în care se folosesc 2 transmisii separate;
- mesajul standard este compus din 50 biți (28 pt. indicativ, 15 pt. locator și 7 pentru nivelul de putere);
- lățimea de bandă ocupată – 6 Hz;
- modulația – Multi FSK (frequency shift keying) pe 4 nivele cu separația tonurilor de 1,46 Hz;
- sistem de corecție al erorilor FEC (forward error correction);
- durata unui mesaj 110,6 sec;
- transmisiile încep la o secundă după un minut par (de ex. UTC 00:01). Este nevoie de un sistem de sincronizare a ceasului calculatorului cu ceasuri atomice din internet;
- raport semnal / zgomot de până la -28 dB pe scala programului WSJT și o lățime de bandă de 2500 Hz;

Mai multe informații tehnice despre codarea și corecția de erori se găsesc aici:

[http://www.g4jnt.com/Coding/WSPR\\_Coding\\_Process.pdf](http://www.g4jnt.com/Coding/WSPR_Coding_Process.pdf)

#### Câteva instrucțiuni de instalare și operare.

##### Etapa de funcționare.



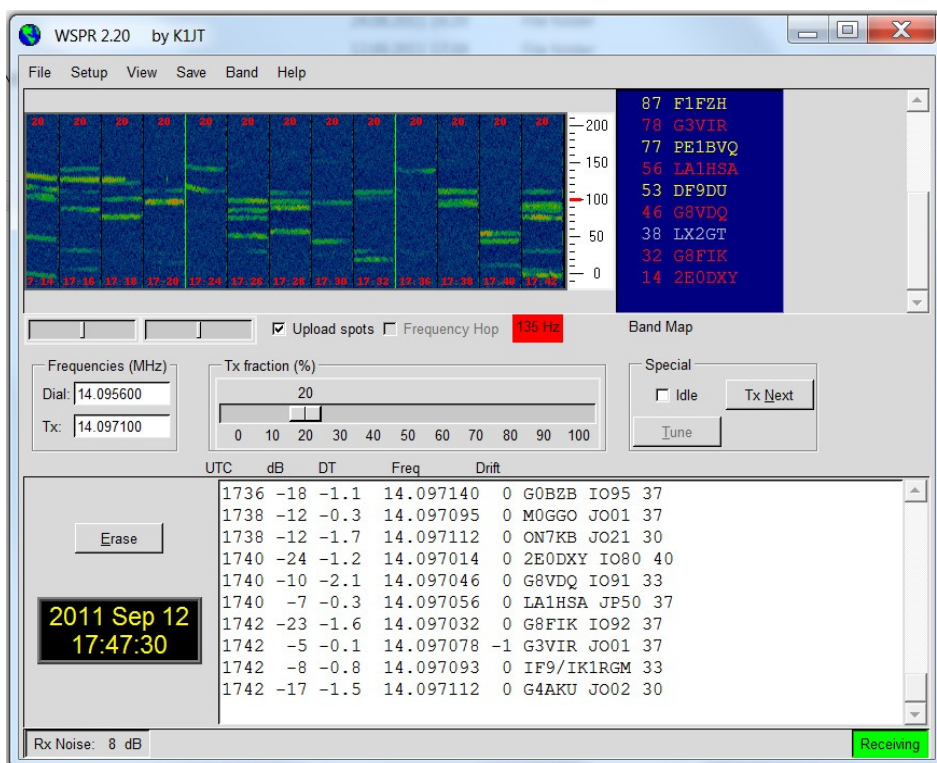
- Aplicația se descarcă de la adresa <http://physics.princeton.edu/pulser/K1JT> după care se va instala în C:\Program Files\WSPR și va crea un icon de lansare pe ecran.
  - La prima lansare vă avertizează că trebuie să realizați setările: indicativul, locatorul din 6 caractere, audio in și audio out, puterea în dBm (decibel miliwatt) și se propune valoarea maximă de 37 dBm (5 watt) recomandată pentru o utilizare rațională. Se poate testa și cu puteri mai mici.
  - Setati PTT-ul din COMx pe pinul DTR la fel ca la celelalte programe de radiocomunicații digitale.
  - Dacă aveți conexiune de CAT bifați căsuța Enable CAT iar în continuare declarați portul COMy pentru CAT, alegeți tipul echipamentului radio de care dispuneți precum și parametrii de comunicație corelați cu cei din documentația transceiverului.
  - În fereastra principală File > Save user parameters.
  - Din Band selectați banda. Prin selectare în câmpurile Dial și Tx se vor poziționa automat frecvențele de lucru stabilite de aplicație.
  - Pentru activare deselectați căsuța Idle și activare Upload spot pentru comunicarea pe Internet a stațiilor văzute.
- Potențiometrul Tx fraction(%) realizează raportul de timp între secvențele de emisie și de recepție. Recomandarea de 20% emisie și 80% recepție este rezonabilă. Un ciclu de monitorizare durează 10 minute în care 4 cicluri de 2 minute sunt de recepție iar unul de două minute de emisie.
  - Reglați nivelul audio la recepție (amplificarea de RF și AF) până când Rx noise se încadrează cât mai aproape de 0 dBm pentru a asigura o funcționare normală.

