

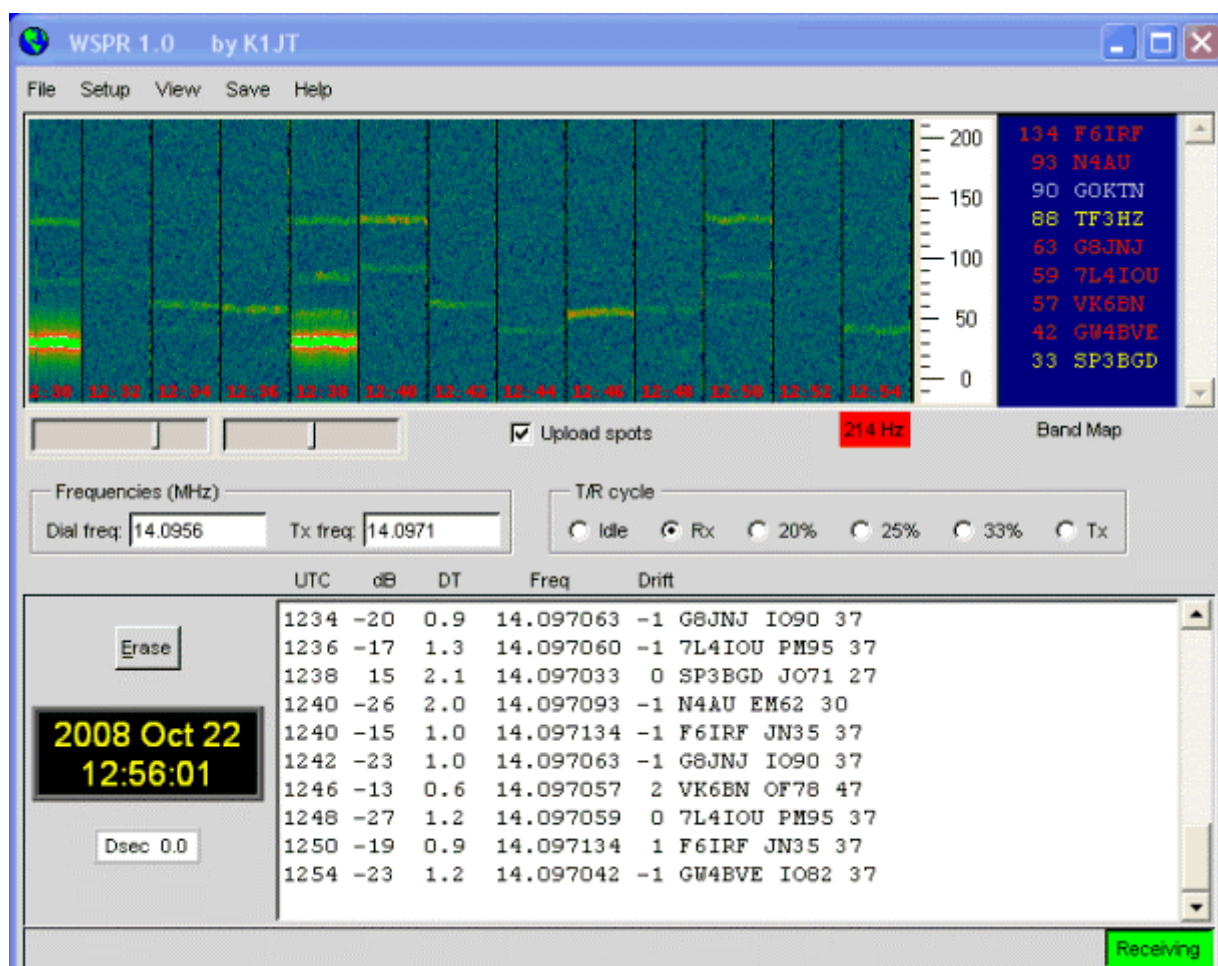
WSPR

<http://wspnnet.org>

Weak Signal Propagation Reporter

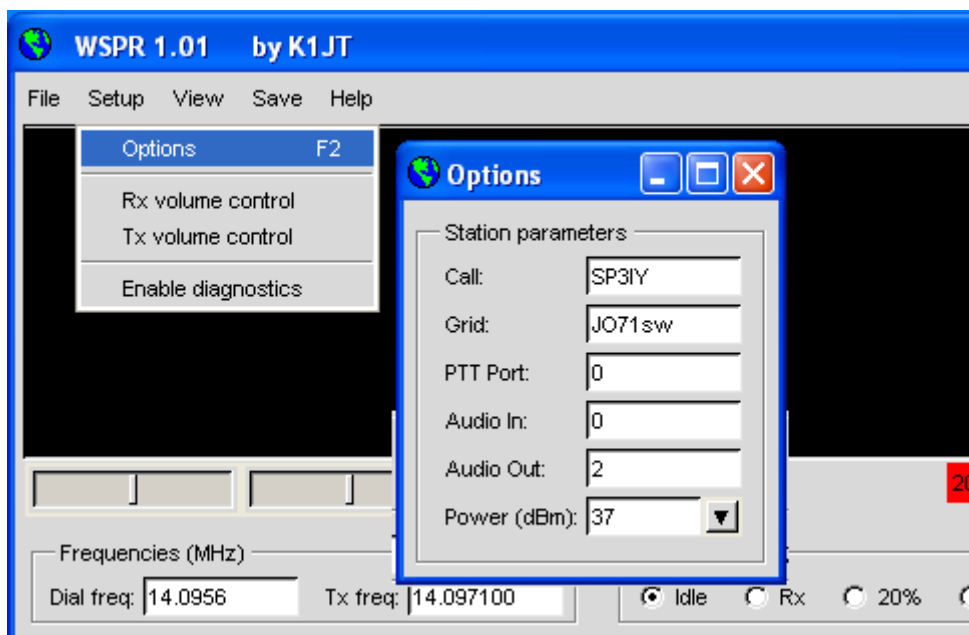
to system łączności, dzięki któremu możemy w prosty sposób określać propagację sygnałów na wybranym paśmie. Opracował go bazując na swoich wieloletnich doświadczeniach amerykański laureat Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki, Joe Taylor K1JT.

Praca w systemie WSPR polega na wzajemnym nasłuchiowaniu się stacji amatorskich i wysyłaniu odebranych komunikatów (spots) poprzez internet na stronę wspnnet.org. Do nadawania komunikatów drogą radiową używany jest specjalnie opracowany przez K1JT protokół transmisji MEPT_JT. Dla komputerów klasy PC protokół ten obsługuje bezpłatny program WSPR 1.0 autorstwa K1JT.



Program do obsługi WSPR

Po pobraniu, zainstalowaniu i pierwszym uruchomieniu programu nie wolno zapomnieć o wpisaniu parametrów swojej stacji (znak, lokator, moc w dBm) w okienku Setup-Options {F2}.



