

BIBLIOTEKA
POLSKIEGO KRÓTKOFALOWCA

6

KRZYSZTOF DĄBROWSKI
OE1KDA

ŁĄCZNOŚCI CYFROWE
NA FALACH KRÓTKICH
TOM 2

WIEDENŃ 2011

© Krzysztof Dąbrowski OE1KDA
Wiedeń 2011

Opracowanie niniejsze może być rozpowszechniane i kopiowane na zasadach niekomercyjnych w dowolnej postaci (elektronicznej, drukowanej itp.) i na dowolnych nośnikach lub w sieciach komputerowych pod warunkiem nie dokonywania w nim żadnych zmian i nie usuwania nazwiska autora.

Na rozpowszechnianie na innych zasadach konieczne jest uzyskanie pisemnej zgody autora.

Łączności cyfrowe na falach krótkich

Tom 2

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Wydanie 1
Wiedeń, październik 2011

Spis treści

Wstęp	7
Instrukcja do programu FLDIGI	8
Licencja użytkownika	9
Podziękowania	10
Różnice w wersji 3.20 w stosunku do poprzednich	12
Asystent instalacji	13
Instalacja pod systemem Linuks	15
Plik skompilowany	15
Zawartość archiwum	15
Instalacja pod systemem Windows	16
Pierwsze uruchomienie programu	17
Konfiguracja	20
Wprowadzenie danych operatora	21
Konfiguracja wskaźnika wodospadowego	22
Sterowanie radiostacją	25
Konfiguracja sterowania sprzętem	26
Kluczowanie nadajnika	26
Konfiguracja złącza CAT	27
Złącze Hamlib CAT	28
Sterowanie przy użyciu wspólnej pamięci...	29
Konfiguracja systemu dźwiękowego	30
Czcionki i kolory	33
Wyświetlacz częstotliwości	33
Klawisze funkcyjne	33
Ustawienia dla tekstów	34
Kolory kart	34
Konfiguracja powierzchni obsługi	35
Identyfikacja stacji	38
Tekst w postaci wizyjnej	38
Transmisja znaku telegrafią	38
Identyfikacja Reed-Salomona	38
Różne parametry konfiguracyjne	40
Konfiguracja bazy danych stacji	43
Menu	44
Elementy obsługi i wskaźniki	50
Wskaźniki stanu pracy	53
Telegrafia	54
Znaki specjalne	55
Praca w trybie QSK z wykorzystaniem prawego kanału...	56
Konfiguracja dla telegrafii	57
QSK	58
Emisja DominoEX	60
Konfiguracja dla emisji DominoEX	61
System Hella	62
Konfiguracja dla emisji Hella	63
Emisja MFSK	64
Transmisja obrazów emisją MFSK	65
Nadawanie obrazów	66
Pochylenie obrazu	67
MT63	68
Konfiguracja MT63	69
Olivia	70

Konfiguracja Olivii	71
Emisje PSK	72
Okno panoramiczne PSK	74
Konfiguracja PSK	75
RTTY	77
Różnice pomiędzy kluczkowaniem FSK i AFSK	77
Sygnał kluczkujący pseudo-FSK	79
Konfiguracja RTTY	80
Emisja Thor	81
Konfiguracja dla emisji Thor	82
Emisja Throb	83
Oscyloskop – praca w trybie kalibracji WWV	84
Analizator widma	86
Tryb strojenia	87
Łączności dialogowe	88
Klawisze funkcyjne	88
Wywołania funkcji programu za pomocą kombinacji klawiszy	89
Oscyloskop	92
Telegrafia	92
Domino/Thor	92
MFSK	92
PSK	93
RTTY	94
Makrorozkazy	95
Polecenie EXEC	99
Eksportowane zmienne	99
Wyszukiwanie istniejących skryptów	100
Odpytywanie zewnętrznych baz danych	101
Korzystanie z „Google Earth Map”	101
Własne formaty w polach czasu	102
Dziennik stacji	103
Raporty dla emisji cyfrowych	103
Przejmowanie danych QSO	104
Przechwytywanie danych QSO	106
Eksport danych z dziennika	107
Eksport ADIF	107
Eksport tekstowy i CSV	107
Praca w zawodach	108
Wznowienie pracy po przerwie	109
Podręczny zapis łączności	109
Rejestracja całej sesji	110
Makrorozkazy dla zawodów	110
Dla stacji pracującej na stałej częstotliwości	110
Dla stacji przeszukującej pasmo	111
Tworzenie raportów w formacie Cabrillo	112
Raporty PSK	114
Automatyczne poszukiwanie znaków wywoławczych...	114
Nadaj raport odbioru w trakcie zapisu QSO w dzienniku	114
Meldowanie częstotliwości	114
Adres serwera internetowego i numer kanału logicznego	114
Dzienniki robocze	116
Zdalne sterowanie funkcji programu	118
Argumenty wywołania	121
Pliki XML do sterowania sprzętem	123
Skrypt do korzystania z usługi „Google Map”	127

Skrypt ParseUURL	129
Raporty RST i RSQ	132
Informacja o wersji programu	133

Wstęp

W pierwszym tomie „Łączności cyfrowych na falach krótkich” przedstawiłem przegląd emisji cyfrowych stosowanych przez krótkofalowców przeważnie w zakresach fal krótkich ale częściowo także i na falach ultrakrótkich. Oprócz tego zostały omówione: podsystem dźwiękowy komputerów PC i układy służące do połączenia komputera z radiostacjami. Z programów terminalowych do łączności cyfrowych zaprezentowano w nim uniwersalny program MultiPSK zapewniający obecnie największy wybór emisji amatorskich i nie tylko. Oprócz tego tom 1 zawiera przykładowe teksty QSO w różnych językach obcych co ułatwi zablęśnięcie ich znajomością nawet w przypadku braku dostatecznej wprawy. Uzupełnieniem tematu są dwa dotychczas opublikowane tomy poświęcone technice słabych sygnałów. Tom drugi „Łączności cyfrowych...” zawiera instrukcję do drugiego z popularnych programów terminalowych dla emisji cyfrowych – Fldigi. Liczba obsługiwanych emisji cyfrowych jest w nim jednak mniejsza niż w MultiPSK. Jego specjalnością w stosunku do innych programów jest możliwość kluczkowania tzw. Pseudo-FSK. W tym trybie pracy program nadaje w lewym kanale kluczkowaną podnośną akustyczną – AFSK natomiast w prawym dodatkowo ton 1000 Hz, który po wyprostowaniu w dołączanym układzie prostownika służy do kluczkowania RTTY-FSK nadajnika, jeżeli jest on wyposażony w odpowiednie wejście. W analogiczny sposób może odbywać się kluczkowanie telegraficzne nadajnika po doprowadzeniu sygnału wyjściowego z prostownika do wejścia dla klucza telegraficznego. W prawym kanale generowany jest wówczas ton 1600 Hz.

W odróżnieniu od innych programów terminalowych dla emisji cyfrowych Fldigi jest wyposażony jedynie w podstawowe funkcje prowadzenia dziennika stacji a funkcje bardziej zaawansowane, współpracę ze stacjami sieci DX-Cluster, wyświetlanie map i informacji związanych z dyplomami pozostawiono innym programom. Niektóre z nich, autorstwa W1HKJ, mogą się kontaktować z Fldigi za pomocą specjalnych kanałów programowych zwanych przez autora programu mostkami.

Mniejsza niż w przypadku MultiPSK liczba obsługiwanych emisji nie musi być istotnym mankamentem dla większości nadawców. Spośród wielu opracowanych w ostatnich dziesięcioleciach emisji cyfrowych największym powodzeniem cieszą się RTTY, PSK-31 (częściowo także jej szybsze odmiany PSK-63 i PSK-125), MFSK16 z transmisją obrazów, Olivia, MT63, SSTV i Feldhell a wśród miłośników QRP i QRPP – JT65A, wolne warianty Hella (Slowfeld, Slowhell) i różne odmiany wolnej telegrafii (QRSS itd.). Kolejność w podanym krótkim spisie nie odzwierciedla stopnia ich popularności ale autor nie dysponuje bliższymi danymi statystycznymi pozwalającymi na ułożenie takiego spisu. Większość spośród pozostałych emisji jest stosowana głównie przez operatorów o zacięciu eksperymentatorskim ale stan ten może ulegać zmianom. Szkoda jedynie, że Fldigi nie obsługuje emisji SSTV, Amtor i Pactor (ta ostatnia bez pomocy modemu PTC może być obsługiwana przez komputery PC zasadniczo tylko odbiorczo). Dla osób zainteresowanych odbiorem różnorodnych stacji i sygnałów, w tym także emisji profesjonalnych, bardziej interesujący będzie jednak MultiPSK.

Czytelników poszukujących dokładnych definicji emisji cyfrowych, wyglądu sygnałów na wskaźniku wodospadowym (ułatwiającego ich rozpoznanie) i spisu najczęściej używanych częstotliwości pracy dla każdej z nich oraz innych wiadomości o charakterze ogólnokształcącym odsyłamy do tomu pierwszego.

Tom obecny, poprzednie i następne zawierają tłumaczenia instrukcji do niektórych popularnych programów nadawczo-odbiorczych dla emisji cyfrowych. Zamieszczenie we wspólnym opracowaniu kilku instrukcji powoduje, że niektóre zawarte w nich informacje powtarzają się. Autor zrezygnował jednak z ich usuwania aby ułatwić czytelnikom korzystanie z wybranych instrukcji bez konieczności szczegółowego zapoznania się z opisami nie używanych przez nich programów.

*Krzysztof Dąbrowski OE1KDA
Wiedeń
Październik 2011*

Instrukcja do programu FLDIGI

W wersjach 3.11 i 3.20

Autorstwa

**Dave Freeza W1HKJ, Steliosa Bounnamosa M0GLD
Leigha Klotza WA5ZNU, Joego Veldhuisa N8FQ,
Stephane Filloda F8CFE i Johna Douyere VK2ETA**

Licencja użytkowania

Wszelkie prawa zastrzeżone ©

- o 2006, 2007, 2008, 2009 Dave Freese, W1HKJ
- o 2007, 2008, 2009 Stelios Bounanos, M0GLD
- o 2007, 2008, 2009 Leigh Klotz Jr., WA5ZNU
- o 2007, 2008, 2009 Joe Veldhuis, N8FQ
- o 2008, 2009 Stephane Fillod, F8CFE
- o 2009 John Douyere, VK2ETA

Program ten jest dostępny bezpłatnie i może być rozpowszechniany bezpłatnie oraz modyfikowany w oparciu o zasady licencji GNU opublikowanej przez Free Software Foundation. Obowiązuje wersja 2.0 licencji lub nowsza.

Program ten został udostępniony w nadziei, że okaże się przydatny ale autorzy nie udzielają żadnej gwarancji pośredniej lub bezpośredniej odnośnie jego działania lub przydatności w konkretnych zastosowaniach.

Treść licencji GNU powinna być rozpowszechniana wraz z kodem programu, w przypadku przeciwnym można ją uzyskać zwracając się do Free Software Foundation Inc., 675 Mass. Ave., Cambridge, MA 02139 USA.

Podziękowania

Niniejszy program nie mógłby powstać bez wysiłku wielu programistów, którzy wnieśli swój wkład pracy na rzecz użytkowników. Korzysta on z biblioteki Fast Light Tool Kit (www.fltk.org) umożliwiającej opracowywanie szybkich graficznych powierzchni obsługi.

W skład obecnego zespołu autorów wchodzi:

- o Dave Freeze – W1HKJ,
- o Stelios Bounanos – M0GLD,
- o Leigh Klotz – WA5ZNU,
- o Stephane Fillod – F8CFE,
- o Joe Veldhuis – N8FQ,
- o John Douyere – VK2ETA.

Wielu innych autorów udostępniło publicznie kod programów modemów cyfrowych i cyfrowej obróbki sygnałów. Stał się on w wielu przypadkach inspiracją dla autorów a w niektórych innych stanowił podstawę dalszej pracy nad kodem FLDIGI.

Są to:

- o AE4JY – autor programu WinPSK dla Windows,
- o Takuya Ooura – autor programu obliczającego Szybką Transformatę Fouriera (ang. FFT) dla strumienia liczb rzeczywistych – <http://momonga.t.u-tokyo.ac.jp/~ooura/fft.html>,
- o Tomi Manninen, OH2BNS – autor programu gmfsk – świetnego cyfrowego modemu dla Linuksa,
- o Hamish Moffat, VK3SB – autor modułu DominoEX dla gmfsk,
- o Joe Veldhuis, KD8ATU – autor modułu dla Olivii i innych emisji,
- o Dr Steven W. Smith – autor książki „Digital signal Processing” („Cyfrowa Obróbka Sygnałów”), który udostępnił ją całą w internecie pod adresem www.dspguide.com.

W tym miejscu należy jeszcze wspomnieć Pawła Jałochę SP9VRC autora emisji MT63 i Olivii, którego wcześniejsze prace legły u podstaw opracowania systemu PSK31 (przyp. tłum.).

Porównując kod źródłowy gmfsk i fldigi łatwo zauważyć daleko idące podobieństwo ich struktury. Do najważniejszych różnic można zaliczyć to, że gmfsk jest napisany w języku C i korzysta z bibliotek gnome/gtk natomiast fldigi jest napisany w języku C++ i korzysta z bibliotek FLTK. W strukturze programu zwrócono szczególną uwagę na rozdzielenie funkcji związanych z obsługą przez użytkownika od funkcji związanych z systemem dźwiękowym komputera i ze sterowaniem radiostacją. Analogicznie jak w innych programach dla modemów cyfrowych zastosowano tutaj także wielowątkowość pozwalającą na uzyskanie szybkiej reakcji na polecenia użytkownika i równoległe wykonywanie wielu zadań w tle.

Również podobnie jak w wielu innych rozwiązaniach autor wzorował się na kodzie gmfsk i korzystał z niego również w stadium nauki a następnie poświęcił wiele czasu na poprawianie i usprawnianie tego programu.

Kod Szybkiej Transformaty Fouriera (ang. *FFT*) jest przepisany z C na C++ oryginalnym kodem Takui Ousary. Ten sam kod był zresztą użyty w programie WinPSK. Natomiast niektóre inne algorytmy cyfrowej obróbki sygnałów pochodzą z książki dra Smitha.

I na zakończenie podziękowania należą się osobom przeprowadzającym testy programu w fazie alfa. Są to następujący krótkofalowcy, którzy nie żalowali czasu ani wysiłku i ryzykowali uszkodzeniem sprzętu w trakcie prób:

4Z5ST Boris	K3GAU David	KU1T Zibi	VA3DB Dianne
AA0HW Chuck	K4XTT Victor	KV9U Rick	VE3IXI Dave
AC7JN Dave	K6KAR Kirk	N0NB Nate	VK2TMG Brett
CT1DRB David	K7BRK Chris	N2AMG Rick	VK4BDJ David
CX7BF Walter	K4RE Brian	N4UM	Tim W3NR Ed

DF4OR Ekki	K9AO Rick	N4ZNV	Mike W4ROS Ross
DK1JBE Tom	KB3FN Lynn	N6WFL Jason	W6JVE Jim
DL6XAZ Fred	KD0AR Mike	N8FQ Joe	WA3VPZ Marshal
DL8FCL Walter	KD4O Phil	NN8B Don	WA4SXZ Rich
G0UZP Paul	KD8DKT Mike	NT1G Skip	WB8ROL Gary
G3TDJ Andy	KE3Y Travis	OZ4KK Erik	WD4FDW Steve
G6CKR Roger	KH6TY Skip	PA0R Rein	WD4FNY Bill
G8SQH David	KL7NA Rob	PA3GWH Richard	WU9Q Bob

i wielu innych.

Wszyscy oni korzystali w fazie prób z rozmaitych platform i ich wersji oraz ze sprzętu zdalnie sterowanego lub też nie. Mieli oni różne zainteresowania krótkofalarskie i byli rozsiani po całym świecie.

Wbrew twierdzeniom, że internet stanowi gwóźdź do trumny krótkofalarstwa w tym przypadku odegrał on pozytywną rolę umożliwiając tak szeroką współpracę.