##### Etapa de evaluare.

- Evaluarea monitorizării se face pe o aplicație „on-line” pe Internet lansabilă de la <http://wspnnet-org/drupal>.



- Pagina este în directă legătură cu programul și colectează prin Internet spoturile despre stațiile recepționate din întreaga lume.
- Pagina conține o mulțime de informații grupate într-un meniu despre: Chat, Activity, Map, Database, Stats, Forum și Download și de asemenea sunt prezentate frecvențele de lucru alocate și un bilanț al spotărilor de la punerea în funcțiune și până la zi.
- Tot aici vă creați un cont și deveniți membru al site-ului WSPR.
- În stânga ecranului apare și lista cu indicativele „on-line” la acel moment.
- Cu Programul în funcțiune și cu pagina WSPRnet deschisă puteți accesa în câteva minute (> de 10 min) două din cele mai interesante opțiuni:
  - Activity – unde vă veți regăsi indicativul în banda în care ați lucrat (spotat) și
  - Map – harta cu spoturile recepționate și emise pe Internet. Poziționați în câmpurile din josul hărții: banda, indicativul, coordonatele locatorului și intervalul de timp care să fie afișat și click pe butonul Update. Va apare harta cu vizualizarea conexiunilor care se poate mări sau micșora după nevoi.



Station parameters

Call: YO4UQ

Grid: kn34aj

Audio In: 1 Microphone (SB Audigy)

Audio Out: 7 Speakers (SB Audigy)

Power (dBm): 37

PTT method: RTS

PTT port: COM4

Enable CAT

CAT port: COM3

Rig number: 127 Yaesu FT-450

Serial rate: 4800

Data bits: 8

Stop bits: 2

Handshake: XONXOFF

**WSPRnet**  
Weak Signal Propagation Reporter Network

Chat | Activity | Map | Database | Stats | Forum | Downloads

Translate Always translate English

SEARCH Yahoo! Search

Google™ This page is in English. Translate it using Google Toolbar? Learn more Not in English? Help us improve

**Spot Count**  
68,787,425 total spots  
61,035 in the last 24 hours  
3,782 in the last hour

**Frequencies**  
USB dial (MHz): 0.5024, 1.8366,  
3.5926, 5.2872, 7.0386,  
10.1387, 14.0956, 18.1046,  
21.0946, 24.9246, 28.1246,  
50.293, 70.0286, 144.489

**YO4UQ**

- My account
- Create content
- Log out

**Who's online**  
There are currently 52 users and 43 guests online

**WSPR QSO 7039 kHz**  
Submitted by RV3APM on Mon, 2011/09/12 - 14:44  
Today with success had two QSO's  
7039 kHz GP 800 mW WSJT 7.0  
Picture attached  
73! Serge RV3APM  
RV3APM's blog Add new comment 1 attachment

**Aduino Mega and DDS-60 WSPR/QRSS Signal Source**  
Submitted by W3PIM on Mon, 2011/09/12 - 03:22  
I have recently completed a WSPR/QRSS beacon project using an Arduino Mega and DDS-60 signal source.  
The project includes:  
- NMEA GPS, WWVB or independent timing for UTC synchronization of WSPR and QRSS transmissions  
- On chip generation of WSPR message  
- 'On-the-fly' GPS generation of grid square location for portable WSPR operation  
- 6 thru 160 meter operation with VFO control  
- Single band operation or coordinated frequency hopping for multi-band WSPR transmissions

**The Weak Signal Propagation Reporter Network is a group of amateur radio operators using K1JT's MEPT\_JT digital mode to probe radio frequency propagation conditions using very low power (QRP/QRPP) transmissions. The software is open source, and the data collected are available to the public through this site.**

**Active forum topics**

- WSPR activity days?
- Newbie with Mac - what software
- SignalLink USB
- Pre-recorded signals...
- WSPR on VHF & UHF
- Wrong spot...
- Wrong spot
- WSPR on 60 metres
- 6m Test
- The Agony of Defeat... Transmitter not keying

**Recent comments**

- Hi Joe thanks for that I have 1 day 4 hours ago
- Sorry folks low level setting 1 day 9 hours ago
- I just "Goodled" WSPR +Mac

**Spot Count**  
 68,787,425 total spots  
 62,250 in the last 24 hours  
 3,261 in the last hour

**Frequencies**  
 USB dial (MHz): 0.5024, 1.8366,  
 3.5926, 5.2872, 7.0386,  
 10.1387, 14.0956, 18.1046,  
 21.0946, 24.9246, 28.1246,  
 50.293, 70.0286, 144.489

