# Recepționarea modurilor digitale folosind WebSDR

## Dan - YO3GGX - yo3ggx@gmail.com

Acest articol se adresează celor care au deja cunoștințe generale despre SDR și în mod special despre accesarea și utilizarea WebSDR-ului, cu toate funcționalitățile aferente. De asemenea am presupus că PC-ul este deja configurat pentru accesarea serverelor WebSDR. În caz contrar vă recomand să citiți mai întâi articolul anterior intitulat "<u>Totul</u> <u>despre (Web)SDR</u>", disponibil print-un click <u>aici</u>.

Va fi descrisă procedura pentru instalarea suitei <u>Ham Radio Deluxe</u> versiunea 5 și configurarea acesteia și a sistemului de operare pentru a recepționa transmisiunile digitale din benzile de amatori . Nu vom intra în detalii privind descrierea modurilor digitale. Celor interesați să aprofundeze acest domeniu le recomand sa înceapă accesând (<u>1</u>) unde sunt descrise cele mai utilizate moduri digitale, respectiv BPSK si QPSK. Vom face referire la configurarea a două dintre componentele suitei, HRD Logbook și Digital Master 780, astfel încât un radioamator receptor să poată loga direct legăturile recepționate. În acest mod sper că va prinde gustul transmisiunilor digitale chiar fără să posede un transceiver de HF și se va acomoda rapid cu protocoalele de comunicație specifice transmisiunilor digitale.

Aşadar sa începem.

### **Cuprins**

- Instalarea aplicației Ham radio Deluxe
- <u>Configurarea WebSDR pentru recepția modurilor digitale</u>
- <u>Configurarea HRD Logbook</u>
- Configurarea DM780
- Operarea DM780 pentru decodificarea legăturilor digitale și logarea acestora
- <u>Termeni specifici transmisiunilor digitale</u>
- <u>Bibliografie</u>

# Instalarea aplicației Ham Radio Deluxe

Suita <u>Ham Radio Deluxe</u> (numită pe scurt de acum incolo HRD) reprezintă de fapt un set complex de aplicații, care cuprinde:

- Ham Radio Deluxe controlul total al transceiverului prin intermediul interfeței seriale (CAT)
- HRD Lobgook aplicație pentru logarea tuturor legăturilor radio
- HRD Rotator pentru controlul automat al rotatorului antenei
- HRD Satellite Tracking pentru urmărirea automată a sateliților
- Digital Master 780 pentru transmisia si recepția în moduri digitale.

Nu vom intra în detalii privind fiecare din componentele suitei. Din păcate suita este disponibila ca un pachet integrat si nu exista posibilitatea instalării independente a aplicațiilor componente. Pentru scopul acestui articol vom utiliza exclusiv aplicațiile HRD Logbook și Digital Master 780 (numită în continuare DM780). Pentru început trebuie să descărcăm aplicația accesând link-ul următor: https://www.egr.msu.edu/msuarc/software/ham-radio-deluxe/. Dimensiunea fișierului este de circa 54MB.

După descărcare lansați executabilul.

**Click Next** 



Selectați "I accept the terms..." si apoi click Next.



Păstrați opțiunea implicită și click Next.

Ham Radio Deluxe - InstallShield Wizard	×
Select Program Folder Please select a program folder.	
Setup will add program icons to the Program Folder listed below. You may typ name, or select one from the existing folders list. Click Next to continue.	oe a new folder
Program Folder: Ham Radio Deluxe	
Existing Folders:	
Addressons Administrative Tools Administrative Tools CDE UIB Get II HP	E
Intel IT unes	*
InstallShield	Cancel

Păstrați opțiunea implicită și click Next.

Ham Radio Deluxe - InstallShield Wizard	×	
Ready to Install the Program The wizard is ready to begin installation.		
Click Install to begin the installation.		
If you want to review or change any of your installation settings, click Back. Click Cancel to exit the wizard.		
InstallShield		
< <u>B</u> ack Install	Cancel	

Click Install și așteptați finalizarea instalării.