Różnice w wersji 3.20 w stosunku do poprzednich

W wersji 3.20 dodano:

- o Emisję PSK-500,
- o Emisje z grupy „Robust PSK”: PSK-125R, PSK-250R, PSK-500R,
- o Emisję PSK63F kompatybilną z oferowaną przez MultiPSK emisją PSK63FEC,
- o Emisję Contestia,
- o Transmisję tonów wprowadzających w MT63 ułatwiającą dostrojenie,
- o Filtr o regulowanej szerokości pasma dla emisji Hella,
- o ARW i pomiar stosunku sygnału do szumu dla emisji FM-Hell,
- o Ocenę poziomu szumów dla Olivii.

Oprócz tego została usprawniona blokada szumów (ang. *sqelch*) dla emisji Thor, DominoEX i Olivii i usprawniony został dekodery RTTY. Odstęp tonów dla emisji Hell-80 został zmieniony na 300 Hz.

Dodane zostały nowe indentyfikatory RSID dla różnych wariantów Contestii i innych emisji.

Zmianom uległo menu dla RTTY z szybkością 75 bodów. Dodano w nim m.in. emisje RTTY-75N (75 bodów, 5 bitów, odstęp 170 Hz) i RTTY 75W (75 bodów, 5 bitów, odstęp 850 Hz).

Dodane zostały nowe makrorozkazy służące do blokowania nadajnika, nadawania tonu strojeniowego przez zadaną liczbę sekund, wprowadzania kontrolowanego opóźnienia w trakcie wykonywania skryptów i usprawniające pracę w zawodach.

Do kluczkowania nadajnika mogą być stosowane sygnały DTR i RTS.

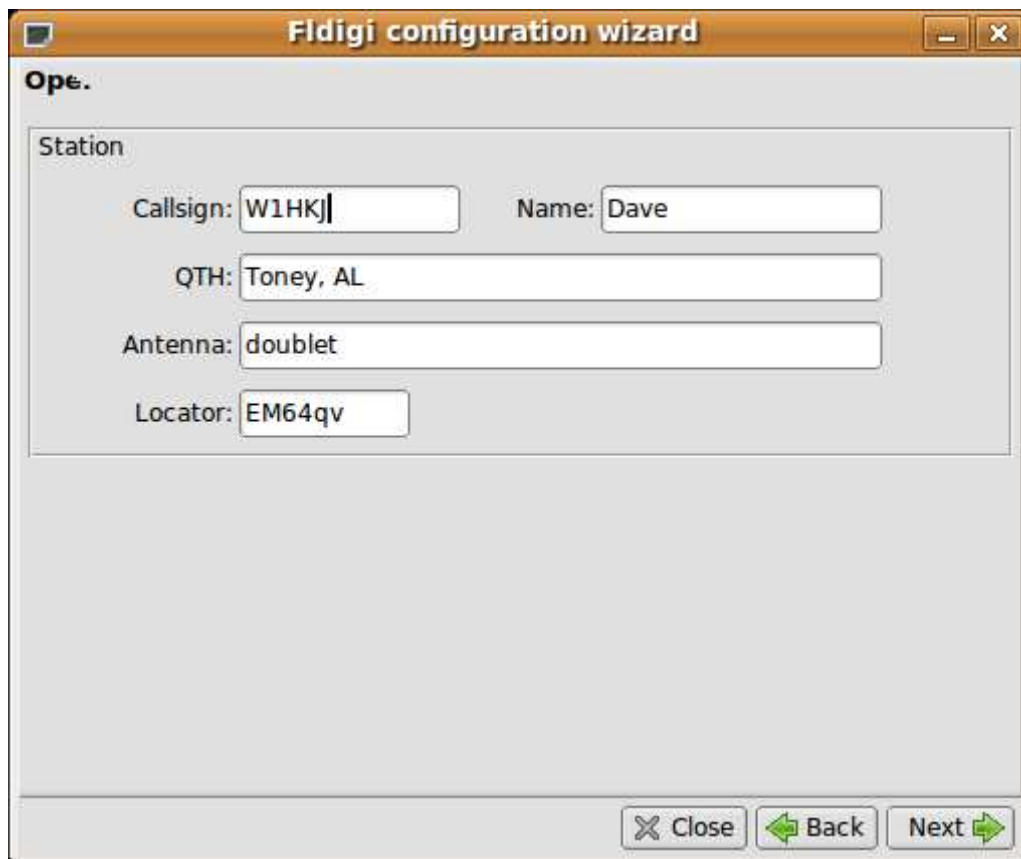
Jak zwykle w takich przypadkach usunięto szereg błędów i niedociągnięć występujących w poprzednich wersjach.

Asystent instalacji

W wersji 3.20 została dodana funkcja asystenta ułatwiającego instalację i konfigurację programu.



Wejściowe okno asystenta.



Konfiguracja danych operatora



Konfiguracja podsystemu dźwiękowego



Konfiguracja sprzętu radiowego

Instalacja FLDIGI pod systemem Linuks

Plik skompilowany

Plik skompilowany jest dostępny w dwóch wersjach: powiązanej z PulseAudio oraz nie. Wersji powiązanej należy użyć tylko po upewnieniu się, że zainstalowany system dźwiękowy korzysta z PulseAudio. Do pracy programu konieczne jest też zainstalowanie trzech wspólnych bibliotek: *hamlib 1.2.7*, *libsamplerate* i *libportaudio2*. Można tutaj użyć bibliotek dostępnych w dystrybucjach Linuksa. Większość z aktualnych dystrybucji korzysta z plików deb lub rpm, które są dostępne z globalnego spisu. Natomiast tworzenie bibliotek z kodu źródłowego należy pozostawić doświadczonym znawcom Linuksa.

Kod źródłowy biblioteki *hamlib 1.2.7* jest dostępny w internecie pod adresem www.hamlib.org wraz z instrukcjami dotyczącymi jego kompilacji. Analogicznie kod źródłowy biblioteki *libsamplerate* wraz z instrukcjami znajduje się pod adresem www.mega-nerd.com/SRC/download.html a kod źródłowy biblioteki *libportaudio2* - pod adresem www.portaudio.com.

Program w postaci skompilowanej powinien funkcjonować od razu pod większością dystrybucji Linuksa ale zawsze może zdarzyć się sytuacja, w której brakować będzie jakiegoś elementu lub biblioteki. Prób prawidłowej pracy dokonano pod wszystkimi dostępnymi dystrybucjami Debian i Ubuntu/Kubuntu oraz pod Suse 10.1 i Mandriva 2007.

Zawartość archiwum

Po pobraniu archiwum tar zawierającego wersję skompilowaną należy rozpakować je umieszczając zawartość w dowolnym wybranym katalogu na twardym dysku, takim jak `$HOME/bin` lub jakimkolwiek innym. Nierozpakowane archiwum można zapisać w dowolnym katalogu j.np. `$HOME/downloads`. W celu rozpakowania archiwum umieszczonego w podanym katalogu należy otworzyć okno poleceń i wpisać w nim kolejno podane polecenia:

```
cd
cd bin
tar xzf ../downloads/fldigi-D.dd.npa.bin.tgz
gdzie D.dd jest numerem aktualnej wersji j.np. 3.11.
```

Po zainstalowaniu można założyć skrót wywoławczy na pulpicie wykorzystując w tym celu graficzny symbol *fldigi.png* dostępny pod <http://www.w1hkj.com/fldigi-distro/fldigi-psk.png>.

Szczegółowych informacji na temat instalacji wywołania należy szukać w instrukcji używanej powierzchni obsługi.

Po pierwszym wywołaniu program zakłada następujący katalog wraz z zawartym w nim plikiem:

- o `$HOME/.fldigi`
- o `$HOME/.fldigi/macros.mdf`

Użytkownik może modyfikować plik `macros.mdf` w celu dopasowania zawartych w nim makrorozkazów do własnych potrzeb ale wygodniej jest w tym celu skorzystać z zawartego w pakiecie specjalnego edytora.

Instalacja FLDIGI pod systemem Windows

W środowisku Windows Fldigi korzysta z warstwy pośredniczącej POSIX firmy Cygwin. Konieczne jest zainstalowanie w katalogu zawierającym Fldigi dynamicznej biblioteki Cygwina. Jest to jedyna zewnętrzna biblioteka dodatkowo niezbędna do pracy programu. Wszystkie pozostałe są biblioteki już zawarte w pliku programu. Biblioteka *cygwin1.dll* jest zawarta w skompresowanym archiwum Fldigi oddzielnie w wersjach dla Windows2000/XP i dla Visty. Pobierając archiwum należy więc zwrócić uwagę na wybór właściwej wersji. Przed instalacją Fldigi można także sprawdzić czy na komputerze nie znajduje się już właściwa dla niego wersja biblioteki *cygwin1.dll*. Niebezpieczne natomiast mogłoby się okazać wywołanie dwóch różnych programów korzystających równoległe z różnych wersji tej biblioteki. Na komputerze powinna znajdować się wyłącznie jej jedna jedyna wersja.

Instalacja programu w środowisku Windows wymaga pobrania skompresowanego pliku i rozpakowania go do dowolnego katalogu np. noszącego nazwę *c:\fldigi*, *c:\fldigi-win32* lub podobną. Po otwarciu katalogu należy nacisnąć prawym klawiszem myszy na zawarty w nim piktogram i wybrać w menu pozycję „wyślij na pulpit” w celu założenia na pulpicie wywołania programu.

Po wywołaniu programu użytkownik może ustawić pożądaną wielkość okna i podział na części nadawczą i odbiorczą. Następnie należy wprowadzić dane konfiguracyjne dotyczące operatora i systemu dźwiękowego oraz w miarę potrzeby dokonać dalszej konfiguracji.

Po stwierdzeniu, że program prawidłowo odbiera i dekoduje sygnały można zamknąć go i zakończyć w ten sposób pierwszą próbę. Program automatycznie zapisuje wówczas wprowadzone dane konfiguracyjne.

Program zakłada automatycznie potrzebne do pracy katalogi i pliki. W środowiskach Windows 2000 i XP znajdują się one pod *c:\Dokumenty i ustawienia\<użytkownik>\fldigi.files* natomiast w środowisku Visty i Windows 7 pod *c:\User\<użytkownik>\fldigi.files* gdzie *<użytkownik>* oznacza zameldowanego użytkownika komputera.

Pliki z rozszerzeniem *pal* zawierają definicje palet kolorów, plik *macros.mdf* – makrorozkazy, które użytkownik powinien dopasować do swoich potrzeb korzystając ze specjalnego edytora zawartego w programie. Plik *fldigi.status* zawiera informacje o stanie i pracy programu a *fldigi_def.xml* – dane konfiguracyjne. Instalacja i praca programu w środowiskach Windows i Linuksa różnią się jedynie położeniem wymienionych plików i katalogów.

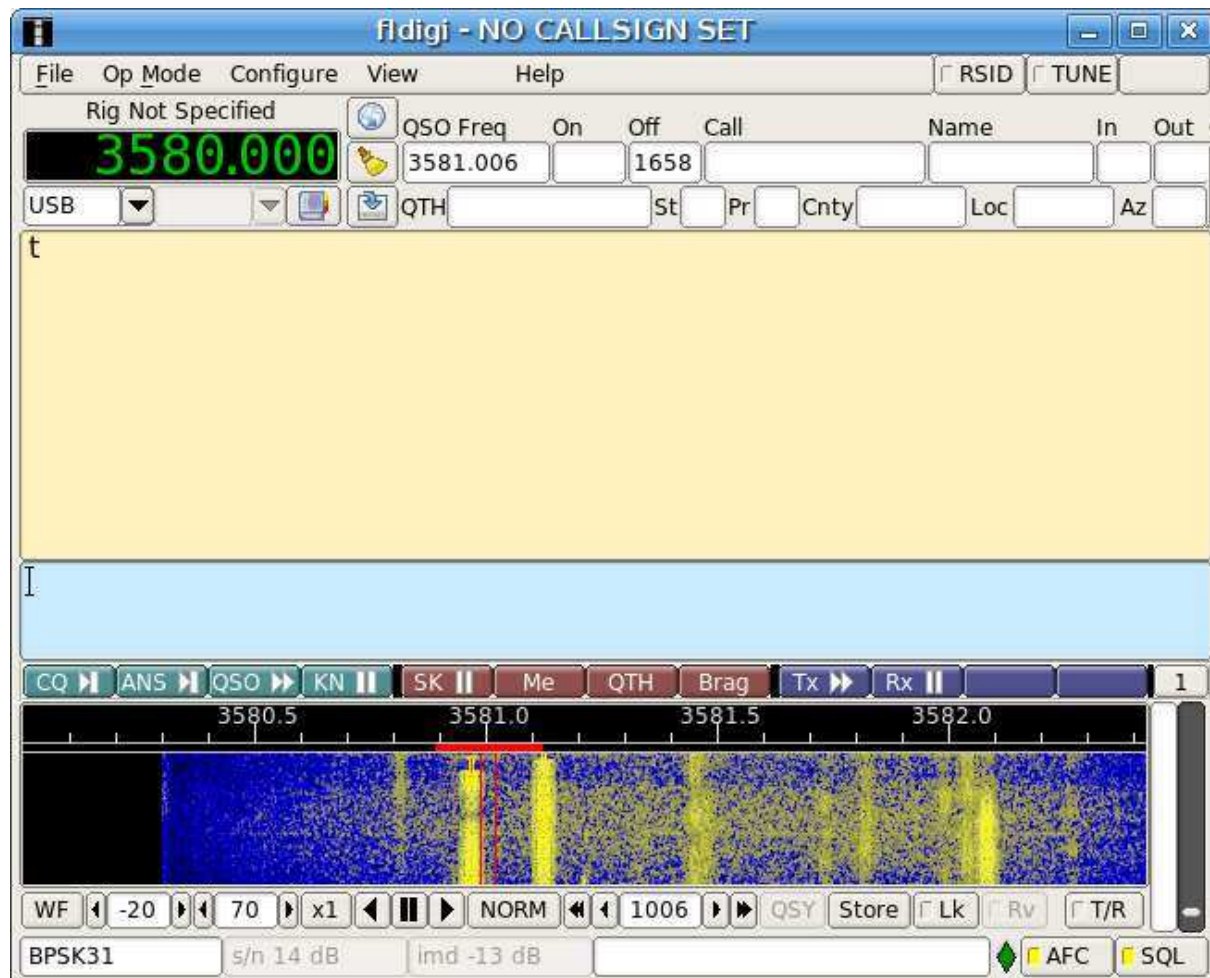
W miejscach, w których w tekstach pomocy podane jest odniesienie do plików w postaci *\$HOME\$/fldigi* należy podstawić właściwe ścieżki dostępu dla Windows XP lub Visty w zależności od używanej wersji.

Według niektórych doniesień (uwag niektórych użytkowników) Visty i Windows 7 wymagają podłączenia mikrofonu lub innego urządzenia zewnętrznego do wejścia systemu dźwiękowego gdyż w przeciwnym przypadku nie zauważają jego obecności w komputerze.

Program Fldigi jest skomplikowaną konstrukcją pozwalającą na dopasowanie jego pracy do potrzeb i wyposażenia użytkowników dlatego też korzystne jest zapoznanie się z instrukcją i plikami pomocy.