**YO4UQ**

- My account
- Create content
- Log out

**Who's online**  
 There are currently 63 users and 47 guests online.

**Online users**

- YO4UQ
- JG1KGS

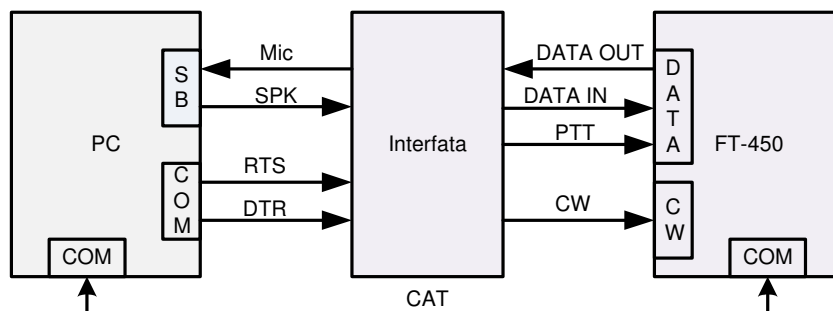
## Radiocomunicații digitale cu FT-450 / FT-450D

Transceiverul FT-450 este poate cel mai accesibil echipament modern pentru radioamatori. Din punct de vedere radio acoperă toate benzile de unde scurte inclusiv 50 MHz, cu emisiuni de toate modurile, 100 watt / 50 ohmi, cu o sensibilitate de  $0,25\mu\text{V}$  la recepție într-o dublă schimbare 67.899 MHz la 24 kHz, DSP și „roofing filter”. Pentru cei interesați de detalii, documentația de utilizare precum și documentația de service, inclusiv schemele, se găsesc pe Internet la adresele [www.yaesu.com](http://www.yaesu.com) și respectiv la [www.helloq.net/forum/showthread.php?t=228565](http://www.helloq.net/forum/showthread.php?t=228565) de unde descarcați toate fișierele în același folder și apoi expandați arhivele.

Prelucrarea digitală a semnalului de medie frecvență face în continuare accesibil un meniu foarte bogat cu 62 de funcțiuni de bază și încă 52 funcțiuni extinse. Accesul la comenzi și parametrizarea funcțiilor se poate face atât din butoanele panoului frontal conform secvențelor descrise în manual cât și cu programul de CAT – Computer Aided Transceiver furnizat de firmă. Se poate descărca și instala de la [www.yaesu.com](http://www.yaesu.com) > FT-450 > Files > PCC-450 software V1.11a sau cu cel oferit de HRD Ham Radio Deluxe pentru FT450. Cablul de conexiune pentru CAT între transceiver și calculator este un DB9(m) – DB9(m) pin la pin. În calculator trebuie să avem un port COM, sau dacă nu, să folosim un convertor USB la RS232 (USB-COM) soluție des întâlnită la laptop-urile care nu mai au porturi COM. După cum vom vedea, pentru a acoperi și nevoile de comunicații CW cu ajutorul calculatorului (vezi programul de concurs N1MM Logger) precum și comanda de PTT este necesar și un al doilea port COM.

La calculatoarele desktop acest lucru se rezolvă foarte ușor cu o placă suplimentară PCI care oferă două porturi COM. Cu titlu de semnalare aceasta se poate procura de la [www.elfast.ro](http://www.elfast.ro) > Adaptor PCI serial 2 porturi GEMBIRD SPC1 cod 2230 sau de oriunde din altă parte.

Acestea fiind zise se trece la partea practică. Schema bloc este clasică.



Câteva cuvinte despre portul DATA al FT-450 (miniDIN6 alias PS2) situat pe panoul din spate al transceiverului. Parametrii conectorului DATA al FT-450 sunt următorii:

- DATA IN pinul 1 din miniDIN6 cu nivelul de intrare  $60\text{ mV}_{\text{v-v}}$  și impedanța 600 ohmi.
- DATA OUT pinul 5 cu nivel de ieșire constant, independent de AFGAIN, de  $500\text{ mV}_{\text{v-v}}$ .
- PTT pinul 3 care prin interfață se pune la masă cu optocuplor sau releu reed.