Ham Radio Deluxe - InstallShield Wizard			
	InstallShield Wizard Complete		
	Ham Radio Deluxe Setup is almost complete. Choose the options you want below.		
	would like to start Ham Radio Deluxe.		
	Press Finish to complete Ham Radio Deluxe Setup.		
	< <u>B</u> ack <b>Finish</b> Cancel		

Deselectați "I would like to start"...și click Finish

# Configurarea WebSDR pentru recepția modurilor digitale

Transmisia în moduri digitale se face exclusiv pe anumite frecvențe bine definite, în funcție de modul de lucru. Trebuie menționat că în general se folosește numai USB, chiar și în benzile inferioare (160m/8m/4m).

În continuare sunt prezentate principalele moduri digitale utilizate în traficul de radioamatori si frecvențele aferente. Unele dintre frecvențe pot fi disponibile numai în anumite zone IARU, dar fiind vorba despre recepție radio la nivel global (serverele WebSDR fiind distribuite pe mai multe continente), nu se va face aici o distincție între ele. Frecvențele de mai jos nu sunt obligatorii, doar recomandate, dar probabilitatea de a recepționa transmisiuni digitale de radioamatori pe alte frecvențe este destul de mică.

#### Banda de 160m:

- 1807 KHz PSK31 și altele
- 1838 KHz PSK31 și altele

#### Banda de 80m:

- 3580 KHz PSK31 și PSK63
- 3582 KHz MFSK16 și MT63
- 3585 KHz MT63

#### Banda de 40m:

- 7030 KHz PSK31 frecvența PSK pentru Europa
- 7035 KHz PSK31, MT63 pentru Europa
- 7035 KHz PSK31

#### Banda de 30m:

- 10132 KHz- 10139 KHz BPSK31 și altele
- 10137 KHz MT63

#### Banda de 20 m:

• 14070 KHz – Aproape toate modurile digitale

#### Banda de 17m:

• 18100 KHz – PSK și altele

#### Banda de 15m:

- 21109 KHz PSK și alte moduri
- 21130 KHz PSK și alte moduri Europa
- 21070 KHz PSK și alte moduri

#### Banda de 12m:

• 24920 KHz - PSK și alte moduri

#### Banda de 10m:

- 28120 KHz PSK și alte moduri
- 28130 KHz PSK și alte moduri

În funcție de serverul WebSDR la care ați ales să vă conectați introduceți frecvența în KHz direct în câmpul "Frequency" și apoi apăsați ENTER. Aveți grijă ca frecvența introdusă să se afle în benzile recepționate de acel server.

Daca optați pentru serverul WebSDR din București (<u>http://websdr2.yo3ggx.ro</u>), aveți posibilitatea să recepționați transmisiunile digitale de amatori din benzile de 40m și 20m.

După ce ați ales frecvența dorita (de ex. 14070 KHz sau 7030 KHz) veți auzi în difuzor sunetul specific al transmisiunilor digitale. În caz contrar verificați următoarele:

- interfața de sunet selectată ca implicită este cea corectă (în cazul în care aveți mai multe);
- volumul audio este la un nivel corespunzător;
- banda respectivă este activă în acel moment.

Lăsați fereastra cu WebSDR deschisă și continuați cu configurarea celorlalte aplicații.

Ca o mică paranteză, pentru a afla cum "sună" diversele moduri digitale, puteți accesa (4).

# **Configurarea HRD Logbook**

În meniul de start veți găsi un grup nou numit Ham Radio Deluxe.



Click pe "HRD Logbook".

Veți primi un mesaj de eroare deoarece aplicația va încerca să se conecteze la HRD, iar acestea nu a fost pornit neavând nici un transceiver la dispoziție.



Veți intra astfel în fereastra principală a aplicației de log.