Pierwsze uruchomienie programu

Po pierwszym uruchomieniu programu lub po wywołaniu równoległej kopii za pomocą odpowiednich parametrów wiersza poleceń okno główne programu wygląda jak następuje:



Jak opisano powyżej program zakłada wówczas wszystkie potrzebne mu do pracy katalogi i pliki o ścieżkach dostępu zależnych od używanego systemu operacyjnego:

Dla Windows 2000/XP *c:\Dokumenty i ustawienia\użytkownik\fldigi.files*,

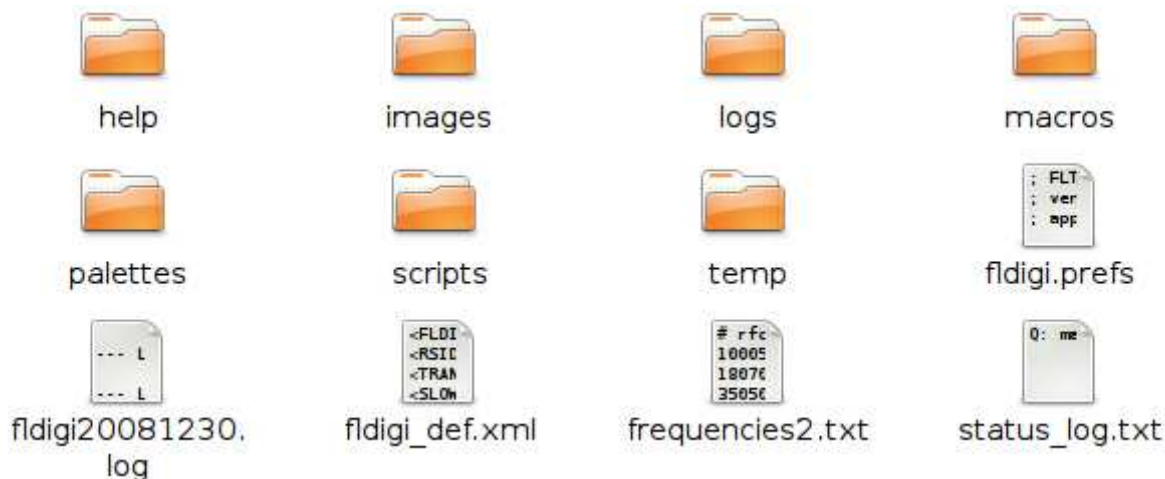
Dla Visty

c:\User\użytkownik\fldigi.files

a dla Linuksa

/home\użytkownik\.fldigi

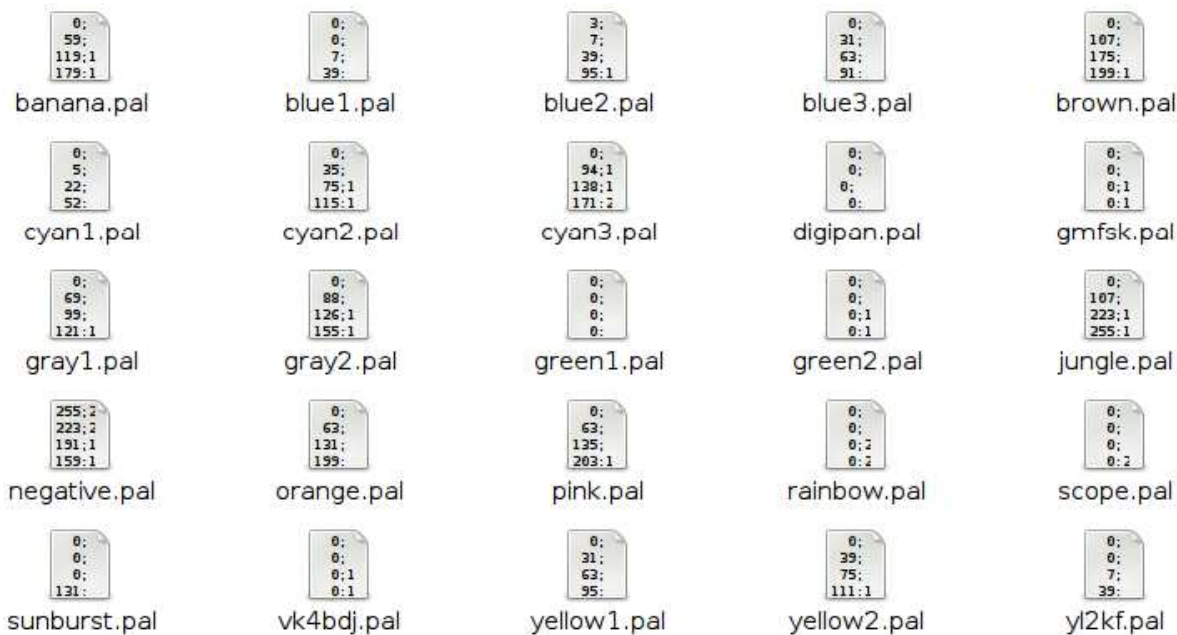
Po zamknięciu programu katalog podstawowy zawiera następujące katalogi podrzędne i pliki:



Katalogi pomocy („**help**”), dzienników („**logs**”), skryptów („**scripts**”) i tymczasowy („**temp**”) są początkowo puste. Są one przeznaczone dla plików tworzonych w trakcie dalszego korzystania z programu albo umieszczonych tam przez użytkownika w miarę potrzeby. Katalog „**images**” jest przeznaczony na obrazy nadawane emisją MFSK („**MFSKpic**”) a w katalogu „**logs**” powstanie baza danych dzienników stacji. Użytkownicy korzystający z programu w środowisku Linuksa mogą w katalogu „**scripts**” umieścić dodatkowe skrypty rozkazowe ułatwiające pracę i rozszerzające możliwości programu. Pliki zawarte w katalogu tymczasowym można kasować po zakończeniu pracy programu. Zakładanych jest też następujących pięć plików:

fldigi.prefs	Zawiera informacje o ostatnim stanie pracy programu. Jest to plik tekstowy ASCII, który może być bez trudności odczytywany przez użytkownika ale nie wolno go modyfikować.
fldigiRRRRMMDD.log	W plikach tych zawierających w nazwie datę rejestrowane są wszystkie odebrane i nadane danego dnia teksty.
fldigi_def.xml	Plik zawiera dane konfiguracyjne. Jest to plik tekstowy o formacie XML i może on być w miarę potrzeby odczytywany przez użytkownika ale nie wolno go modyfikować.
frequencies2.txt	Plik zawiera dane służące do sterowania radiostacją.
status_log.txt	Plik zawiera bieżące informacje o pracy programu i ewentualnie występujących błędach i może być przydatny w trakcie szukania przyczyn niewłaściwej pracy.

W katalogu „**macros**” znajduje się plik *macros.mdf* zawierający dostępne makrorozkazy. Jest to plik tekstowy ASCII, w którym początkowo znajdują się standardowe makrorozkazy przeznaczone do ewentualnych modyfikacji. Użytkownik może modyfikować je bezpośrednio w pliku lub wygodniej korzystając ze specjalnego edytora zawartego w programie. W miarę modyfikacji i dodawania dalszych makrorozkazów w katalogu mogą pojawić się dodatkowe pliki o rozszerzeniu *mdf*. Katalog palet zawiera początkowo następujące pliki:



Każdy z nich stanowi definicję palety kolorów, która może być używana do modyfikacji wyglądu wskaźnika wodospadowego. Fldigi zawiera również edytor palet pozwalający na modyfikację istniejących lub tworzenie nowych w miarę upodobań operatora. Format plików (i zarazem palet) jest identyczny jak w programie DigiPan. Ostateczny wynik na ekranie może się jednak trochę różnić w wyniku stosowania różniących się funkcji graficznych.

Plik *digipan.pal* zawiera następującą definicję:

```
0; 0 ; 0
0; 0; 62
0; 0; 126
0; 0; 214
145; 142; 96
181; 184; 48
223; 226; 105
254; 254; 4
255; 58; 0
```

Bezpośrednia modyfikacja palety za pomocą zwykłego edytora tekstów jest dość męcząca, chociaż możliwa i dlatego lepiej dokonywać jej za pomocą specjalnego edytora palet zawartego w programie.

Najwygodniejszym sposobem znalezienia opisanych plików jest otwarcie w menu programu pozycji „**File/Show config**” („Plik/Pokaż konfigurację”).

Konfiguracja

Za pierwszym razem użytkownik powinien dopasować rozmiary okna do stosowanej rozdzielczości obrazu na ekranie monitora i dobrać stosunek podziału okna na części nadawczą i odbiorczą.

Fldigi pozwala na skonfigurowanie wielu parametrów i podanie danych dotyczących operatora stacji, sprzętu, powierzchni obsługi i pracy modemu. Dane te są automatycznie zapisywane przez program i wykorzystywane po jego ponownym uruchomieniu.

Na początek konieczne jest wprowadzenie danych konfiguracyjnych dla następujących podpunktów:

- Operator
- Powierzchnia obsługi („**UI**”)
- Wskaźnik wodospadowy („**Waterfall**”)
- Modemy („**Modems**”)
- Sprzęt nadawczy („**Rig**”)
- Podsystem dźwiękowy („**Audio**”)
- Identyfikacja („**Id**”)
- Różne („**Misc**”)
- Znaki wywoławcze („**Callsign DB**”)
- Czcionki i kolory („**Colors & Fonts**”)

Po pewnym okresie zadowalającej pracy programu można dokonać ewentualnych korekt konfiguracji, zwłaszcza dotyczących podpunktów:

- Powierzchnia użytkownika („**UI**”)
- Identyfikacja („**Id**”)
- Różne („**Misc**”)
- Znaki wywoławcze („**Callsign DB**”)

Użytkownik może zmodyfikować konfigurację każdego z modemów tak aby odpowiadała jego wymaganiom szczególnym ale w większości przypadków dostecznie dobre okazują się parametry domyślne. Konfiguracja modemów (czyli konfiguracja specyficzna dla poszczególnych rodzajów emisji) dokonywana jest w podpunktach:

- CW
- DominoEX
- FeldHell
- MT-63
- Olivia
- Psk
- Rtty
- Thor

Poszczególne emisje i ich cechy charakterystyczne są opisane w dalszym ciągu instrukcji.

Po zakończeniu konfiguracji należy zapisać dane korzystając z punktu „**Configure/Save config**” („Konfiguracja/Zapisz”) lub z przycisku ekranowego „**Save Config**” („Zapisz konfigurację”) w oknie konfiguracyjnym. Program zapisuje dane konfiguracyjne w pliku `~/fldigi/fldigi_def.xml`.

Po zakończeniu konfiguracji należy zamknąć program i uruchomić go ponownie w celu sprawdzenia czy dane zostały prawidłowo zapisane i czy program funkcjonuje zgodnie z oczekiwaniami. Jeżeli tak to można już normalnie korzystać z Fldigi w łącznościach amatorskich.

W przypadku przeprowadzenia zmian w konfiguracji bez zapisania ich na dysku program przypomina o tym w momencie wyłączenia go.

Wprowadzenie danych operatora



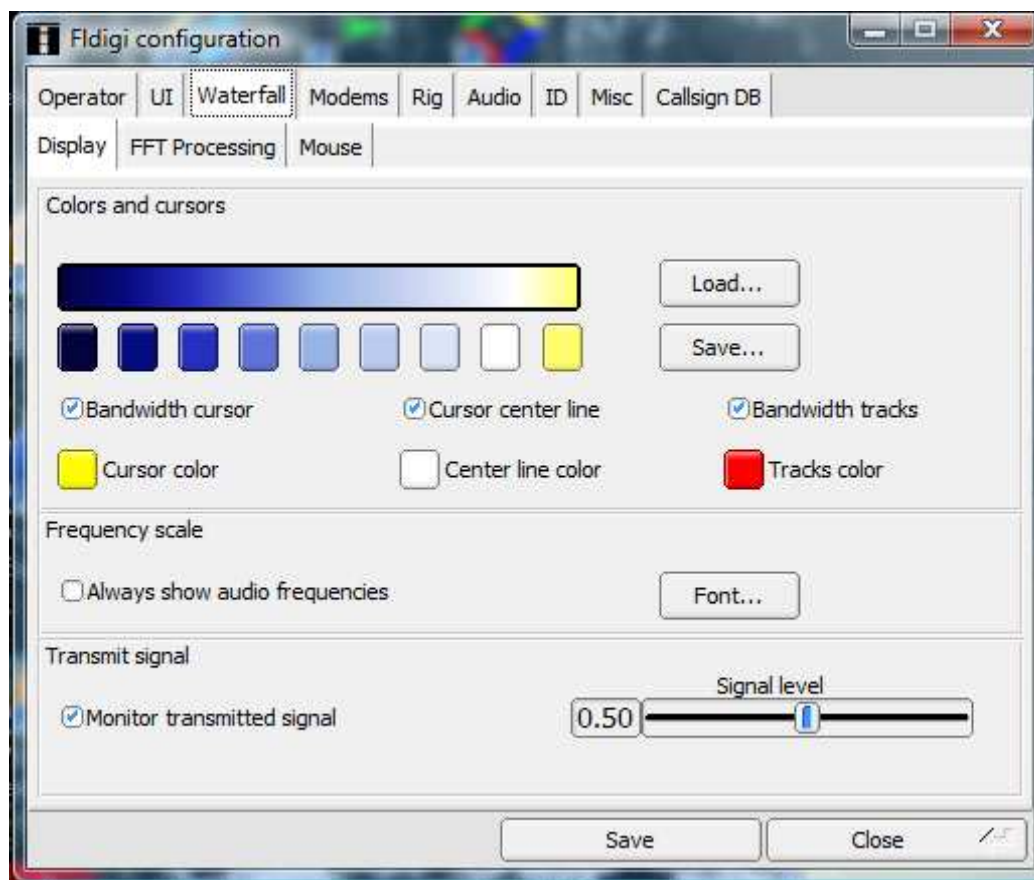
The image shows a screenshot of the 'Fldigi configuration' window, specifically the 'Operator' tab. The window title is 'Fldigi configuration'. The tabs at the top are: Operator, UI, Waterfall, Modems, Rig, Audio, ID, Misc, and Callsign DB. The 'Station' section contains the following fields:

Callsign:	W1HKJ	Name:	Dave
QTH:	Toney, AL		
Antenna:	center fed doublet		
Locator:	EM64qv		

Dane dotyczące operatora, znaku wywoławczego, lokalizacji stacji i częściowo jej wyposażenia są wprowadzane na karcie „**Operator**” w oknie konfiguracyjnym. Dane te są wykorzystywane w niektórych gotowych tekstach i makrorozkazach. Informacja o antenie jest konieczna jeżeli operator przekazuje raporty do witryny śledzącej aktywność na pasmach. Jest ona dostępna pod adresem <http://report.psk.gladstonefamily.net>.

Podany w konfiguracji lokator stacji służy do obliczania przez program kierunku do stacji korespondenta w oparciu o dane zawarte w bazie danych stacji.

Konfiguracja wskaźnika wodospadowego



W karcie „**Waterfall**” („Wskaźnik wodospadowy”) użytkownik może wybrać stosowaną w nim tonację kolorów (paletę) w zależności od indywidualnych upodobań estetycznych.

Po pierwszym uruchomieniu programu w omówionym już katalogu palet – \$HOME/.fldigi – znajduje się szereg gotowych plików zawierających definicje standardowych palet kolorów. Wyboru jednej z nich dokonuje się za pomocą przycisku ekranowego „**Load ...**” („Ładuj ...”).

Modyfikacji palety można dokonać najprościej poprzez naciśnięcie kolorowych pól znajdujących się poniżej pola zawierającego wybraną paletę. Otwiera się wówczas okienko służące do wyboru na różne sposoby pożądanego koloru. Użytkownik może podać w nim również zawartość kolorów podstawowych (RGB) w postaci liczbowej. Po utworzeniu nowej lub zmodyfikowaniu istniejącej palety należy zapisać ją na dysku posługując się przyciskiem „**Save**” („Zapisz”) na ekranie.

Znacznik na wskaźniku wodospadowym składa się z dwóch kresek rozmieszczonych na skali częstotliwości w odstępnie odpowiadającym zajmowanej przez sygnał szerokości pasma. Użytkownik może przedłużyć te kreski do długości odpowiadającej wysokości wskaźnika zaznaczając pole „**Bandwidth cursor**” („Wskaźnik szerokości pasma”). Zaznaczenie pola „**Cursor center line**” („Linia środkowa”) pozwala na uzupełnienie wskaźnika przez dodatkową linię znajdującą się na środku pomiędzy obydwoma liniami granicznymi. Kolejne trzecie pole pozwala na dodanie dalszych dwóch linii otaczających punkt dostrojenia do odbieranego sygnału. Dla każdego z tych rodzajów linii można wybrać pożądaną kolor naciskając na kolorowe pola poniżej i wybierając kolory w okienkach dialogowych.