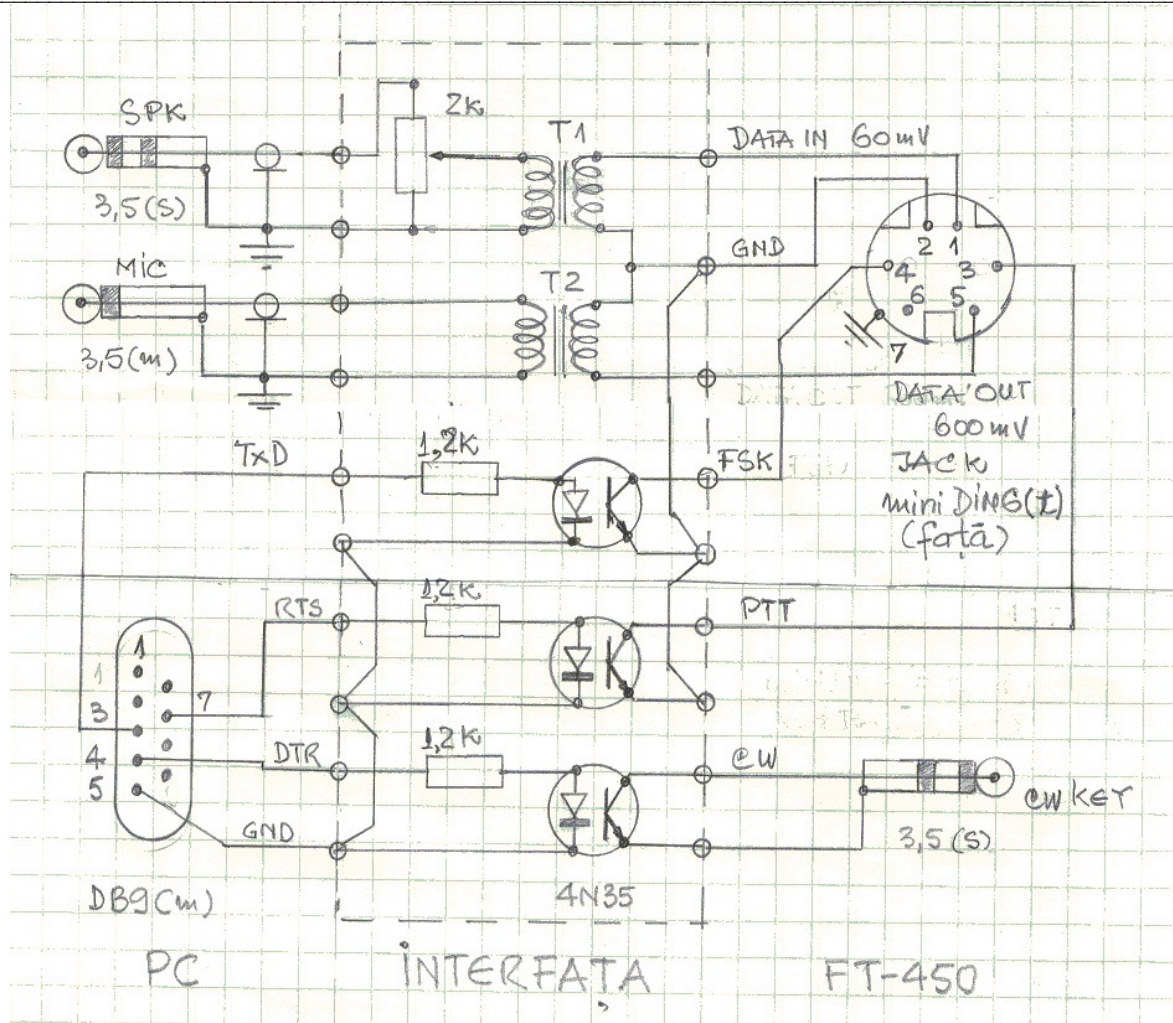
Impedanțele de intrare și ieșire de 600 ohmi sunt perfect adaptate cu impedanța transformatorilor de separație 1:1 / 600:600. Pe durata unei activități digitale pe portul de DATA din panoul din spate al FT-450, jackul de microfon (RJ45) din panoul frontal este deconectat.

Conexiunea cu TNC-ul recomandată în documentația originală la pag.73 poate fi înlocuită foarte bine cu interfața prezentată în această documentație care în plus asigură și manipularea telegrafică prin intermediul PC (COM – DTR pin4) funcțională cu toate programele de comunicații digitale și în special cu N1MM Logger. Schema detaliată a interfaței este prezentată alăturat.

Note:

În locul optocuploarelor se pot folosi relee reed din gama MEDER procurabile de la Conex Electronic:

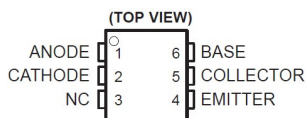
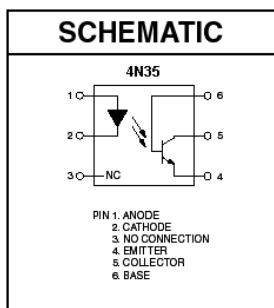
- Pentru laptop sau adaptor USB-RS232 releele sunt cu bobină la 5V, SIL 05-1A cod 12660.
- Pentru desktop, direct pe COM releele sunt cu bobină la 12V, SIL 12-1A cod 12661.
- Pentru optocuploarele 4N35 care au nevoie de o tensiune pe diodă de minim 0,8V la maxim 1,7V la un curent de 10mA pentru conexiunea în pinii 4 (DTR) și 7 (RTS) din COM și diodă trebuie pusă câte o rezistență de  $1 \div 1,2\text{ kohmi}$ .
- Transformatorii de separație de JF 1:1 / 600:600 ohmi pot fi model T600E procurabil de la [www.charma.ro](http://www.charma.ro) - Charma Conect. Pentru manipularea cu o cheie externă, bug sau prin COM-DTR cu calculatorul, jack-ul stereo de 3,5mm al cheii nu folosește inelul intermediar ci numai vârful și masa.



- Pentru ieșirea audio din placa de sunet care este stereo, la toate calculatoarele, se culege cu un jack stereo numai un singur semnal care va fi controlat ca nivel cu potențiometrul din interfață sau cu softul plăcii de sunet (play level).
- Nivelul de intrare în placa de sunet prin jack-ul mono de microfon se poate controla de asemenea din software-ul de SOUND (recording level și sensibilitatea prin BOOST) pentru o imagine de waterfall convenabilă.
- Vederea conectorului miniDIN6 tată din schemă este din față, din spre pini.