Na stronie wspnet.org możemy sprawdzić aktualną aktywność stacji WSPR na poszczególnych pasmach amatorskich.

Current Activity

Stations active in the last hour:

Band	Count	Calls
160m	4	G4BOO, G8JNJ, W1BW, WB2LMV
80m	1	G7JVN
40m	6	G0KTN, G4CAO, JA1EA, PE1NNZ, VK6BN, VK8CH
30m	59	7L1RLL, AB0YM, AC7SM, A4RY, BY3A, DF2LV, DF5FF, DF6DBF, DH5RAE, DJ9NZ, DL2NI, DL6NL, EI7JQ, F5RRS, F6BIA, G0BSX, G0KTN, G4BYM, G4ENZ, G8SQH, HB9AFZ, HB9ENA, IQ4AX, IQ4DJ, JA1KGW, JQ2WDO, K1JT, K5XL, K6HX, K7LG, K7RE, KC2FF, KH7HJ, KJ4KNI, M0WQR, N8VW, NN6RF, OK2SAM, PE1NNZ, SP1VXN, VK2AWD, VK4ZBV, VK6WS, VK6ZRY, VK7ZL, W1BW, W1XP, W3BCW, W3CSW, W3HH, W5OLF, W8NWA, W9HLY, WB3ANQ, WB9OTW, WD8INF, ZL1BPU, ZL21CMC, ZL2TLD
20m	8	2I0BEZ, DH8SA, G0PPM, G4HSO, G7KSE, N8GCA, W7RDP, WB9GHD
10m	3	CT1JTQ, GM4JYB, IZ1ERR
6m	11	FR5DN, G3NYY, G4MKR, G4MQL, G8JNJ, HB9RUZ, IQ5AE, LW1EXU, OE3FVU, VK8CH, ZS1TX
2m	1	F6ABJ