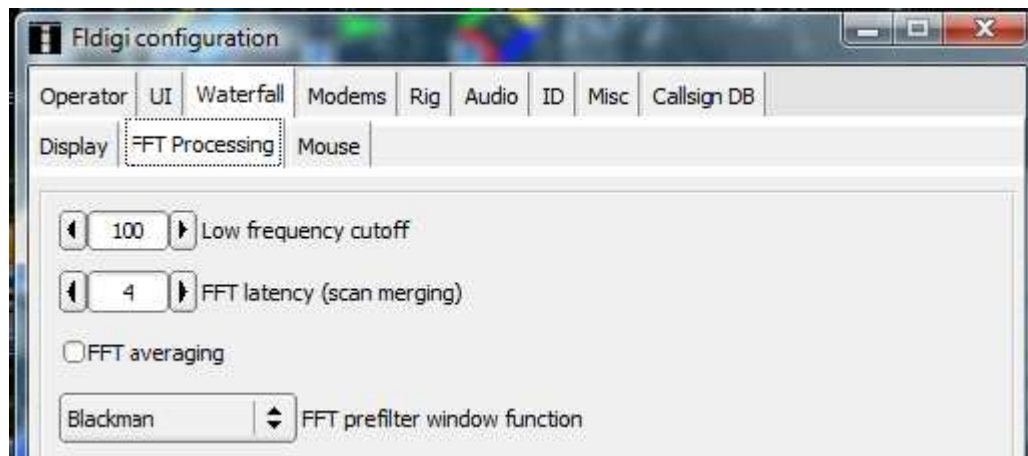
Domyślnie na skali częstotliwości wyświetlana jest częstotliwość w paśmie w.cz. ale można też przełączyć na wskazania niskiej częstotliwości.

Możliwy jest także podgląd (monitorowanie) własnego sygnału m.cz. ale nie jest to oczywiście obraz transmitowanego sygnału w.cz.

Możliwe jest także stłumienie wskazań sygnałów poniżej pewnej wybranej częstotliwości granicznej m.cz. (pole „**low frequency cutoff**”).

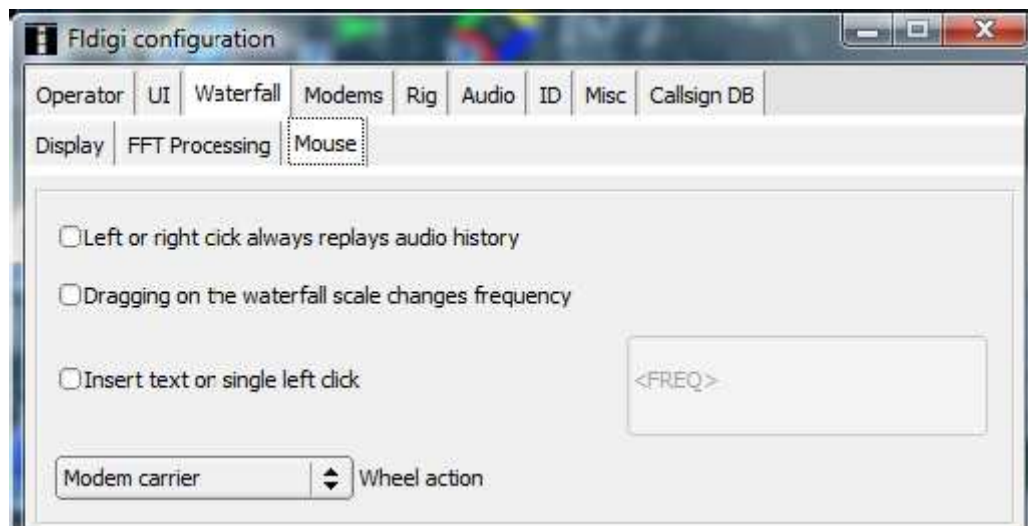
Wskaźnik wodospadowy Fldigi ma rozdzielczość częstotliwościową 1 Hz co przy 8192 punktach dla obliczeń FFT i częstotliwości próbkowania sygnału m.cz. wynoszącej 8000 Hz powoduje, że zebranie

pełnego zestawu danych dla wskaźnika trwa około sekundy. Jego skokowe wskazania byłyby dość niepraktyczne dlatego też Fldigi korzysta z wewnętrznego bufora o pojemności 8192 bajtów zawierającego bieżące dane dla obliczania transformaty FFT dzięki czemu uzyskuje się płynniejsze wyświetlanie na wskaźniku wodospadowym przy dobrej rozdzielczości częstotliwościowej. Bufor ten jest podzielony na bloki po 512 bajtów przy czym domyślne opóźnienie wyświetlania (ang. *FFT latency*) jest ustawione na 4 – co stanowi dobry kompromis pomiędzy rozdzielczościami w dziedzinach czasu i częstotliwości – ale można je zmienić w miarę potrzeby (do maksimum 8). Liczba ta określa liczbę bloków używanych do obliczania transformaty FFT.



Dla zwiększenia płynności wskazań na wskaźniku wodospadowym można stosować uśrednianie wyników obliczeń transformaty przez zaznaczenie pola „**FFT averaging**”.

Filtr wstępny FFT pozwala na zmniejszenie ryzyka powstania częstotliwości lustrzanych (pasożytniczych częstotliwości dudnieniowych) przy obliczaniu transformaty. Domyślnie stosowany jest filtr Blackmanna ale użytkownik może eksperymentować z wyborem innych rodzajów filtrów w sytuacjach szczególnych.



Użytkownik może także dopasować funkcjonalność myszy do swoich upodobań i stylu pracy. Ustawienia te są dostępne na karcie myszy - jak to widać na ilustracji.

Pierwsze pole pozwala na odtworzenie zarejestrowanych sygnałów dźwiękowych po naciśnięciu lewego lub prawego klawisza myszy (pole „**Left or right click always replays audio history**”).

Kolejne pole („**Dragging on the waterfall ...**”) pozwala na zmianę zakresu częstotliwości na wskaźniku z krokiem 100 Hz za pomocą przeciągania znajdującej się na nim skali.

Możliwe jest także automatyczne wprowadzanie linii tekstu w okienku odbiorczym po każdorazowym naciśnięciu lewym klawiszem myszy na wskaźnik wodospadowy (zaznaczenie pola „**Insert text ...**”). Teksty te mogą zawierać makrorozkazy.

Użytkownik może także wybrać funkcję środkowego kółka myszy. Do wyboru są następujące alternatywy:

- **None** – kółko nie wykorzystane,
- **AFC range/BW** – zmiana zakresu działania automatyki dostrojenia ARCz lub szerokości pasma,
- **Squelch level** – poziom reakcji blokady szumów,
- **Signal search** – przeszukiwanie zakresu w poszukiwaniu następnej stacji pracującej tą samą emisją,
- **Modem carrier** – dostrajanie do dobieranego sygnału,
- **Scroll** – przesuwanie wyświetlanego zakresu częstotliwości z krokiem 100 Hz.

Sterowanie radiostacją

Program pozwala na zdalne sterowanie radiostacją za pośrednictwem złącza szeregowego o ile jest ona do tego przystosowana. Użytkownik może w tym celu skorzystać z oddzielnego okna sterowania lub z okienka stanowiącego część okna głównego.



Ilustracje przedstawiają ich wygląd w środowisku Visty w trakcie sterowania radiostacją FT-450.

W przypadku gdy radiostacja nie jest wyposażona w złącze sterujące CAT okienka te mogą służyć do śledzenia w programie bieżącej częstotliwości, odbieranej wstęgi i rodzaju emisji oraz częstotliwości odbieranej podnośnej akustycznej.

Znajdujące się obok wyświetlacza częstotliwości przyciski pozwalają na:

- dodanie danych do spisu,
- wybranie pożądanej linii w spisie,
- skasowanie zaznaczonej linii,
- skasowanie całego spisu (ze względów bezpieczeństwa wyświetlana jest wówczas dodatkowa prośba o potwierdzenie).

Okienko zawarte w oknie głównym posiada dodatkowe funkcje pozwalające na wyświetlanie używanych częstotliwości w oparciu o dane zawarte w spisie po prawej stronie lub o lokator stacji oraz możliwość poszukiwania częstotliwości w spisie.

Spis w polu po prawej stronie zawiera częstotliwość pracy, wstęgę, rodzaj emisji i częstotliwość podnośnej akustycznej. Lista jest zapisywana na dysku w momencie wyłączenia programu.

Rozwijana lista po lewej stronie pozwala na wybór i zmianę rodzaju emisji natomiast lista po prawej stronie – na wybór i zmianę szerokości pasma.

Wyświetlacz częstotliwości składa się w rzeczywistości z szeregu przycisków odpowiadających poszczególnym pozycjom. Poprzez ich naciśnięcie użytkownik może w wygodny sposób zmieniać częstotliwość pracy przy czym naciśnięcie lewym klawiszem myszy oznacza zwiększenie częstotliwości natomiast prawym – jej zmniejszenie. Pozycje wyższe są w razie potrzeby korygowane automatycznie.

Możliwa jest także zmiana wartości za pomocą środkowego kółka myszy.

Po wybraniu myszą na wskaźnik można także wprowadzić częstotliwość w kHz za pomocą klawiatury. Wprowadzanie ułamków kHz wymaga (zgodnie ze standardem amerykańskim a w przeciwieństwie do europejskiego) wpisania kropki dziesiętnej.

Flidgi odczytuje z radiostacji częstotliwość pracy i inne jej ustawienia i wyświetla je na ekranie w okienku sterującym.

Konfiguracja sterowania sprzętem

Kluczowanie nadajnika

The screenshot shows the 'Rig' configuration window in Fldigi. The 'Hardware PTT' sub-tab is selected. The main window contains the following elements:

- Top navigation tabs: Operator, UI, Waterfall, Modems, Rig (selected), Audio, ID, Misc, Callsign DB.
- Sub-tabs: Hardware PTT (selected), RigCAT, Hamlib, MemMap, XML-RPC.
- Option: Enable right audio channel PTT tone
- Section: Use separate serial port PTT
 - Device: (dropdown menu)
 - Use RTS RTS = +V
 - Use DTR DTR = +V
 -
- Option: use parallel port for PTT

Fldigi pozwala na kluczowanie nadajnika za pomocą tonu akustycznego podawanego na dodatkowy układ kluczujący lub bezpośrednio przy użyciu sygnałów na złączu szeregowym lub na złączu drukarki. Po zaznaczeniu pola „**Enable right audio channel PTT tone**” program nadaje w prawym kanale dźwiękowym ton 1000 Hz służący do uruchomienia nadajnika. Do kluczowania nadajnikiem konieczne jest dodanie prostego układu złożonego z detektora, filtru dolnoprzepustowego i tranzystora kluczującego. Rozwiązanie takie jest szczególnie praktyczne gdy komputer nie jest wyposażony w złącze szeregowo lub złącze drukarki.

Najprostszym rozwiązaniem jest jednak zasotosowanie dodatkowego tranzystora kluczującego sterowanego za pomocą sygnałów pochodzących ze złącza szeregowego lub LPT komputera.

Na karcie konfiguracyjnej użytkownik może wybrać rodzaj złącza a dla złącza szeregowego jego numer i rodzaj sygnału sterującego. Do wyboru są sygnały RTS i DTR przy czym dodatkowo można wybrać ich polaryzację – dodatnią lub ujemną w zależności od konstrukcji układu kluczującego. Można także korzystać z obu z nich.

Złącze drukarki (LPT) może być wykorzystywane jedynie w środowiskach Linuksa i Free BSD. Do kluczowania służy sygnał na nóżce 16 i ma on zawsze polaryzację dodatnią (w trakcie nadawania występuje na nim napięcie +5 V).

Konfiguracja złącza CAT

Parametry konfiguracyjne złącza znajdują się na karcie „**RigCat**”. System sterowania radiostacją w Fldigi jest wzorowany na bibliotece *hamlib* i wykorzystuje polecenia sterujące opublikowane w różnych dokumentach *xml*. Użytkownik może skorzystać z gotowego dokumentu xml dla własnego sprzętu albo sam napisać i wypróbować odpowiedni dokument.

Najprostszym sposobem opracowania dokumentu zawierającego spis rozkazów dla własnego sprzętu jest modyfikacja zestawu dla urządzenia możliwie jak najbardziej podobnego. Przykładowo firma ICOM używa prawie identycznych poleceń i odpowiedzi we wszystkich produkowanych radiostacjach. Natomiast prawie wszystkie urządzenia firmy YAESU korzystały z własnych zestawów poleceń sterujących. W urządzeniach firmy Kenwood da się znaleźć grupy korzystające z podobnych zestawów j.np. TS-450, TS-950 i podobne.

Zestaw poleceń i odpowiedzi dla używanego sprzętu są zawarte w dokumencie xml dlatego przed ewentualnym utworzeniem nowego należy zapoznać się ze specyfikacją formatu. Pliki *xml* muszą być umieszczone w katalogu $\$HOME\$fldigi\rigs$. Nazwy plików mogą zawierać oznaczenia sprzętu np. *FT-450.xml* czy *IC-756PRO.xml*. Pasujące lub przykładowe pliki można znaleźć w internecie m.in. pod adresami www.w1hkj.com/xmls i www.w1hkj.com/xmlarchives.html.

Oprócz wymienionych powyżej wariantów kluczkowania możliwe jest także włączanie nadajnika za pomocą poleceń CAT, za pomocą VOX-u albo dodatkowego układu pomocniczego typu *SignalLink SL-1+*, *DIGI-1* lub podobnego. W tych przypadkach należy wyłączyć pozostałe warianty kluczkowania w programie.

W przypadku gdy radiostacja jest wyposażona w złącze typu CI-V odpowiadające echem na otrzymane dane należy wyłączyć wewnętrzne echo w programie (pole „**Commands are echoed**”).

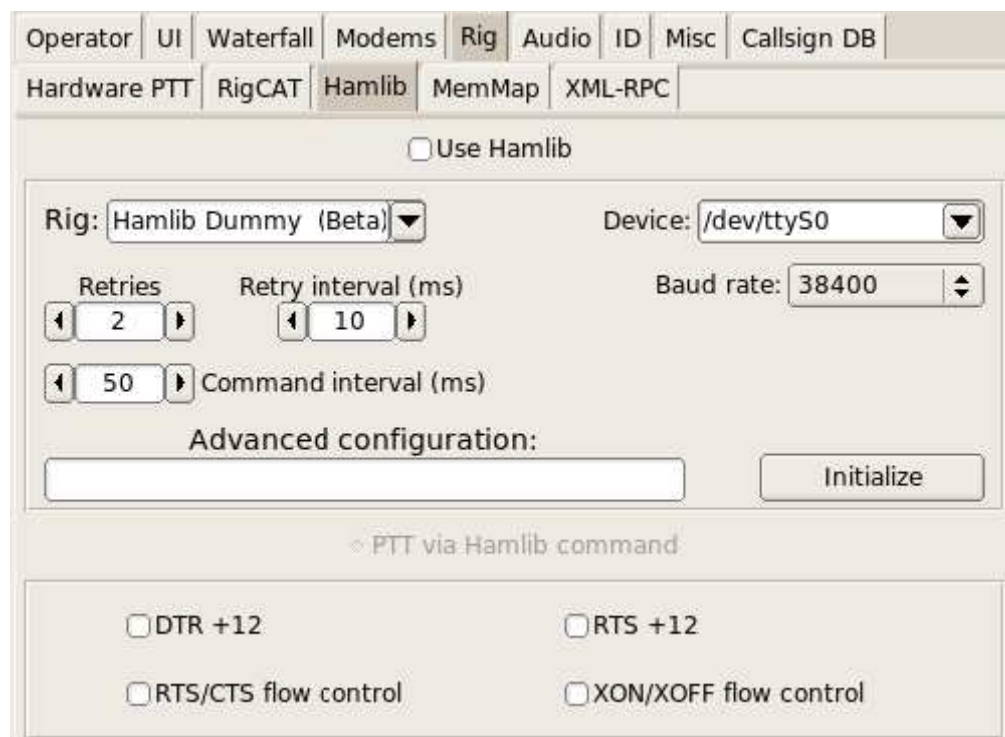
Liczby powtórzeń („**Retries**”), czasy odstępu między kolejnymi powtórzeniami („**Retry interval**”) i między poleceniami („**Commands interval**”) można dobrać doświadczalnie aż do uzyskania najbardziej niezawodnej komunikacji ze sprzętem.

Po dobraniu wartości parametrów należy nacisnąć przycisk „Inicjalizuj” („**Initialize**”) w celu zainicjalizowania złącza. O ile wprowadzone parametry są prawidłowe program rozpoczyna komunikację z radiostacją i wyświetlanie jej ustawień na ekranie.