<b>3</b> I	IRD Logbook - [My Logi	book]						- • • <b>×</b>
÷ e	e <u>V</u> iew <u>B</u> rowser <u>C</u> ale	endar Co <u>u</u> ntrie	es <u>L</u> ogbook	Tools Window Help 🤤	Donate			_ 8 >
6	- A B	<b>#</b>	6	Digital Master 780		🏡 " 📔		
Op	en Layout A Layout B	HRD DM78	0 Rotator Ti	Ham Radio Deluxe	: H	ome 🥃 Full	Screen	
	My Logbook X			W HRD Rotator				* >
Favo	🔘 🗶 👦	2 4		Satellite Tracking		<b>%</b> 3 3		ê 🌷
unte	Add Delete Modify	Refresh Wid	th Layout Se	Disable Screen Saver	> M	lore • Filter QS	Award LOT	W Upload LOTW Download
ø	Display	<del>4</del>	QSO date	ODBC Administrator	ent	Rcvd Band I	Name Countr	¢γ
Rad	Selection	8		Repair Access Database				
0 Pa	Selection			Configure	•	Logbook	•	
2	Layout	*				Appearance		
						Backups		
$\sum$	Database	۲				Bands		
ŭ	My Logbook					Callsign Lookup		
Re						DX Cluster		
ğ						eQSL.cc		
•					_	Favourites		All Default ACCESS 0
						HRDLog.net		
	DX Cluster: not connec	ted				Modes	4 X	Greyline + L ×
	Connect Node HB9D	RV-9 - S	how - ALL	💌 📋 🛕 🦪 Alarms 🕶 🛛	Opt Opt	My Station	Spot	
	Date Time Freq DX Spotter Comment				Network Server		- Contraction	
						QSO Forwarding		N. STR
						Radio Pane		
						Radio Screen		
						Rotator		
						KST Options		
						Tuping Dial		
						runing Dial		
								14:26:49
	20 Day Calco Data	o.		www.mychata				
	30 Day Solar Data	Solar Cycle Prog	gression Audio	o Monitor DX Cluster: not	connecte	a		
Callsi	allsign lookup (QRZ.com etc.) options							

Din meniul de sus selectați Tools, apoi Configure și apoi Callsign Lookup.



Selectați ambele opțiuni astfel incât:

- dacă ați mai logat o legătură cu același indicativ informațiile să fie luate din baza de date;
- în toate celelalte cazuri să se caute informațiile în internet, în cazul de față în QRZ.com.

apoi selectați de sus cel de-al doilea TAB numit "Lookup options".

llsign Lookup	
nable Lookup Options	
1) QRZ.com via Internet  None Subscription Interface (Fast) Web Interface (more CPU, slow) Usemame: yo3got Password: Cick here for QRZ subscription information, a subscription is required to use this option. Please support QRZ.com! CD / Disk Lookups	The callsign lookup sequence is:       1         1       Internet using either QR2.com's subscription interface or QR2.com detail page in a browser window, 2       E         3       CD - HamCall, 3       E         As soon as any data is found the search stops.       E         CD Lookups The CD's from <http: www.qr2.com=""></http:> and <http: www.qr2.com=""></http:> are
2) HamCal	supported. The HamCall CD provides more data than the QRZ.com CD. For best performance copy the files from CD to hard disk.
Test Enter a callsign, results are shown in the logfile Lookup	Internet: QRZ.com Subscriptions Access to the QRZ data online requires a valid subscriber login consisting of a username and password, and a current, active Help
	OK Cancel Apply

Dacă aveți deja un abonament valid la QRZ.com atunci introduceți numele de utilizator și parola apoi selectați "Subscription interface (Fast)". În caz contrar selectați "Web iinterface (more CPU, slow)". Introduceți un indicativ valid în câmpul "Enter a callsign, results are shown in the logfile" și apăsați butonul "Lookup". Se va deschide o fereastră text în care datele corespunzătoare acelui indicativ sunt afișate în format XML.

Se pare că în ultima perioadă accesul la QRZ.com fără abonament nu mai permite căutarea din HRD Logbook, caz în care fisierul XML va conține secțiunea <body></body> fără informații .