Conexiunile la optocuploare sunt:

- În 1 intră – RTS pin 7 pentru PTT respectiv DTR pin 4 din COM pentru CW, prin rezistențele de limitare de 1kohm
- În 2 intră – GND pin 5 din COM comun la ambele optocuploare
- În 5 intră – DATA PTT pin 3 din miniDIN6 respectiv CW jack
- În 4 intră – GND pin 2 din miniDIN6 respectiv masa CW jack



Ca recomandare pentru cablurile de interconexiune, în scopul de a utiliza materiale de calitate și pentru a evita complicațiile legate de lipiturile în pinii mimumsuli ai miniDIN6, DB9 și jack-urile de 3,5mm, se pot procura cabluri de fabricație industrială de la magazinele de specialitate ([www.elfast.ro](http://www.elfast.ro)) astfel:

- miniDIN6(t) – miniDIN6(t) pin to pin, 1,8m cod 1029, 3m cod 1030
- DB9(m) – DB9(m) pin to pin, 1,8m cod 1256, 3m cod 1258
- Cabluri cu jack 3,5mm mono sau stereo prefabricat din magazinele de calculatoare. Se aleg lungimi convenabile, se taie

cablul la distanța necesară iar firele se lipesc numai la interfață, partea de conector fiind realizată industrial. Interfața se poate construi pe un circuit imprimat simplu placat cu pastile și găurele ca de exemplu cod 950 cu 50x100 pastile, procurabil de la Conex Electronic sau de la oricare alt magazin de specialitate.

În manualul de utilizare al FT-450, pentru modurile de comunicații digitale se propune și soluția fără comanda de PTT prin configurarea din meniu a parametrului DIGVOX (pag.74). Trecerea în emisie se poate face prin alegerea unui nivel convenabil de AF care să comute transceiverul pe emisie prin excitarea circuitului de VOX.

Din meniu parametrul "VOXGAIN" are nivelul între 1 și 100. În aceste condiții nivelul de AF este condiționat cu prioritate de VOX fiind adus permanent la nivelul de RFPOWER declarat în meniu și fără a avea posibilitatea de a menține controlat un nivel minim, pentru un regim linear, la modularea transceiverului.

La soluția trecerii în emisie, prin activarea funcției de PTT, se oferă posibilitatea, elegantă și corectă, a reglajului fin de putere controlat de nivelul semnalului audio, în limitele de la zero la RFPOWER declarat în meniu, prin potențiometrul de volum din interfață sau prin software-ul plăcii de sunet (Control Panel > Sound > Playback levels). Ar mai fi de făcut un comentariu pe această temă.

Dacă lucrăm cu FT-450 împreună cu un amplificator PA (solid state) ca de exemplu BLA300 sau SLA300, pentru a nu solicita transceiverul la puteri mai mari de 30 watt (30% din puterea maximă a acestuia admisibilă în modurile digitale recomandată de fabricant), este necesar să reglăm puterea de excitație a PA-ului cu puteri mai mici de 5 watt care este puterea minimă standard care se poate selecta din meniu pentru FT-450. Amplificatoarele de putere tranzistorizate solicită la intrare puteri de excitație foarte mici pentru o ieșire considerabilă. Amplificări de 20 de ori sau mai mult.

În concursurile de radiocomunicații digitale (PSK31,63,125, etc.) puterile admise pot ajunge la maxim 100 watt. De regulă nu se lucrează cu maximum dar cu nivele de 40÷60 watt este rezonabil. În QSO-urile obișnuite, condiții de propagare normale și distanțe până la prima reflexie 2000 – 4000 km, în banda de 14 MHz, este suficientă o putere de 20÷40 watt fără antene pretențioase.

În aceste condiții transceiverul este protejat, va lucra la putere mică pentru atacul PA, cu posibilitate de reglare continuă între 0 și 5 watt din potențiometrul din interfață, asigurând la ieșirea PA de asemeni o putere reglabilă de la minim la maxim 100 watt. Transceiverul poate fi setat la 100 watt, pentru a asigura liniaritatea, iar încărcarea se poate regla de la zero la cei câțiva watti necesari excitației PA din potențiometrul de interfață.

În acest sens a fost propusă schema cu acționarea trecerii în emisie prin PTT și reglajul fin de putere la ieșirea lui FT-450 pentru excitația optimă a unui PA prin nivelul audio controlat de potențiometrul de interfață. Nu uitați că nivelele audio se pot regla și din software-ul de SOUND al plăcii de sunet de unde vă puteți alege prin potențimetrii software nivelele convenabile.

Câteva cuvinte și despre parametrizarea lui FT-450 pentru comunicații digitale din meniul echipamentului.

Mai întâi despre CAT – Computer Aided Transceiver.

Ce face CAT? Face o conversație între transceiver și parametrii de funcționare ai acestuia și un program de calculator conectat prin cablu serial la transceiver cu ajutorul căruia se realizează următoarele tipuri de comenzi:

- Set command – Setarea unei condiții particulare în FT-450.
- Read command – Comandă de citire a unui parametru și un răspuns din partea FT-450.
- Answer command – Comandă și răspuns din partea FT-450 la transmiterea unei condiții.