Złącze Hamlib CAT

Nazwę Hamlib nosi zestaw standardowych bibliotek zawierających funkcje sterujące dla dużej liczby radiostacji. System bibliotek zawiera dwa zasadnicze człony: moduł wspólny pośredniczący pomiędzy programem sterującym i indywidualnymi bibliotekami dla poszczególnych urządzeń oraz właśnie z wymienionych bibliotek sprzętowych. W wydaniu stosowanym przez Fldigi konstrukcje bibliotek *hamlib* różnią się dla każdego z systemów operacyjnych.

W środowisku Uniksa i Linuksa są to wspólne biblioteki, które muszą być oddzielnie zainstalowane w systemie. W wersji Fldigi dla Windows biblioteki te zostały na stałą włączone do gotowego programu i zbędne jest instalowanie jakichkolwiek bibliotek typu *dll*, co znacznie upraszcza instalację programu w środowisku Windows.



W konfiguracji złącza Hamlib należy wybrać model używanego sprzętu oraz stosowane złącze i szybkość transmisji.

Użytkownicy mający już większe doświadczenie w korzystaniu z bibliotek Hamlib mogą wypróbować rozmaite polecenia inicjalizujące wpisując je do pola „*Advanced configuration*”.

Możliwości kluczowania nadajnika pozostają bez zmian czyli i w tym przypadku oprócz omówionych już rozwiązań sprzętowych (złączy szeregowych, automatyki VOX itp.) do dyspozycji są także polecenia CAT.

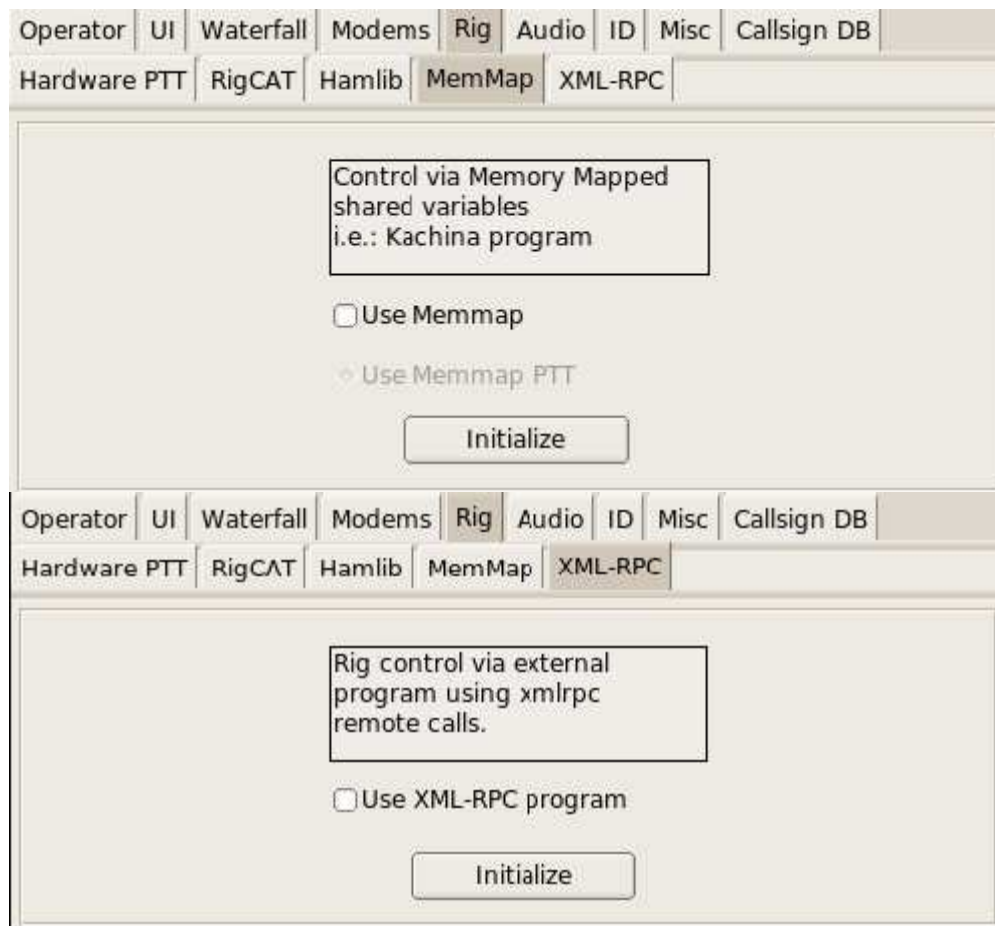
Sterowanie wymianą danych może odbywać się za pomocą sygnałów RTS/CTS (jest to często stosowane w urządzeniach firmy Kenwood) lub programowo przy użyciu znaków XON/XOFF.

Również i tym wariantcie użytkownik może dobrać doświadczalnie liczbę powtórzeń oraz odstępy między nimi i między kolejnymi poleceniami. Analogicznie jak na poprzednio omawianej karcie są to pola „**Retries**” („Liczba powtórzeń”), „**Retry interval**” („Odstęp pomiędzy powtórzeniami”) i „**Command interval**” („Odstęp pomiędzy poleceniami”)

Po wprowadzeniu wszystkich wartości parametrów należy podobnie jak w poprzednim przypadku nacisnąć przycisk „Inicjalizuj” („**Initialize**”) na ekranie. Jeżeli wybrane parametry są prawidłowe program powinien rozpocząć komunikację z radiostacją i wyświetlanie na ekranie jej ustawień (częstotliwości, wstęgi bocznej, filtru itp.).

Sterowanie przy użyciu wspólnej pamięci lub dodatkowych programów

Wymiana danych sterujących z niektórymi modelami sprzętu odbywa się za pośrednictwem wspólnego obszaru pamięci, w którym obie strony wpisują polecenia i odpowiedzi na nie, i z którego obie strony odczytują potrzebne dane. Przykładem takiego rozwiązania może być model Kachina 505DSP w połączeniu z oprogramowaniem autorstwa W1HKJ. Konfiguracji dla tego przypadku dokonuje się na karcie „**MemMap**” („**Memory mapped CAT**”).



XML-Rpc pozwala na sterowanie pracy Fldigi i ewentualnie także używanego sprzętu za pomocą innych programów takich jak np. DxKeeper Bridge. Konfiguracji w takim przypadku dokonuje się na karcie „**XML-RPC**”.

Zarówno w jednym jak i w drugim przypadku należy na zakończenie konfiguracji nacisnąć przycisk inicjalizujący.

Konfiguracja systemu dźwiękowego

Fldigi komunikuje się z systemem dźwiękowym komputera za pośrednictwem programów takich jak PortAudio, PulseAudio lub OSS.

Pierwszym ze stosowanych rozwiązań jest OSS komunikujący się z oprogramowaniem systemu dźwiękowego w środowisku Linuksa i noszącym tą samą nazwę. Oprogramowanie to wyszło już wprawdzie z użytku ale dostępny jest jego emulator pod nazwą ALSA. Zaletą tego rozwiązania jest prostota ponieważ nie wymaga ono instalacji żadnych dodatkowych bibliotek.

PortAudio jest następnym rozwiązaniem przeznaczonym do współpracy z OSS w środowiskach Linuksa i Free BSD, z ALSA i JACKIEM w środowisku Linuksa, CoreAudio pod OS X, i API odpowiedzialnymi za sterowanie dźwiękiem w środowisku Windows. Wszystko to odbywa się za pośrednictwem tej samej biblioteki PortAudio.

PulsAudio jest zasadniczo czymś więcej niż tylko warstwą pośredniczącą z systemem dźwiękowym komputera. Więcej szczegółów można znaleźć na odpowiedniej stronie w internecie. Jest to ostatnio najważniejsza z metod stosowanych przez Fldigi zarówno ze względu na to, że jest PulsAudio stanowi integralną część wielu dystrybucji Linuksa jak i na wymienione poniżej zalety:

- o PulseAudio przejmuje sprawy powtórnego próbkowania oraz regulacji siły głosu odciażając użytkownika,
- o może przekazywać strumień danych przez sieć komputerową,
- o ułatwia kilkakrotne równoległe uruchomienie Fldigi i korzystanie przez wszystkie instancje programu z tego samego podsystemu dźwiękowego.

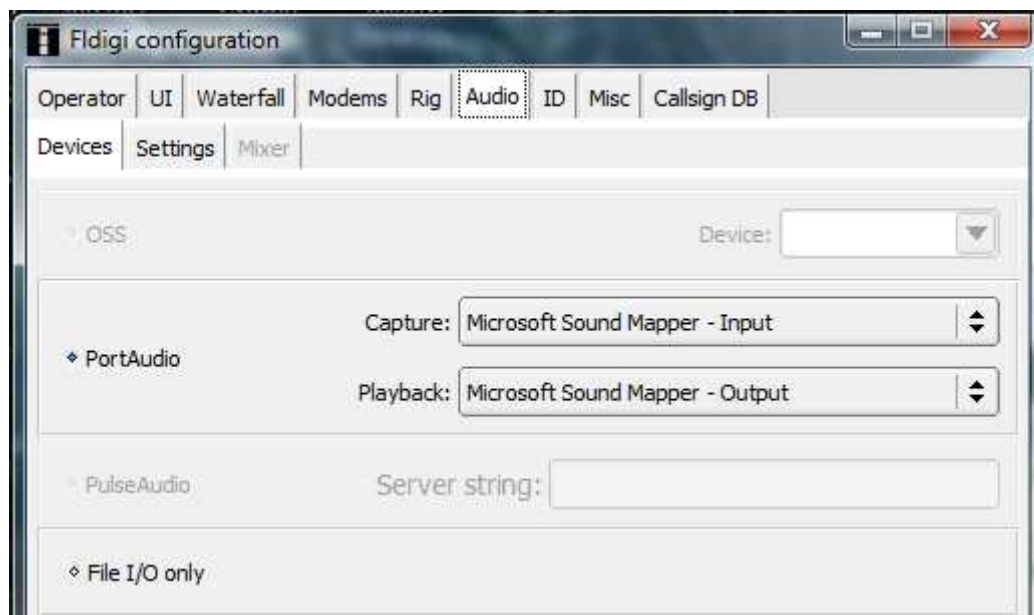
W przyszłości możliwe jest zastąpienie tych trzech rozwiązań przez jedno wspólne bez utraty funkcjonalności.

W chwili obecnej zaleca się w środowisku Linuksa:

- o korzystanie z PulseAudio jeżeli stanowi on integralną część używanej dystrybucji i jest już zainstalowany na komputerze użytkownika (przykładowo dotyczy to dystrybucji Fedora 8/9, Ubuntu 8.04 i najprawdopodobniej openSuse 11.0). Rozwiązanie to pozwala na transmisję danych w sieci komputerowej i współpracę z różnymi źródłami i odbiorcami sygnałów dźwiękowych.
- o w przeciwnym przypadku należy korzystać z PortAudio i wybrać podsystem dźwiękowy ze spisu. PortAudio jest też najdogodniejszą metodą korzystania z biblioteki JACK umożliwiającej współpracę z innymi programami stanowiącymi źródła lub odbiorców sygnałów dźwiękowych. Jest to szczególnie dogodne w przypadku korzystania z odbiorników konfigurowanych programowo – SDR. Analogicznie jak w poprzednim przypadku możliwa jest współpraca z różnymi źródłami i odbiorcami danych dźwiękowych.
- o z OSS należy korzystać tylko w ostateczności. Rozwiązanie to nie pozwala na swobodny wybór częstotliwości próbkowania przez użytkownika.

W środowisku Windows należy natomiast:

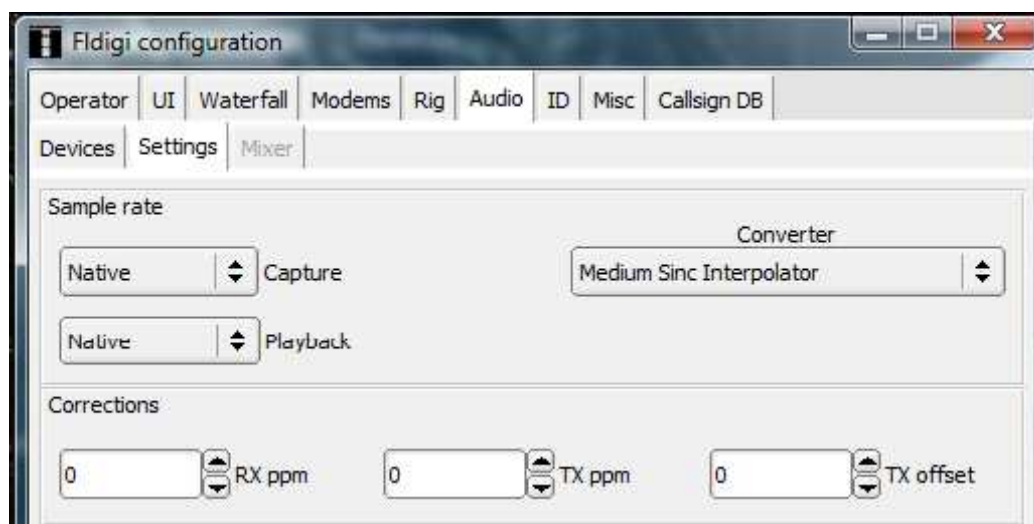
- o Korzystać z PortAudio i wybierać podsystem dźwiękowy z pomocniczego spisu.



W celu skonfigurowania współpracy Fldigi z systemem dźwiękowym należy wybrać kartę „**Audio**” a na niej w środowisku Linuksa jeden z trzech omówionych powyżej wariantów a w środowisku Windows wyłącznie PortAudio. Oczywiście na komputerze muszą znajdować się biblioteki odpowiednie dla wybranego wariantu.

Możliwe jest także skonfigurowanie Fldigi tak, aby zapisywał on dane dźwiękowe w plikach (o różnych formatach z waw włącznie) i odczytywał je. Może to być korzystne w fazie prób i zdobywania doświadczeń.

Program poszukuje automatycznie dostępnych podsystemów dźwiękowych i zainstalowanych sterowników i wyświetla ich spis. Użytkownik może wówczas wybrać odpowiednie zasoby ze spisu. Jeżeli tylko jest to możliwe zaleca się korzystanie z wariantu PortAudio.



W przypadku korzystania z wariantu PortAudio można pozwolić programowi na automatyczny wybór najkorzystniejszej częstotliwości próbkowania albo użytkownik może ją wybrać ze spisu. Jeżeli znane są odchyłki częstotliwości generatorów zegarowych dla kanału odbiorczego (**RX**) i nadawczego (**TX**) można je również podać w konfiguracji. W celu ich pomiaru można wywołać modem odbiorczy sygnałów wzorcowych WWV i przeprowadzić pomiar w sposób opisany w dalszym ciągu instrukcji.

Dalszą możliwością pomiaru odchyłek jest uruchomienie programu nadawczo/odbiorczego SSTV – np. MMSSTV - i przeprowadzenie (zgodnie z opisem podanym w jego instrukcji) odpowiednich korekt tak, aby odbierane obrazy nie były pochylone, a następnie zapamiętanie parametrów korekcyjnych i wpro-

wadzenie ich w Fldigi i ewentualnie także w innych programach, w których to może być istotne (przyp. tłum.).

Znajomość dokładnej częstotliwości próbkowania wraz z poprawką korekcyjną może być konieczna w trakcie konfiguracji zawartych w Fldigi modułów modemowych dla poszczególnych rodzajów emisji. Niektóre z nich wymagają wyboru częstotliwości próbkowania różnych od częstotliwości stosowanej w podsystemie dźwiękowym. Odpowiednie konwersje próbkowanych sygnałów są dokonywane przez zawarte w programie konwertery.

W instalowanych w komputerach podsystemach dźwiękowych stosowane są możliwie najtańsze i masowo produkowane kwarce i dlatego też możliwe jest występowanie znaczących nieraz odchyłek częstotliwości zegarowej (a co za tym idzie i częstotliwości próbkowania) od wartości nominalnej. Fldigi zwiera funkcje konwersji częstotliwości próbkowania umożliwiające skorygowanie tych odchyłek i dlatego też konieczne jest dokonanie ich pomiaru za pomocą kalibracji w oparciu o odbiór sygnału WWV albo innej stacji nadającej sygnały częstotliwości wzorcowej i czasu.

Oprócz znanych i wymienionych w dalszej części instrukcji stacji nadających na falach krótkich użytkowników w Polsce mają także do dyspozycji częstotliwość Warszawy I z nadajnika w Solcu Kujawskim (225 kHz).