# **Configurarea DM780**

Din butoanele aflate în partea de sus a lui HRD Logbook selectați(apăsați) butonul DM780. Se va deschide fereastra principală a aplicației.



Selectați din meniu "Tools" și apoi "Program Options".

În cazul sistemului de operare Windows 7 obțineți fereastra de mai jos.



Din lista aflată în partea stângă selectați "Soundcard". În lista de interfețe de sunet disponibile pentru intrare (secțiunea Input(Receive)) selectați interfața "Stereo mix ...".

În cazul sistemului de operare Windows XP fereastra de configurare a DM780 apare ca mai jos.

rogram Options		
Appearance	Soundcard	
Callsign (My Into)	- Input (Receive)	
Logbook	Device: SB Audiou 4 (CC00)	Input (Receive) Device: Select the soundcard used
Modes + IDs	Source: 35 Mallgy + [ccool]	for receiving signals, the line in is
PTT	Source: "What U Hear"	connected to the audio output from
Radio		, our router
Q50	Output (Transmit) - Use input device	Source: Select the input source -
Soundcard	Device: ISB Audiau 4 (CC00)	in the soundcard's RX pane, use it
Sounds		to adjust the input level. Not all soundcards have input sources - for
Storage	Source: Wave	example the SignaLink USB does
SuperBrowser		not have any user-selectable input
Waterfall	Output (Transmit)	sources.
61		Output (Transmit)
Favourited		for transmitting signals, the speaker
Marxos	_	output is connected to the audio
Modes	Show sample rate in main status bar	the same as the input device.
Navigator		Comment College the system to support
	Show Supported Formats	usually Wave. This fader is shown in
Audio Recorder	Soundcard Calibration	the soundcard's TX pane, use it to
PSK Reporter		adjust the output level.
Soundcard Calibration	For recording and playback of wave files see: Recording	Output Attenuation
Time Synchronisation		If your radio is very sensitive apply output attenuation here, it makes
		use of the faders much easier.
		Show sample rate
		Shows the current effective sample
		rate in the main status bar, this is

Și în acest caz selectați interfața de sunet corespunzătoare iar din câmpul numit "Source" selectați "What U Hear", după care puteți închide fereastra de configurare apăsând butonul X din colțul dreapta sus.

Ați configurat deja tot ceea ce era necesar pentru a începe să recepționați transmisiunile radio digitale folosind WebSDR-ul.

# Operarea DM780 pentru decodificarea legăturilor digitale și logarea acestora

Presupunând că ați setat frecvența corectă în interfața WebSDR si ați parcurs restul configurărilor, fereastra principală din DM780 va arăta ca în figura de mai jos.



Pentru a folosi facilitatea de auto-tuning fin din DM780, apăsați pe butonul AFC din colțul dreapta sus astfel încât acesta să se coloreze în portocaliu.

În Waterfall-ul afișat în partea de jos se pot observa mai multe transmisiuni digitale PSK31 care apar ca niște benzi verticale de culoare deschisă. Folosind mouse-ul dati click pe una dintre ele. În acel moment în fereastra albă din dreapta sus veți putea urmări desfășurarea acelei legături. Datorită funcției AFC selectarea cu mouse-ul nu este critică. Iată un exemplu care arată cum se desfășoară o legătura digitală tipică (indicativele utilizate sunt fictive). Prima dată se face un apel general:

CQ CQ CQ de UQ1233 UQ1233 UQ1233 CQ CQ CQ de UQ1233 UQ1233 UQ1233

CQ CQ CQ de UQ1233 UQ1233 UQ1233 pse K Corespondentul răspunde cu: UQ1233 UQ1233 de AJ9876 AJ9876 pse K Urmează: AJ9876 de UQ1233 Good afternoon DR Gigi Report 599 599 NAME: Mimi Mimi 62y QTH : Bel Air LOC : ZA11KK [61.8° 1,008.0km] ZA11KK Last QSO 31.10.2ae11 10M BPSK31 AJ9876 de UQ1233 pse K Corespondentul răspunde într-un mod similar după care urmează: AJ9876 de UQ1233 73 Gigi and thanks for this QSO, good DX in 2011. I wish you and your family all the best. QSL via e-qsl, bureau .