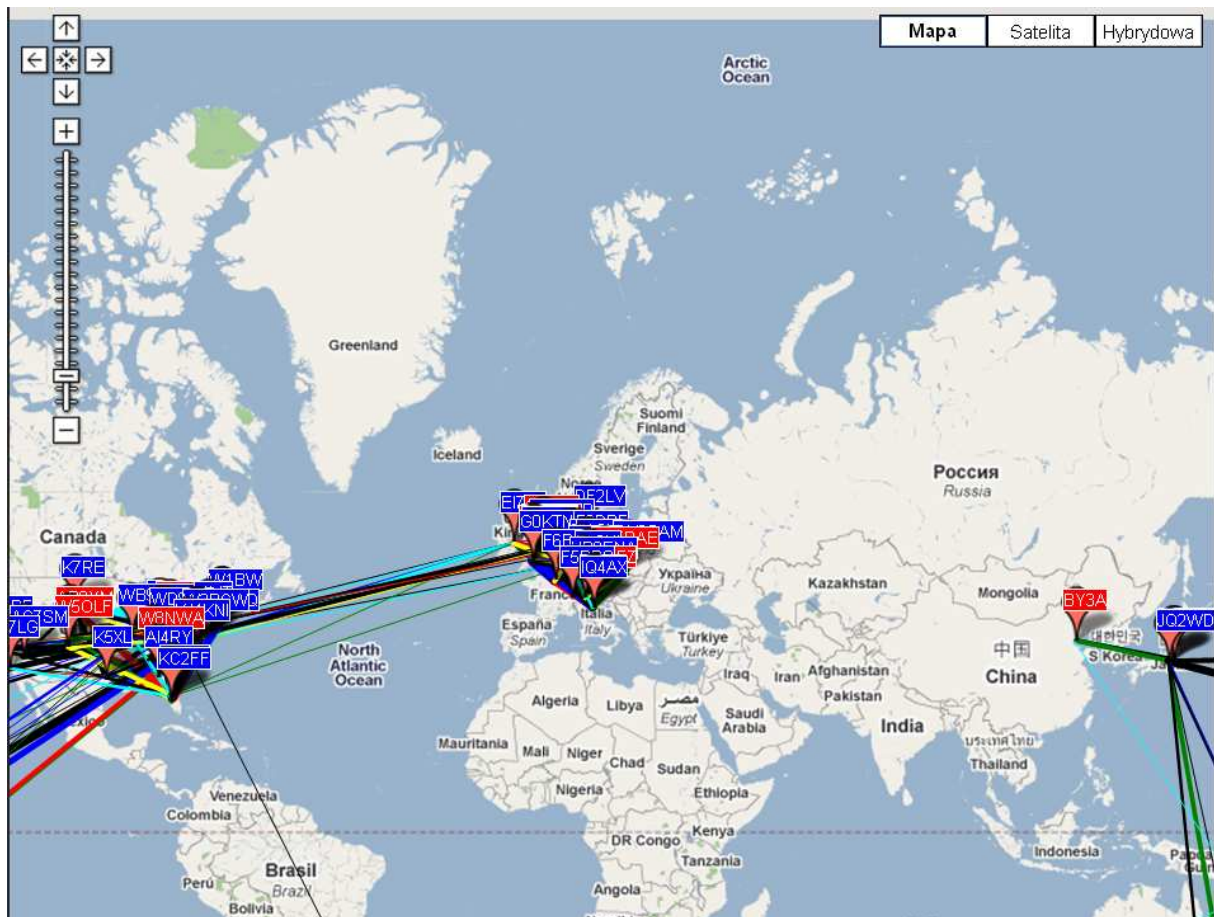
Zgromadzone na stronie dane można oglądać w postaci tabelarycznej