Spśród kilku dostępnych w programie metod konwersji najczęściej wystarczająco dobrą jest stosowana domyślnie metoda „**Medium Sinc Interpolator**”. Użytkownicy korzystający z komputerów o niższej mocy przetwarzania mogą wybrać „**Fastest Sinc Interpolator**”, „**ZOH Interpolator**” albo „**Linear Interpolator**”. Wszystkie one dają nieco gorsze wyniki ale też i w mniejszym stopniu obciążają komputer.

W przypadku najslabszych komputerów konieczne może być całkowite wyłączenie konwersji. Osiąga się to poprzez podanie w polach „**RX ppm**” i „**TX ppm**” wartości zerowych. W konfiguracji programu – w karcie „Różne” („**Miscellaneous**”) – należy wówczas zaznaczyć pole „**Slow CPU**” („Wolny komputer”).



Ustawienia miksera są dostępne tylko w środowisku Linuksa. Należy w nich wybrać używane wejście (mikrofonowe lub linii). Kanałem wyjściowym Fldigi jest zawsze wyjście linii. Suwak u dołu okna pozwala na ustawienie poziomu PCM. Zaznaczenie pola „Steruj mikserem” („**Manage mixer**”) włącza regulatory siły głosu w głównym oknie programu.

Czcionki i kolory

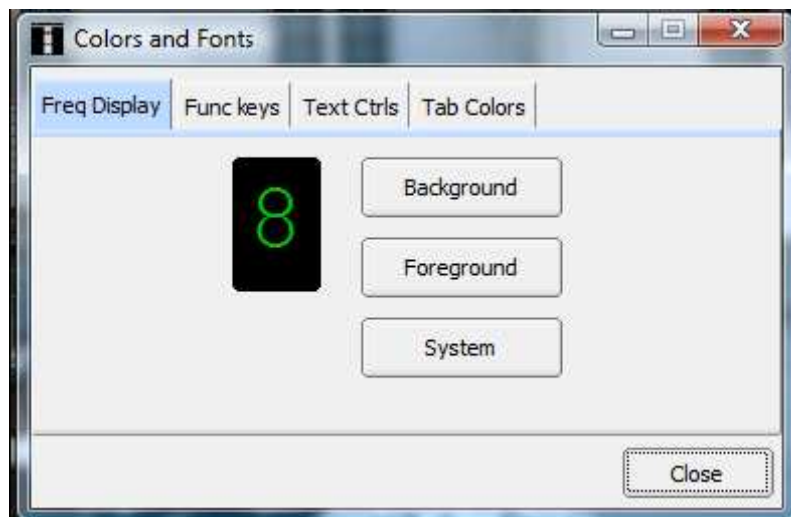
Do wyboru kolorów systemowych służą parametry podane w wywołaniu programu (w wierszu poleceń). Domyślnie jest to kolor czarny na białym tle.

W menu „Konfiguracja/Domyślne” („**Configure/Defaults**”) należy wybrać punkt „Kolory i czcionki” („**Colors and Fonts**”).

Otwiera się wówczas okienko zawierające cztery karty grupujące poszczególne parametry.

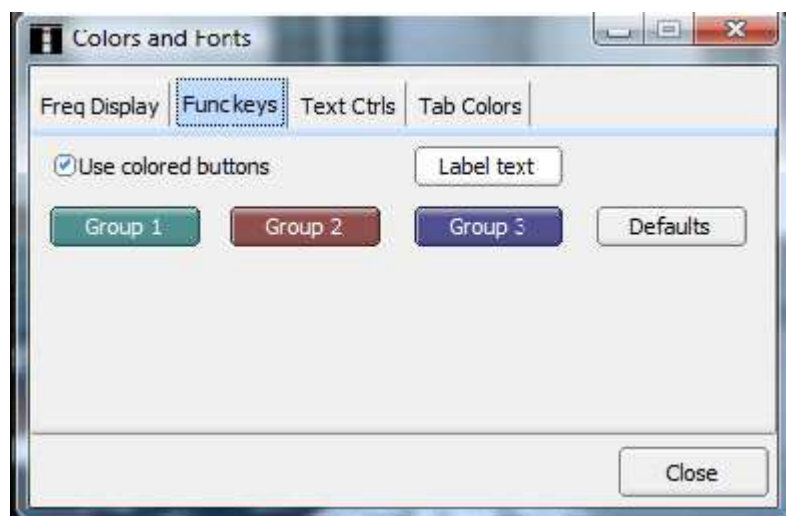
Funkcje wyświetlania nadawanych i odbieranych tekstów oraz protokoły pracy zostały usprawnione tak, aby można było lepiej korzystać z krojów proporcjonalnych. Czcionki o stałej szerokości kroju w dalszym ciągu powodują mniejsze obciążenie CPU i dają lepsze wyniki. Zarówno w środowisku Linuksa jak i Windows dostępnych jest szereg dobrych krojów czcionek, w tym zawierających także przekreślone zero. W przypadku gdy teksty wyświetlane za pomocą czcionek proporcjonalnych stają się trudno czytelne zaleca się przejście na krój o stałej szerokości czcionki. Jednym z ładnych i dobrze tutaj wyglądających krojów jest (możliwy do znalezienia w internecie) „**Andale Mono**”.

Wyświetlacz częstotliwości



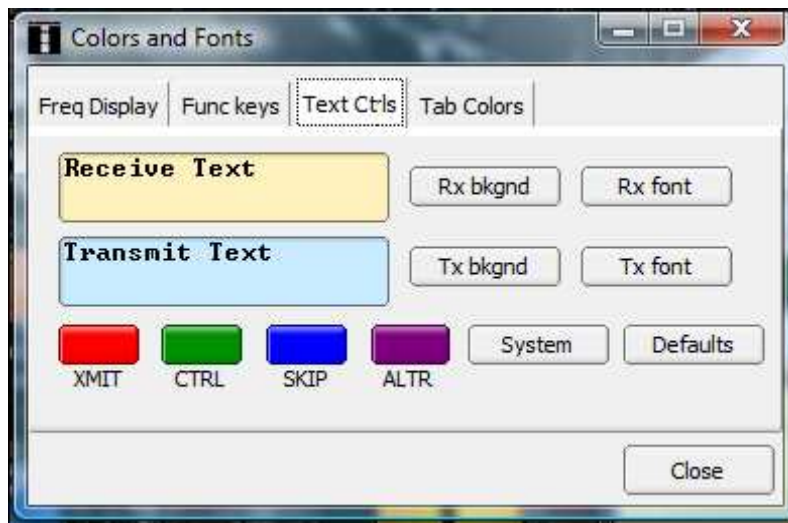
Wyświetlacz częstotliwości składa się ze specjalnych przycisków reagujących na naciśnięcie myszą i ułatwiających w ten sposób strojenie radiostacji. Karta umożliwia wybór koloru cyfr i tła zgodnie z gustem użytkownika. Kolory systemowe są używane przez wszystkie elementy sterujące.

Klawisze funkcyjne



Karta pozwala na wybór kolorów klawiszy funkcyjnych odpowiednio dla trzech grup po cztery klawisze: F1-F4, F5-F8 i F9-F12. Kolor tła dla każdej z grup jest dobierany po naciśnięciu odpowiedniego przycisku na ekranie. Przycisk „Napis” („**Label text**”) służy do wyboru koloru napisów na przyciskach. Zmiana kolorów w głównym oknie następuje natychmiast po jej dokonaniu w konfiguracji. Przycisk „Domyślne” („**Defaults**”) powoduje powrót do ustawień domyślnych widocznych na ilustracji.

Ustawienia dla tekstów

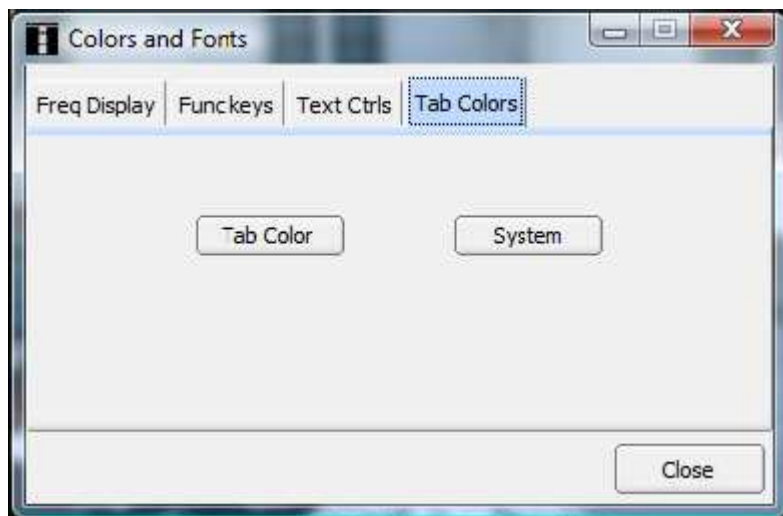


Karta ta pozwala na wybór kolorów napisów, tła oraz rodzaju i wielkości czcionki dla wyświetlanych tekstów. Trzy górne elementy służą do wyboru koloru tła i rodzaju czcionki w oknie odbiorczym (zawierającym odbierane teksty) natomiast elementy w linii poniżej do wprowadzenia ustawień dla okna nadawczego (zawierającego teksty nadawane). Poniżej znajdują się przyciski pozwalające na wybór koloru dla nadawanych tekstów („XMIT”), znaków sterujących („CTRL”),

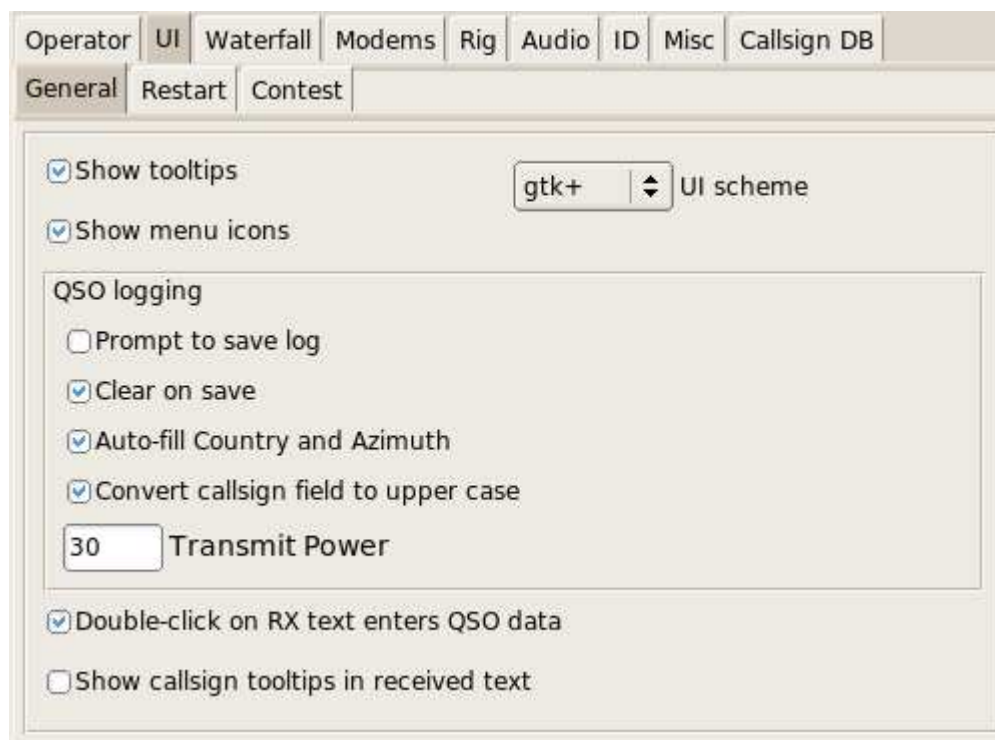
znaków pomijanych j.np. XON/XOFF („SKIP”) i szybkiego podglądu („ALTR”).

Kolory kart

Ostatnia karta pozwala na ustawienie koloru kart zgodnie z upodobaniami użytkownika.



Konfiguracja powierzchni obsługi



Fldigi proponuje porady obejmujące niemal wszystkie aspekty pracy. Są one na pewno przydatne w pierwszym okresie pracy i zaznajamiania się z programem ale później są one irytujące i mogą przeszkadzać. Usunięcie znaczka z pola „Wyświetlaj porady” („**Show tooltips**”) powoduje zaprzestanie ich wyświetlania.

Następne pole „Wyświetlaj symbole” („**Show menu icons**”) umożliwia rezygnację z wyświetlania piktogramów (symboli graficznych) w menu.

Pole „Styl okien” („**UI Scheme**”) pozwala na wybór jednego z trzech podstawowych stylów wyglądu okien oferowanych przez bibliotekę Fast Light Toolkit. Są to zwykły („**base**”), „**gtk+**” i plastyczny („**plastic**”). W połączeniu z parametrami wywołania ustalającymi zestaw kolorów pozwala to wybór własnego niepowtarzalnego wyglądu okien programu na ekranie.

Zdaniem autorów programu najkorzystniejszą kombinacją jest styl „**gtk+**” w połączeniu z domyślnym zestawem kolorów.

Fldigi zawiera wbudowany moduł prowadzący dziennik stacji. Środkowy obszar karty zawiera parametry wpływające na jego pracę. Pole „Przypomnij o zapisaniu dziennika” („**Prompt to save log**”) powoduje wyświetlenie przypomnienia o konieczności zapisania nowych, nie zarejestrowanych jeszcze, danych przed zakończeniem pracy programu.

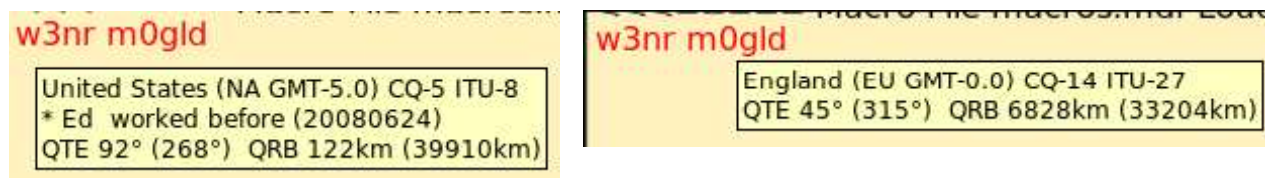
Pole „Kasuj po zapisie” („**Clear on save**”) ustala czy dane po zapisaniu na dysku zostaną usunięte z ekranu czy też nie.

Fldigi może uzupełniać automatycznie nazwę kraju i azymut w oparciu o bazę danych stacji – plik `cnty.dat` – jeżeli użytkownik zaznaczy w polu „Uzupełnij automatycznie kraj i azymut” („**Auto-fill Country and Azimuth**”). Na życzenie znak wywołaczy może być wyświetlany dużymi literami niezależnie od tego jak był podany przez korespondenta lub napisany na klawiaturze (pole „**Convert callsign field to upper case**” – „Zapisz znak dużymi literami”).

W ostatnim polu tej grupy parametrów użytkownik może wprowadzić standardową moc nadajnika do zapisu w dzienniku stacji (pole „**Transmit Power**”).

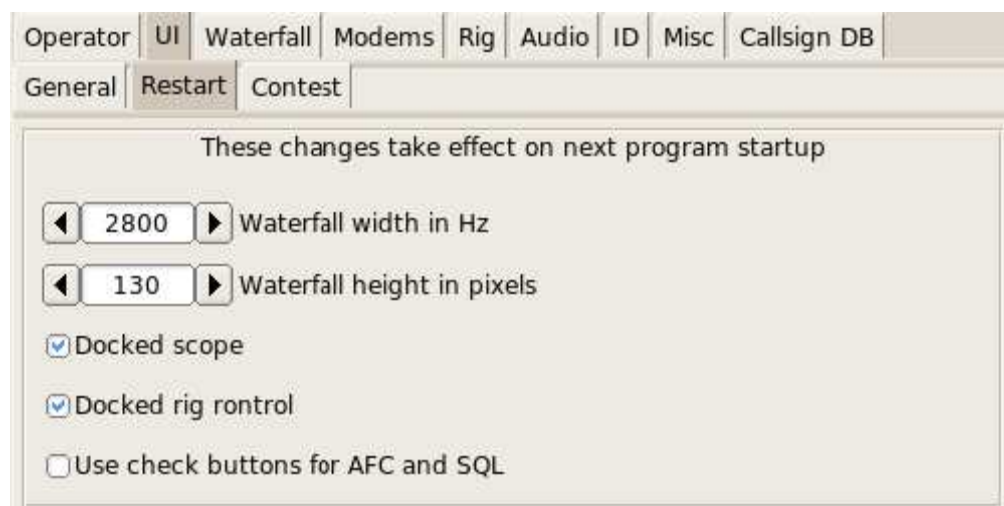
Program oferuje także różne możliwości kopiowania danych z okna odbiorczego do poszczególnych pól dziennika. Domyślnie służy do tego celu kombinacja klawisza dużych liter („**shift**”) i lewego klawisza myszy. Zamiast tego można stosować także podwójne naciśnięcie za pomocą myszy (po zaznaczeniu pola „**Double click on RX Text enters QSO data**”). Sposób pierwszy stoi w takim przypadku w dalszym ciągu do dyspozycji.