Programul de CAT ne scutește să ținem minte secvențele de butoane și comenzi ce trebuiesc date din panoul frontal conform manualului de operare. Pe ecranul calculatorului este afișat panoul frontal al FT-450 sau un ecran virtual sugestiv al unei aplicații software care oferă accesul la parametrii. Cu ajutorul mouse-ului se pot da comenzi, se pot citi și modifica parametrii de funcționare. Sunt două aplicații semnificative pentru această operație:

- Prima aplicație este pusă la dispoziție de către firmă [www.yaesu.com](http://www.yaesu.com) > FT-450 > Files > PCC-450 Software V1.11a, care se descarcă, se instalează în calculator și se poate utiliza imediat pentru efectuarea de comenzi. Atenție! Nu uitați să conectați PC-ul și FT-450 cu cablul DB9(m)-DB9(m). Ecranul pe care este afișat panoul frontal arată astfel:

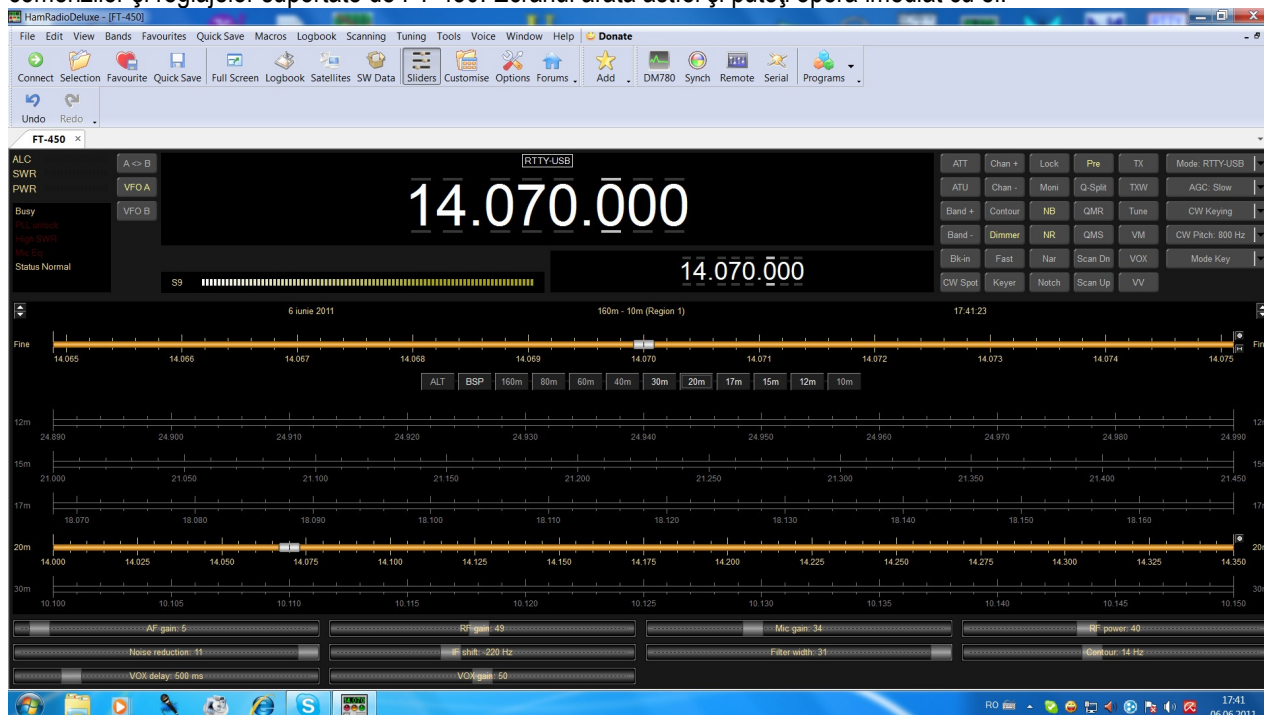
Pornirea aplicației și a conversației se face cu un click pe ecran în butonul pătrățel din stânga deasupra butonului SHIFT (care nu este pe panoul real) și apoi puteți manevra celelalte butoane și comenzi.



- A doua aplicație este HRD Ham Radio Deluxe construită practic pentru toate echipamentele care admit CAT și din care se selectează pentru conectare FT-450. Această aplicație de CAT se integrează într-un program complex de comunicații digitale (DM780) precum și de construcție și exploatare a logului.

Numai pentru CAT și conexiunea cu FT-450 se descarcă și se instalează HRD iar activarea se face astfel:

Connect > New > Yaesu > FT450 > COMx > 4800 apoi selectați „Always connect to this radio when starting HRD” și apăsați butonul Connect. Se deschide pe ecran o fereastră cu toate butoanele și potențimetrele lineare necesare comenzilor și reglajelor suportate de FT-450. Ecranul arată astfel și puteți opera imediat cu el.



În continuare să încercăm parametrizarea lui FT-450 pentru radiocomunicații digitale din comenzile panoului frontal. Vom încerca un exemplu semnificativ.