AJ9876 de UQ1233

Și celălalt participant la legătură închide în același mod.

Dacă în timpul legăturii prezentate mai sus se dă click dreapta pe unul din indicative, apare o listă de opțiuni din care se selectează Callsign (indicativ).

LR			
.T.	Callsign		
	Rcvd		
a	Rcvd Rpt		
	Rovd Exch		
	Name		
1	QTH		
-	Locator		
Pa	Remark		
	IOTA		
	Age		
	URL		
<b>a</b>	Copy Ctrl+C		
4	Add Alarm		
-	Callsign Lookup		
	www.grz.com/db/ua9clr		
c 🧑	Egsl.cc 'UA9CLR'		
G	Google 'UA9CLR'		
	10		

În acel moment în partea stângă a ecranului sunt completate automat datele despre acel radioamator, ca în exemplul de mai jos.

		BPSK-31	×
2		Add Log Er	ntry 💌 🕂
ndear	Defa	(F2) Start:	13:46 🚍 <
2	2	(F3) End:	13:46 🚍 <
	sBe	(F5) Call:	Y03GGX
		Name:	Dan O. Toma
		QTH:	Bucuresti
		Locator:	KN34bk
		Country:	Romania 💌
		Frequency:	0
		Band:	2190m 💌
		Mode:	PSK31 💌
		Sent:	599 🔽 📃
		Rcvd:	599
		Remark:	<b>_</b>
		Add	fore My QSL Help

Daca nu aveți un abonament valid la QRZ.com atunci e posibil ca multe din câmpuri sa nu fie completate automat. În acest caz puteți folosi metoda de mai sus, selectând alte cuvinte cheie din textul mesajelor și apoi din lista de opțiuni parametrul cărora le corespund. Îm acest mod valorile vor fi introduse în form-ul din stânga. La încheierea legăturii se apasă butonul "Add" pentru a adăuga legătura în log.

O altă funcție interesantă disponibilă în DM780 este aceea de a urmări simultan toate legăturile digitale care se desfășoară în acea bandă. Funcția este disponibilă dând click pe "Super Browser" în meniul aplicației și apoi selectând opțiunea "Display". Aplicația va decodifica simultan toate legăturile disponibile în bandă. Un exemplu este prezentat în figura de mai jos.



Pentru orice alte detalii suplimentare vă stau la dispoziție pe adresa de e-mail de la sfârșitul acestui articol.

Mult succes!

### Termeni specifici transmisiunilor digitale

 BPSK – modul cel mai răspândit în comunicațiile digitale de radioamatori. Se folosește o modulație cu deplasare de fază;  Waterfall (cascadă) – reprezentarea vizuală a spectrului receptionat unde pot fi observate toate transmisiunile care au loc în timp real în banda acoperită (48/96 sau 192KHz). Într-o reprezentare monocromă de exemplu, culoarea alb reprezinta semnal de amplitudine maximă in timp ce negru (sau de obicei albastru) reprezintă lipsa semnalului.

### **Bibliografie**

- 1. Wikipedia Phase-shift keying <u>http://en.wikipedia.org/wiki/Phase-shift\_keying</u>
- 2. Pagina de web Ham Radio Deluxe http://www.ham-radio-deluxe.com/
- 3. Totul despre (Web)SDR <u>http://www.radioamator.ro/articole/1003/index.php</u>
- 4. Cum "sună" modurile digitale http://kb9ukd.com/digital/

WebSDR&ModuriDigitale\_v1.0.pdf - Bucharest, Nov 22<sup>th</sup> 2011 – © Dan Toma – YO3GGX – yo3ggx@gmail.com