Po zaznaczeniu pola „**Show callsign tips in received text**” („wyświetlaj informacje uzupełniające od odebrany znak”) po najechaniu myszą na odebrany znak stacji wyświetlane są dodatkowe informacje dotyczące danej stacji i pochodzące z bazy danych w programie. Przykłady przedstawiono poniżej.



Jeżeli w dzienniku stacji znajdują się dane z wcześniejszych połączeń to informacje są uzupełniane o imię operatora oraz kierunek i odległość obliczone na podstawie podanego kwadratu lokatora. W przeciwnym przypadku odległość i azymut są obliczane na podstawie danych zawartych w pliku *cnty.dat*.

Plik jest stale aktualizowany i może być pobrany spod adresu www.country-files.com. Po jego pobraniu należy umieścić go w katalogu Fldigi.



Niektóre zmiany w wyglądzie są widoczne dopiero po ponownym uruchomieniu programu. Są to przykładowo wymiary wskaźnika wodospadowego.

Okienko oscyloskopowe może być sztywno związane z oknem głównym lub umieszczone w dowolnej pozycji. Służy ono do wyświetlania takich typowych informacji o sygnale jak wskaźnik fazy, krzyżowy dla RTTY itd.

Również okienko sterujące radiostacją może być sztywno związane z oknem głównym lub umieszczone w dowolnym miejscu. Różnice między obydwoma wersjami zostały przedstawione powyżej.

Dodatkowo użytkownik może zażyczyć sobie wyświetlania elementów służących do włączania automatycznego dostrojenia (ARCz – ang. *AFC*) i blokady szumów (ang. *SQL* - *squelch*).

The screenshot shows the 'Contest' tab in a software interface. It is divided into three main sections:

- Exchanges:** Contains three input fields labeled '1', '2', and '3' with the values 'abc', 'def', and 'ghi' respectively. There are two checkboxes: 'RST always 599' and 'Send CW cut numbers', both of which are currently unchecked.
- Serial number:** Includes a checked checkbox 'Use leading zeros'. There are two input fields: 'Start' with the value '1' and 'Digits' with the value '3'. A 'Reset' button is located to the right of these fields.
- Duplicates check:** Contains several checkboxes: 'Callsign', 'Band', 'Mode', 'State', 'Exchange 1', 'Exchange 2', and 'Exchange 3', all of which are unchecked. There is also a checkbox 'Time span over' followed by an input field containing '120' and the text 'minutes'.

Fldigi zawiera także zestaw funkcji wspomagających operatora w trakcie pracy w zawodach. Dodatkowo do prowadzenia licznika łączności do raportów program pozwala na wpisanie przez użytkownika trzech raportów przeznaczonych do nadania zgodnie z regulaminem danych zawodów. Użytkownik może także zdecydować się na nadawanie stale raportów 599 co stało się częstą praktyką w wielu zawodach.

W trakcie transmisji telegraficznej program może nadawać skrótowe wersje cyfr tzn. literę **T** zamiast jedynki i **N** – zamiast dziewiątki.

Kolejny numer łączności może być uzupełniany poprzedzającymi go zerami lub też nie w zależności od zaznaczenia pola „Wprowadź poprzedzające zera” („**Use leading zeros**”). Wartość początkową – „**Start**” – i format (liczbę cyfr) – „**Digits**” – wprowadza się w polach obok.

Program może także wyszukiwać duplikaty w oparciu o podane kryteria (zaznaczone pola) takie jak znak wywoławczy („**Callsign**”), pasmo („**Band**”), emisja („**Mode**”), kraj („**State**”), raporty lub też duplikaty występujące w podanym czasie – na ilustracji w ciągu 120 minut.

W niektórych zawodach UKF-owych dopuszczalne są powtórzenia łączności ale dopiero po upływie określonego w regulaminie czasu.

Identyfikacja stacji

The screenshot shows the 'ID' configuration window in Fldigi. It is divided into three sections:

- Video Preamble ID:**
 - Transmit mode ID
 - Transmit video text
 - Use small font
 - Video text:
 - Video row width:
- CW Postamble ID:**
 - Transmit callsign
 - Speed (WPM):
- Reed-Solomon ID:**
 - Transmit mode RSID
 - Detector searches entire passband

Fldigi umożliwia identyfikację operatora i emisji na wiele sposobów. Jest to szczególnie przydatne jeśli stacja korzysta z trudniej rozpoznawalnych emisji j.np. Thor, Olivia czy MT-63.

Tekst w postaci wizyjnej

Tekst nadawany jest w takiej postaci aby można go było odczytać na wskaźniku wodospadowym (jest to więc swego rodzaju odmiana emisji MT/Hell – przyp. tłum.). Może on zawierać informację o stosowanym rodzaju emisji lub tekst wprowadzony przez użytkownika. Do wyboru są dwie wielkości czcionek – małe wyświetlane parami lub większe o szerokości od jednego do czterech znaków. Należy pamiętać jednak, że jest to sygnał ciągły i energia nadajnika rozkłada się na całą jego długość. Najkorzystniejszy stosunek sygnału do szumu występuje w trakcie transmisji pojedynczych znaków. W dalszej kolejności idą wyświetlane parami dwa znaki pisane małą czcionką, potem dwa pisane dużą itd.

Transmisja znaku telegrafią

Możliwe jest także automatyczne nadawanie znaku wywoławczego telegrafią we wszystkich emisjach poza telegraficzną (w tym przypadku byłoby to zbędne powtórzenie).

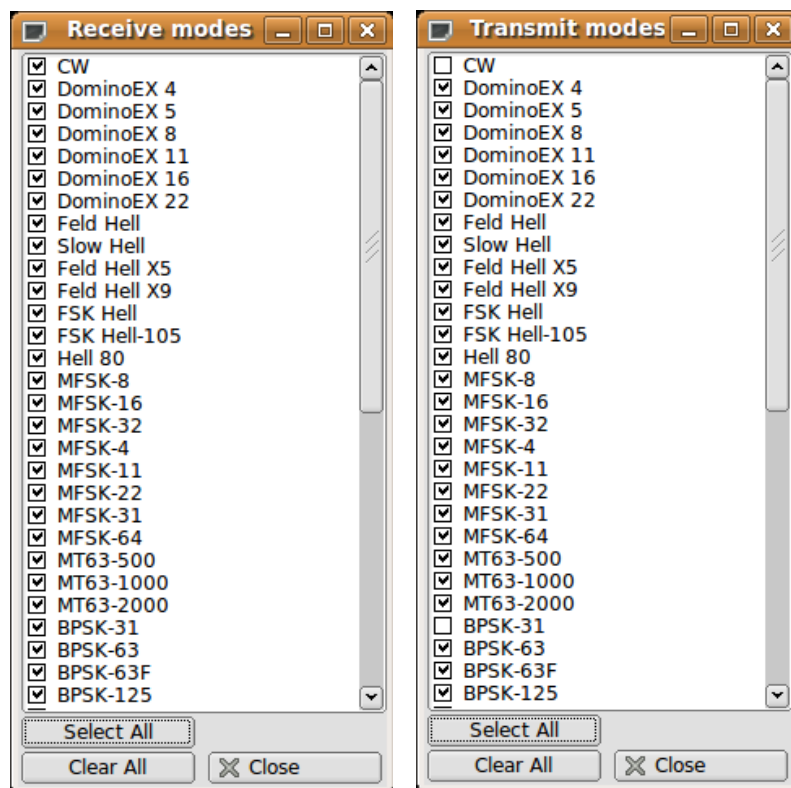
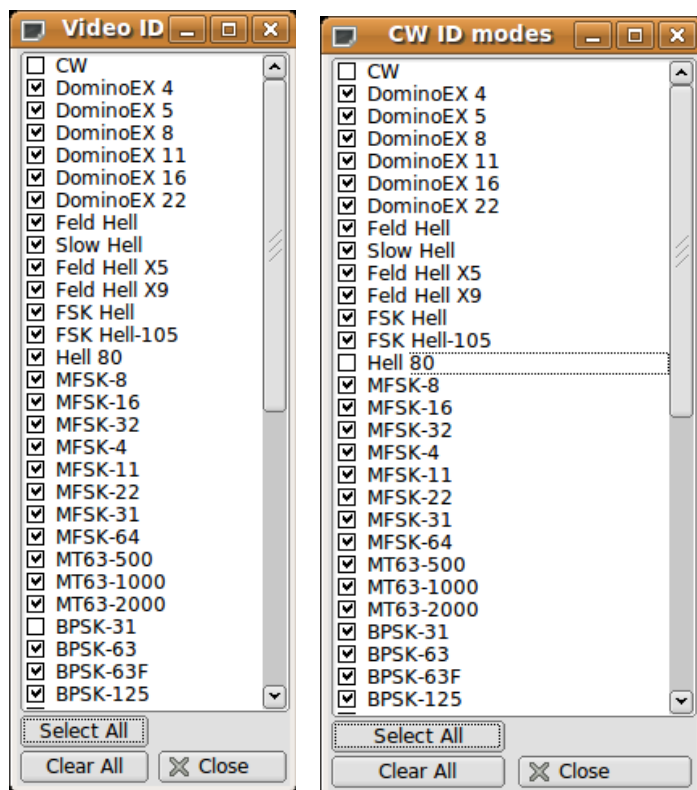
Identyfikacja Reed Salomona



Identyfikacja nadawana za pomocą kodu Reed Salomona (w skrócie oznaczana jako „**Rsid**”) jest metodą opracowaną przez Patricka Lindeckera autora programu komunikacyjnego MultiPSK. Metoda ta została wykorzystana także i w innych programach komunikacyjnych. Rozwiązanie zastosowane w Fldigi jest kompatybilne ze stosowanym w MultiPSK ale różni się od niego nieznacznie. Po włączeniu transmisji (przez zaznaczenie pola „**Transmit mode RSID**” w konfiguracji) identyfikacja jest nadawana zarówno na początku jak i na końcu transmisji. Identyfikator jest prawidłowo dekodowany tylko w przypadku występowania niewielkich odchyłek od prawidłowego dostrojenia do sygnału korespondenta. Zapobiega to niepożądanemu dekodowaniu indentyfikatorów innych stacji w przypadku tłoku na paśmie. Przeszukiwanie całego pasma i wyświetlanie wszystkich znalezionych identyfikatorów umożliwia zaznaczenie pola „**Wide search detector**” („Przeszukiwanie pełnego pasma”).

Do włączenia przeszukiwania służy przycisk w głównym oknie programu. Przed rozpoczęciem nadawania konieczne jest jednak wyłączenie przeszukiwania. Dopiero po jego wyłączeniu program może przejść na nadawanie. Przeszukiwanie zatrzymuje się po znalezieniu sygnału identyfikacji. Natępuje

wówczas przesunięcie znacznika na wskaźniku wodospadowym na znaleziony sygnał, odpowiednie przełączenie rodzaju emisji po czym program rozpoczyna dekodowanie danych.



Okna konfiguracyjne w wersji 3.20 służące do wyboru rodzaju identyfikatora i emisji, dla których ma być nadawany.

Różne parametry konfiguracyjne

Karta preferowanych częstotliwości akustycznych („**Sweet spot**”) pozwala na podanie najkorzystniejszych częstotliwości akustycznych dla poszczególnych rodzajów emisji: telegrafii, RTTY i PSK wraz z pokrewnymi. Są to częstotliwości najlepiej filtrowane przez dany sprzęt nadawczo-odbiorczy (albo częstotliwości środkowe dla funkcji płynnego zawężania pasma przenoszenia, m dla przełączania filtrów itp.). Na życzenie program może automatycznie wybierać te częstotliwości po zmianie rodzaju emisji. Częstotliwości te są także wykorzystywane przez funkcje QSY w programie.

Fldigi może także automatycznie uczestniczyć w sieci śledzącej stacje i prowadzonej przez Philippa Gladstone. W celu odwiedzenia sieci należy podać w linii adresowej przeglądarki internetowej polecenie <http://pskreporter.info/pskmap?W1HKJ> (na końcu podaje się oczywiście dowolny inny znak wywołaczy poszukiwanej stacji). Alternatywnie można też skorzystać w menu programu Fldigi z punktu „**Help/Reception reports ...**” („Pomoc/Raporty odbioru ...”).

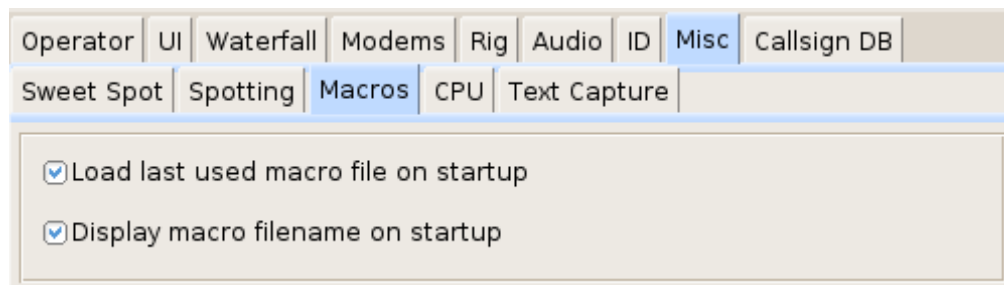
Fldigi analizuje automatycznie odbierane teksty w poszukiwaniu znaków wywoławczych i wysyła raport po włączeniu tej funkcji przez zaznaczenie pola „**Automatically spot ...**” („Śledź automatycznie znaki w odebranych tekstach”).

Raporty wysyłane są także (lub jedynie) po wpisaniu łączności do dziennika stacji. W przypadku zdalnie sterowanych radiostacji raporty zawierają także odczytane z niej częstotliwości pracy.

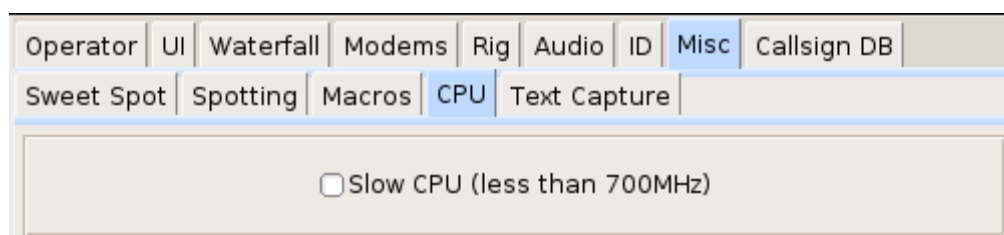
Adres i numer kanału logicznego (pole „**Port**”) nie powinny być zmieniane chyba, że operator sieci zawiadomi o konieczności dokonania zmian.

Włączenia współpracy z siecią dokonuje się za pomocą przycisku „Inicjalizuj” („**Initialize**”).

W przypadku braku w konfiguracji danych dotyczących używanej anteny wyświetlane jest ostrzeżenie.