- Frecvența - 14070 kHz
- MODE – USB DATA care se setează cu următoarea secvență: apăsați F > Meniu > DSP/SEL > selecție D TYPE prin rotire DSP/SEL > se apasă DSP/SEL și tot prin rotire se selectează una din opțiunile USER-U, USER-L sau RTTY, de regulă selectați USER-U pentru emisiunile de tip PSK > apăsați DSP/SEL > apăsați F ca să reveniți la starea VFO-A normală de lucru. În acest moment prin selecția circulară cu unul din butoanele MODE vă opriți când pe ecranul FT-450 apare modul USB DATA. Prin apăsare pe butonul DSP poziționați parametrii din ecran:
- CONTOUR – Da, selectat pentru maximă audiență.
- NOTCH – Nu.
- DNR – Da, acoperire maximă.
- WIDTH – Da, lărgime maximă.
- SHIFT – Nu, la mijloc.
- RFPOWER – selecție din meniul F și cu butonul DSP/SEL valoarea de 30 watt maxim pentru lucru fără amplificator linear sau 5 watt pentru lucrul cu PA.

Așa cum am menționat anterior, cu potențimetrul de interfață care controlează nivelul semnalului audio din placa de sunet și care intră pe calea audio de microfon din conectorul DATA IN se controlează puterea de ieșire a transceiverului. În mod similar o a doua soluție pentru controlul volumului audio se poate face din software-ul plăcii de sunet. Control Panel > Sound > Speaker > Properties > Level iar din potențimetrii software stabiliți valoarea convenabilă. Programul de comunicații digitale din pachetul HRD este DM780. Lansați DM780 și faceți minimum de setări pentru a capta pe waterfall emisiunile PSK și a activa PTT-ul.

- Program options > PTT > via Serial (COM) port > Port COMx > Set RTS, semnalul din pin 7 face PTT.
- Program options > Soundcard > Input, unde selectați microfonul din paca de sunet alocată și apoi Output, de unde luați semnalul audio care se transmite către transceiver. Restul setărilor sunt de competența și dorința operatorului.

În dorința de a ajuta cu un minimum de informații intrarea mai ușoară și mai corectă în universul comunicațiilor digitale vă doresc cât mai mulți prieteni, legături frumoase și DX-uri. 73 de YO4UQ.

### CONEXIUNILE SPECIFICE NUMAI PENTRU EMISIUNI RTTY - FSK LA PRINCIPALELE ECHIPAMENTE RADIO UZUALE

Firma si model radio	Amplasare conector pe echipamentul radio in panou spate numar de pini si semnale									TIP conector	Observatii	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<b>YAESU</b>												
FT990, 1000, 1000D, 1000MP FT2000, FTDX9000, 9000D	FSK SHIFT	x	PTT	GND						DIN4 m	panou spate	
FT920	FSK/AFSK	GND	PTT	AF OUT	x					DIN5 m	panou spate	
FT767, 980	FSK	GND								RCA m	panou spate	
FT450, 950	Data IN	GND	PTT	FSK	Data OUT	x				miniDIN 6m	panou spate	
<b>Kenwood</b>												
TS450, 690, 140, 440, 570, 711, 790, 850, 870, 940, 2000, 2000D	x	FSK	x	GND	x	GND	PTT	x	GND	miniDIN 13 m	panou spate numai pt. RTTY FSK	
TS940, 950, 850, 870	FSK	GND								RCA m	panou spate PTT din Data soket	
<b>ICOM</b>												
ICOM706MK2, 718, 703, 2000	x	GND	PTT	x	x	x	FSK	AF OUT	SQL	miniDIN 13m	panou spate	
ICOM706MK2, 703, 7000	FSK	PTT	GND							Jack m 3,5s	panou spate	
Celelalte modele ICOM	FSK	GND	PTT	MIC IN	AF OUT	x				DIN8 m	panou spate	

NOTA: Acestea sunt conexiuni specifice numai pentru emisuni RTTY - FSK. Mufele miniDIN13 sau altele pot fi folosite si pentru emisuni AFSK.

Descrierea la pini a tuturor semnalelor FSK si AFSK se face in continuare intr-un tabel separat. Descrierea conexiunilor pentru RTTY FSK a fost facuta deoarece pentru acest mod nu mai este nevoie de cartela de sunet in calculator, manipularea FSK / SHIFT se face numai din portul COM al PC, pe pinul 3 Tx Data al conectorului DB9 din calculator cu ajutorul programelor de aplicatie.



### CONEXIUNILE SPECIFICE PENTRU CAT - Computer Aided Transceiver LA PRINCIPALELE ECHIPAMENTE RADIO UZUALE

Firma si model radio	Amplasare conector pe echipamentul radio in panou									TIP conector	Observatii
	spate semnale	numar de pini si									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>YAESU</b>											
FT1000MP, 2000, 920, 847, 450, 947, DX5000, DX9000D, *847	x	RxD	TxD	x	GND	x	RTS	CTS	x	DB9 t	panou spate
FT100, 817, 857, 897D	x	x	GND	TxD	RxD	x	x	x		miniDIN8 m	panou spate
FT990, 1000, 1000D ** FT767, 747, 980	GND	TxD	RxD	** PTT	x	x				DIN6 m	panou spate
FT757GX, 840, 890, 900	GND	TxD	RxD	PTT	x	x				miniDIN6 m alias PS2	panou spate
<b>Kenwood</b>											
TS480, 570, 870, 2000	x	RxD	TxD	x	GND	x	* RTS	* CTS	x	DB9 t	panou spate
TS140, 440, 450, 690, 940, 950, 711, 790, 850	GND	RxD	TxD	x	x	x				DIN6 m	panou spate sau lateral
<b>ICOM</b>											
Toate modelele	*** RxD *** TxD	GND								3,5mm m mono	panou spate CI-V interfata CT-17