Spot Database

Specify query parameters

Timestamp	Call	MHz	SNR	Drift	Grid	Pwr	Reporter	RGrid	km	az
2009-08-06 12:14	K7RE	10.140232	-15	0	DN84am	1	W1XP	FN42fo	2603	83
2009-08-06 12:14	W1BW	10.140152	-9	0	FN42hl	0.2	W1XP	FN42fo	19	316
2009-08-06 12:12	HB9ENA	10.140203	-22	0	JN47fd	2	G8SQH	IO81tx	947	309
2009-08-06 12:12	DL6NL	10.140179	-24	0	JO50cb	0.1	G8SQH	IO81tx	904	288
2009-08-06 12:12	HB9ENA	10.140204	-13	0	JN47fd	2	G4ENZ	IO81wv	932	308
2009-08-06 12:12	DL6NL	10.140181	-26	0	JO50cb	0.1	G4ENZ	IO81wv	892	288
2009-08-06 12:12	HB9ENA	10.140202	-11	0	JN47fd	2	DH5RAE	JN68pv	409	60
2009-08-06 12:12	JQ2WDO	10.140184	-22	0	PM95gi	5	7L1RLL	PM95so	95	73
2009-08-06 12:12	K7RE	10.140241	-17	0	DN84am	1	K5XL	EM12kp	1447	154
2009-08-06 12:12	DL6NL	10.140180	-6	0	JO50cb	0.1	M0WQR	IO92vt	783	297
2009-08-06 12:12	HB9ENA	10.140198	-8	1	JN47fd	2	DF6DBF	JO31si	473	352
2009-08-06 12:12	JQ2WDO	10.140176	-21	0	PM95gi	5	BY3A	OM89ua	1886	289
2009-08-06 12:12	HB9ENA	10.140226	-3	0	JN47fd	2	IQ4AX	JN54lp	339	144
2009-08-06 12:12	DL6NL	10.140202	-12	0	JO50cb	0.1	IQ4AX	JN54lp	605	174
2009-08-06 12:12	HB9ENA	10.140210	-5	0	JN47fd	2	F6BIA	JN18dq	490	293
2009-08-06 12:12	DL6NL	10.140187	-20	0	JO50cb	0.1	F6BIA	JN18dq	593	258
2009-08-06 12:12	HB9ENA	10.140210	-13	0	JN47fd	2	DF2LV	JO44rs	851	4
2009-08-06 12:12	K7RE	10.140242	-22	0	DN84am	1	W9HLY	EN70mt	1603	98
2009-08-06 12:12	W1BW	10.140163	0	0	FN42hl	0.2	W9HLY	EN70mt	1142	265
2009-08-06 12:12	K7RE	10.140265	-14	0	DN84am	1	KJ4KNI	FM07kk	2218	102

lub graficznej.



Stacje WSPR pracują na częstotliwościach:

Dial freq.[MHz]	Tx freq.[MHz]
3.5926	3.5941
5.2872	5.2887
7.3860	7.0401
10.1387	10.1402
14.0956	14.0971
18.1026	18.1041
21.0946	21.0961
24.9246	24.9261
28.1246	28.1261
50.2930	50.2945

UWAGA: Powyższe częstotliwości należy wpisywać do programu używając kropki a nie przecinka.