### CONEXIUNILE SPECIFICE PENTRU EMISIUNI AFSK & FSK LA PRINCIPALELE ECHIPAMENTE RADIO UZUALE

Firma si model radio	Amplasare conector pe echipamentul radio in panou spate numar de pini si semnale													TIP conector	Observatii			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
<b>YAESU</b>																		
FT990, 1000, 1000D, 1000MP, V1 2000	PTT	GND	x														RCA	PTT
	RxA	RxB	GND														3,5 stereo	AF OUT
	MIC	GND	x														RCA	MIC PATCH
FT990, 1000, 1000D, 1000MP, 2000 V2	Data in	x	PTT	Data out	x												DIN 5 m	in 50mV/10k out 100mV/10k
FT920	AF IN	GND	PTT	x	AF OUT												DIN 5 m	
FT100, 817, 857, 897	Data in	GND	PTT	x	Data out	x											mini DIN 6m	
FT450, 950	Data in	GND	PTT	FSK	Data out	x											mini DIN 6m	FSK si AFSK

NOTA: Sunt mentionate echipamentele care ofera conexiuni pe panoul din spate. Pentru legaturi pe panoul frontal se folosesc conexiunile standard YAESU din conectorul metalic MIC 8 pini (FOSTER). Exemplu: FT840, 747, 736, 890, 900.

<b>Kenwood</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TIP	Observatii
TS140, 450, 570, 690, 2000	x	FSK	AF OUT	GND	x	x	x	GND	PTT	x	MIC IN	GND	x	DIN 13	
TS2000 doua canale	AF1 OUT	FSK	AF2 OUT	GND	x	x	x	GND	PTT	x	MIC IN	GND	x	DIN 13	
TS790, 850, 950	x	x	AF OUT	GND	x	x	x	GND	PTT	x	MIC IN	GND	x	DIN 13	
TS440, 940	x	x	Data OUT	GND	x	x	x	GND	x	x	Data IN	GND	PTT	DIN 13	
TS480	AF IN	GND	FSK	x	AF OUT	x								miniDIN6	

<b>ICOM</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TIP	Observatii
ICOM 706MK2, 703, 7000	Data IN	GND	PTT	x	DATA OUT	x								miniDIN6	
ICOM 746, 7400	x	GND	PTT	x	x AF OUT	x	x							DIN 7	2 conectori
	FSK	GND	x	AF IN	AF OUT	x	x	x						DIN 8	PTT separat
ICOM 821, 910	FSK	GND	PTT	AF IN	AF OUT	x	x	x						DIN 8	
ICOM ALL Models	FSK	GND	PTT	AF IN	AF OUT	x	x	x						DIN 8	cu cablu Y DIN13 / DIN8

## Referințe bibliografice

1. ARRL Radioamteur Handbook -2011
2. Radiocomunicații digitale – YO4UQ – Ed. N'Ergo 2004
3. Colecția revistei Radiocomunicații și Radioamatorism - FRR
4. Colecția revistei RADIOMAGAZIN YO - SRR

### Hardware

<http://au.store.creative.com/sound-blaster/sound-blaster-5-1-vx/1-17510.aspx>  
<http://www.elfast.ro/shop/>  
<http://elfast.ro/shop/produse/4-componente-pc/24-convertoare-usb/131-convertor-usb-serial-aten.html>  
<http://www.gembird.nl/default.aspx?op=products&op2=item&id=3253>  
<http://www.g4zlp.co.uk/unified/IcomCAT.shtml>  
<http://www.g4zlp.co.uk/unified/KenwoodCAT.shtml>  
<http://www.g4zlp.co.uk/unified/YaesuCAT.shtml>  
<http://www.charma.ro/conectoare.php>  
<http://www.rigexpert.com/>  
<http://www.matra-systems.ro/price.php?id=10>  
<http://www.g4zlp.co.uk/>  
<http://www.microham.com/>  
<http://www.westmountainradio.com/>  
<http://www.tigertronics.com/index.htm>  
<http://www.ssiserver.com/info/pskmeter/pacificon2003.pdf>  
<http://www.conexelectronic.ro/>  
<http://www.icomamerica.com/en/amateur/>  
[http://www.kenwoodusa.com/Communications/Amateur\\_Radio/](http://www.kenwoodusa.com/Communications/Amateur_Radio/)  
<http://www.yaesu.com/?cmd=DisplayProducts&DivisionID=65&ProdCatID=102>

### Software

<http://www.digipan.net/>  
<http://hamsoft.ca/pages/mmtty.php>  
<http://www.ham-radio-deluxe.com/>  
<http://n1mm.hamdocs.com/>  
<http://www.w1hkj.com/Fldigi.html>  
<http://www.ftdichip.com/FTDrivers.htm>