Wymagania techniczne

Do korzystania z systemu wystarczy:

1. standardowe radio podłączone do komputera za pomocą interfejsu CAT
2. komputer klasy PC ze stałym dostępem do Internetu (w celu natychmiastowej ekspedycji tych informacji do bazy danych **WSPR**).
3. zainstalowany bezpłatny program **WSPR 1.0**

Szczególnie uwagę należy zwrócić na:

1. ustabilizowanie częstotliwości VCO nadajnika,
2. dokładność ustawienia i pracy zegara RTC komputera, który musi pracować w zakresie tolerancji ± 1 sekunda. Taką dokładność uzyskuje się synchronizując zegar komputera z dowolnym ogólnodostępnym w internecie zegarem wzorcowym
3. stabilność pracy karty dźwiękowej, która musi pracować z dokładnością ± 3 Hz. Ten warunek spełnia większość kart dźwiękowych.

Specyfikacja protokołu transmisji MEPT_JT

1. Nadawany komunikat w postaci następującej ramki:
znak wywoławczy operatora + 4-znaki lokatora + moc nadajnika w dBm
np: "K1JT FN20 30"

Moc nadajnika	dBm	Moc nadajnika	dBm
0,1W	20	5W	37
0,2W	23	10W	40
0,5W	27	20W	43
1W	30	50W	47
2W	33	100W	50

Niestety zapomniano o zysku (niekiedy kierunkowym) anteny.

2. Długość komunikatu po kompresji: 28 bitów na znak, 15 bitów na lokator, 7 bitów na moc nadajnika ==> razem 50 bitów.
3. Kodowanie (FEC): $K=32$, $r=1/2$.
4. Liczba używanych symboli kanałowych: $n_{sym} = (50+K-1)*2 = 162$.
5. Szybkość transmisji: $12000/8192 = 1.46$ bodów.
6. Modulacja: 4-FSK.
7. Długość transmisji: $162*8192/12000 = 110.6$ s.
8. Transmisja zaczyna się w drugiej sekundzie każdej parzystej minuty UTC
9. Zajmowane pasmo: około 6 Hz
10. Minimum S/N for prawidłowego odebrania komunikatu: około -29 dB w skali WSJT (w odniesieniu do 2500 Hz kanału SSB).

Trwają eksperymenty mające na celu zastosowanie protokołu transmisji **MEPT_JT** do prowadzenia klasycznych łączności. W tym celu zmieniono nieco format nadawanych komunikatów.

Nie rokują jednak dużego powodzenia, gdyż

- ✓ podstawowe MEPT_JT QSO trwa minimum (jeśli nie trzeba powtarzać) 6 razy 2 minuty = 12 minut czyli strasznie długo.

Przykładowe QSO:

UTC	Wołający	Korespondent
00:00:02	CQ K1JT FN20	
00:02:02		<K1JT> W6CQZ
00:04:02	W6CQZ <K1JT> S4	
00:06:02		K1JT <W6CQZ> R S3
00:08:02	<W6CQZ> K1JT RRR	
00:10:02		TNX JOE 73 GL

- ✓ treść odebranego bezbłędnie komunikatu wyświetlana jest dopiero w ca.115 sekundzie (w zależności od szybkości używanego komputera), a więc operator ma tylko około 5 sekund na odpowiedź na wołanie, a musi się przecież dostroić do częstotliwości wołającego (wprowadzić jego częstotliwość audio w kanale SSB {DF}) i uwzględnić ewentualną różnicę czasu pomiędzy swoim komputerem a komputerem wołającego wprowadzając korektę czasu {DT}. Zwykle nie zdąży tego zrobić, więc musi czekać 2 minuty na następne wołanie lub po 4 minutach odpowiadać "w ciemno".
- ✓ trzeba pracować minimalną mocą tak aby nie włączył się przez prawie 2 minuty transmisji wentylator chłodzący końcówkę nadajnika, gdyż w wielu urządzeniach fabrycznych (np. IC-746) strumień chłodnego powietrza rozstraja także VCO o kilkanaście Hz co dyskwalifikuje całą transmisję.

Nie mniej jednak
protokół transmisji **MEPT_JT**
jest najlepszym z opracowanych i wdrożonych dotychczas
sposobów amatorskiej komunikacji cyfrowej.