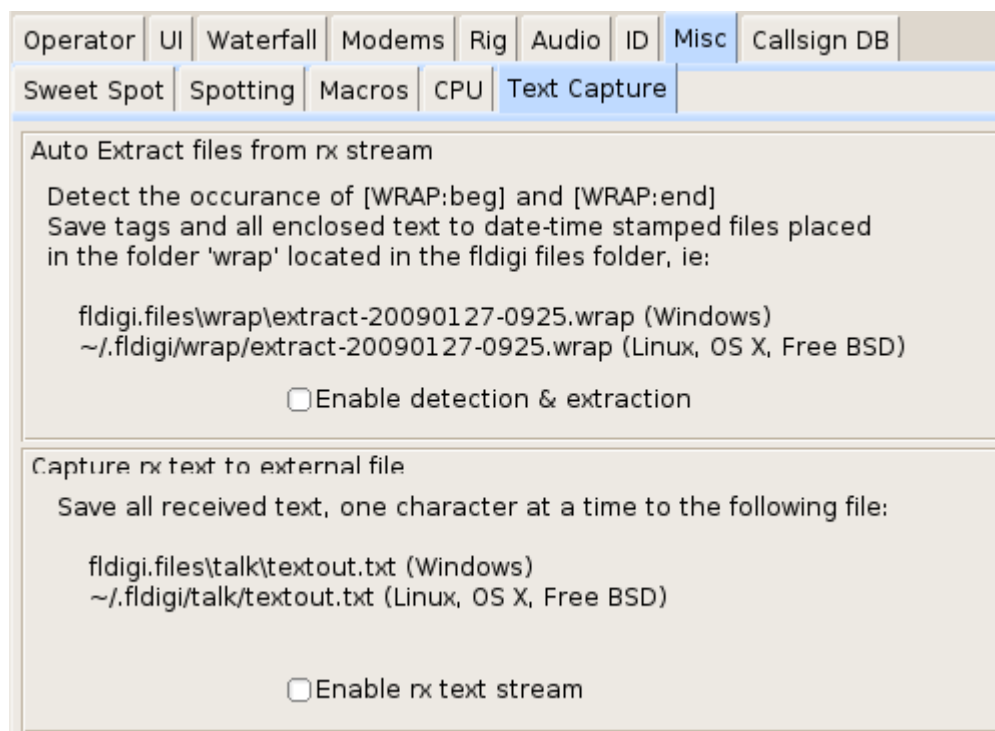


Fldigi może korzystać z szeregu plików zawierających definicje makrorozkazów. Zaznaczenie pola „**Load last used macro file ...**” („Wczytaj ostatnio używany plik makrorozkazów”) powoduje automatyczne pobranie przez program ostatnio używanego zestawu makrorozkazów. Po zaznaczeniu pola „**Display macro filename ...**” automatycznie wyświetlana jest także nazwa pliku. Jest ona wpisywana do okienka odbiorczego.



Po pierwszym uruchomieniu program sprawdza wydajność komputera i w przypadku stwierdzenia, że jest ona zbyt niska próbuje skompensować ten fakt wybierając niektóre mniej pracochłonne algorytmy. W przypadku korzystania z wolniejszego komputera użytkownik może podać to w konfiguracji zaznaczając pole „**Slow CPU**”. Sprawa ta była omawiana m.in. w odniesieniu do konwersji szybkości próbkowania sygnałów.

Zaznaczenie pola może być także konieczne w przypadku gdy program zachowuje się nieprawidłowo w trakcie pracy takimi emisjami jak PSK250, MFSK32 i pokrewnymi.



Fldigi może także automatycznie rejestrować odbierane teksty. Najprostszym rozwiązaniem jest zapis wszystkich odebranych tekstów w pliku na dysku. Włączenia tego rodzaju rejestracji dokonuje się po-

przez zaznaczenie pola w dolnej ramce a używany plik nosi nazwę *textout.txt* i znajduje się w podanym na karcie katalogu. Plik ten może być wykorzystywany do analizy pracy stacji lub też odczytywany przez inne programy. Przykładową możliwością jest odczyt pliku przez program mówiący.

Zestaw programów NBEMS zawierający Fldigi, Flarq i Wrap stanowi narzędzie umożliwiające transmisję plików w zakresach KF i UKF w trakcie łączności kryzysowych. Szczegółowe informacje dotyczące programów Flarq i Wrap można znaleźć w internecie. W celu zautomatyzowania odbioru plików przez Fldigi należy zaznaczyć pole „**Enable detection & extraction**” w górnej ramce. Pozwala to na rejestrację komunikatów nadawanych w ustalonych kanałach (np. dla służby MARS). W celu późniejszego sprawdzenia prawidłowości i podziału tekstu można użyć programu Wrap.

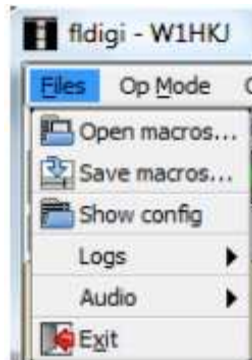
Konfiguracja bazy danych stacji

Operator	UI	Waterfall	Modems	Rig	Audio	ID	Misc	Callsign DB
<input type="radio"/> Not available								
<input type="radio"/> QRZ online via default Internet Browser								
<input type="radio"/> HamCall online via default Internet Browser								
CDROM								
<input type="radio"/> QRZ at: <input type="text"/>								
Paid online subscription								
<input checked="" type="radio"/> QRZ.com		User name <input type="text" value="w1hkj"/>						
<input type="radio"/> Hamcall.net		Password <input type="text" value="*****"/>				<input type="button" value="Show"/>		

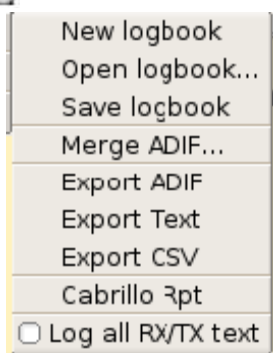
Fldigi może korzystać z dostępnych w internecie baz danych stacji takich jak QRZ.com lub Hamcall.net za pośrednictwem przeglądarki internetowej przy czym w zapytaniu podawana jest jako argument automatycznie zawartość pola znaku korespondenta. Wyboru bazy danych dokonuje się w górnej ramce. Niektóre przeglądarki j.np. IE6 i IE7 mogą wymagać dwukrotnego wywołania za pierwszym razem. Alternatywą jest też korzystanie z bazy danych zawartej na dysku CD. Należy wówczas w środkowej ramce podać ścieżkę dostępu do bazy.

W przypadku korzystania z płatnych baz danych w dolnej ramce należy wpisać nazwę użytkownika i hasło dostępu oraz wybrać właściwą usługę.

Menu



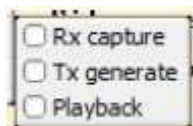
- Menu „Files” („Plik”)
 - **Open macros** („Otwórz plik makrorozkazów”) – służy do wywołania pliku i powoduje nowe przyporządkowanie makrorozkazów do przycisków wywoławczych.
 - **Save macros** („Zapisz makrorozkazy”) – służy do zapisu aktualnych definicji na dysku w podanym pliku. Oba punkty od wersji 3.20 w punkcie **Macros**.
 - **Show Config** („Pokaż konfigurację”) – otwiera systemowy eksplorator plików i wyświetla zawartość katalogu Fldigi.
 - **Logs** („Dzienniki pracy”)



- **New logbook** („Nowy dziennik”) – służy do założenia nowego dziennika pracy.
- **Open logbook** („Otwórz dziennik”) – służy do otwarcia istniejącego pliku.
- **Save logbook** („Zapisz dziennik”) – służy do zapisu aktualnych danych.
- **Merge ADIF** – służy do połączenia bieżącego dziennika z plikiem w formacie ADIF pochodzącym z innego źródła.

- **Export ADIF** – służy do zapisu wybranych lub wszystkich danych z dziennika w formacie ADIF.
- **Export text** – j.w. tylko zapis następuje w formacie tekstowym.
- **Export CSV** – j.w. tylko zapis następuje w formacie CSV tj. z polami oddzielnymi za pomocą tabulatorów.
- **Cabrillo Rpt** – służy do utworzenia dziennika w formacie Cabrillo wymaganym przez organizatorów wielu zawodów krótkofalarskich.
- **Log all RX/TX text** – rejestracja wszystkich nadawanych i odbieranych tekstów w pliku fldigi.log położonym w katalogu \$HOME\$/fldigi.

- **Audio**

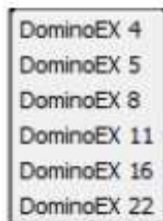


pliku.

- **RX Capture** – rejestracja odbieranych danych w pliku o formacie wav.
 - **TX generate** – rejestracja nadawanych danych w pliku o formacie wav.
 - **Playback** – odtwarzanie zarejestrowanego pliku.
- **Folders** (od wersji 3.20) – dostęp do katalogów Fldigi i NBEMS.
 - **Exit** – zakończenie pracy programu.



- **Op. Mode** („Emisja”) – informuje o wybranym rodzaju emisji i służy do jej wyboru.



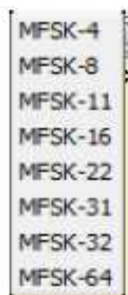
- CW – telegrafia z szybkościami od 5 do 200 słów/min., transmisja AFCW.
- DominoEX
 - DominoEX 4
 - DominoEX 5
 - DominoEX 8
 - DominoEX 11 – używana domyślnie w wywołaniach
 - DominoEX 16
 - DominoEX 22

- Hell



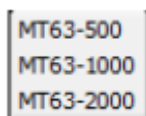
- Feld-Hell – podstawowy rodzaj stosowany w wywołaniach i łącznościach amatorskich. Kluczowanie amplitudy.
- Slow Hell – powolna transmisja stosowana w pracy QRP i na długich falach. Kluczowanie amplitudy.
- Feld Hell X5 – jak w systemie podstawowym, tylko z pięciokrotną szybkością.
- Feld Hell X 9 – z 9-krotną szybkością.
- FSK Hell – Transmisja z kluczowaniem częstotliwości. W niektórych programach występuje pod nazwą FM-Hell.
- FSK Hell-105 – Transmisja z szybkością 105 bit/sek.
- Hell 80 – najnowszy system opracowany w latach 1980-tych.

- MFSK



- MFSK-4 – z wykorzystaniem 4 tonów.
- MFSK-8 – z wykorzystaniem 8 tonów.
- MFSK-11 – z wykorzystaniem 11 tonów.
- MFSK-16 – z wykorzystaniem 16 tonów. Wariant podstawowy spotykany w wielu programach. Możliwość transmisji obrazów o niewielkich formatach.
- MFSK-22 – 22 tony.
- MFSK-31 – 31 tonów.
- MFSK-64 – z wykorzystaniem 64 tonów.

- MT-63

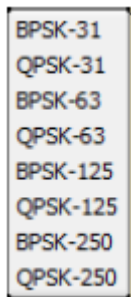


- MT63-500 – szerokość pasma 500 Hz. Pozostałe parametry w konfiguracji.
- MT63-1000 szerokość pasma 1000 Hz. Pozostałe parametry w konfiguracji.
- MT63-2000 – szerokość pasma 2 kHz.

- Contestia (od wersji 3.20)
 - Contestia 4/250,
 - Contestia 8/250,
 - Contestia 4/500,
 - Contestia 8/500
 - Contestia 16/500
 - Contestia 8/1000

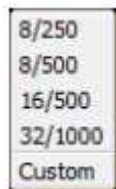
- Contestia 16/1000
- Contestia 32/1000

▪ PSK



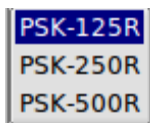
- BPSK-31 – najbardziej rozpowszechniony rodzaj emisji PSK i bardzo przydatny w pracy QRP. Szybkość transmisji 31,625 boda. Kluczowanie 2-fazowe.
- QPSK-31 – analogiczny, ale z korekcją przekłamań. Kluczowanie 4-fazowe. Stosowany wyraźnie rzadziej.
- BPSK-63 – szybkość transmisji 63,25 boda, kluczowanie 2-fazowe. Dwukrotna szerokość pasma w stosunku do PSK-31.
- PSK-63F – j.w. z dodatkiem danych FEC, od wersji 3.20.
- QPSK-63 – jak wyżej, kluczowanie 4-fazowe. Emisja stosowana b. rzadko.
- BPSK-125 – szybkość transmisji 126,5 boda, kluczowanie 2-fazowe. Czterokrotna szerokość pasma w stosunku do PSK-31.
- QPSK-125 – jak wyżej, kluczowanie 4-fazowe. Emisja stosowana b. rzadko.
- BPSK-250 – szybkość transmisji 253 body, kluczowanie 2-fazowe. Emisja stosowana rzadko.
- QPSK-250 – j. w., kluczowanie 4-fazowe. Emisja stosowana bardzo rzadko.
- PSK-500 – od wersji 3.20, 506 bodów.
- QPSK-500 – j.w. kluczowanie 4-fazowe.

▪ Olivia



- 8/250 – 8 tonów, szerokość pasma 250 Hz.
- 8/500 – 8 tonów, pasmo 500 Hz.
- 16/500 – 16 tonów, pasmo 500 Hz.
- 32/1000 – 32 tony, pasmo 1 kHz.
- **Custom** („Dobierane”) – parametry dobierane przez użytkownika w konfiguracji.

▪ PSKR (od wersji 3.20)



- PSK-125R – z FEC i przeplataniem bitów, 126,5 boda.
- PSK-250R – j.w. 253 body
- PSK-500R – j.w. 506 bodów.

▪ RTTY



- RTTY-45 – transmisja dalekopisowa z szybkością 45 bodów. Dewiacja 170 Hz. Standard amerykański.
- RTTY-50 – transmisja z szybkością 50 bodów. Dewiacja 170 Hz. Standard europejski.
- RTTY-75 – transmisja z szybkością 75 bodów. Dewiacja 800 Hz. Dodatkowe warianty w wersji 3.20.
- **Custom** – wybór szybkości transmisji, kodu Baudota lub ASCII, dewiacji itp. w konfiguracji.

▪ Thor



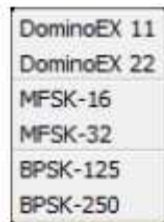
- Thor 4
- Thor 5
- Thor 8
- Thor 11
- Thor 16
- Thor 22

▪ Throb



- Throb 1
- Throb 2
- Throb 4
- ThrobX 1
- ThrobX 2
- ThrobX 4

▪ **NBEMS Modes** – wąskopasmowe emisje stosowane w łącznościach kryzysowych

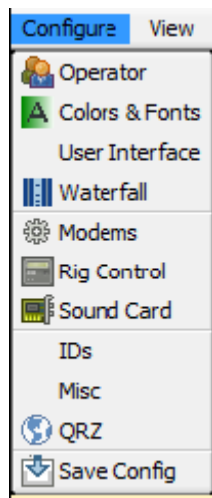


Są to wąskopasmowe emisje zalecane do stosowania w łącznościach kryzysowych przy użyciu Fldigi wraz z Flarq.

- **WWV** – modem odbiorczy służący do kalibracji częstotliwości poprzez odbiór stacji nadających sygnały czasu i częstotliwości wzorcowej.
- **Freq. Anal** – analiza sygnałów i pomiar częstotliwości.

- Konfiguracja („**Configure**”)

Menu konfiguracyjne zawierające dostęp do najważniejszych parametrów programu, stacji i modemów dla poszczególnych emisji.



- Operator
- Kolory i czcionki („**Colors & Fonts**”)
- Powierzchnia obsługi („**User interface**”)
- Wskaźnik wodospadowy („**Waterfall**”)
- Modemy („**Modems**”)
- Sterowanie radiostacją („**Rig Control**”)
- System dźwiękowy („**Sound Card**”)
- Identyfikacja („**IDs**”)
- Różne („**Misc**”)
- QRZ – dostęp do bazy danych stacji
- Zapisz konfigurację („**Save Config**”) w pliku `~/fldigi/fldigi_def.xml`

- Wyświetlanie („**View**”)

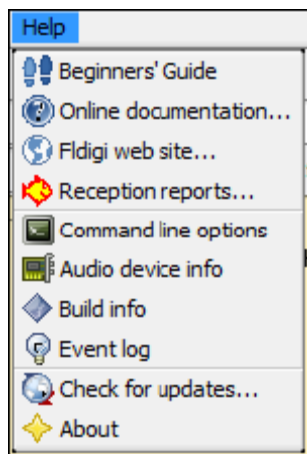


- **Digiscope** – okienko pomocniczego oscyloskopu – przesuwane i o zmiennych wymiarach.
- **MFSK Image** („obraz MFSK”) – otwiera obrazek odebrany w transmisji MFSK.
- **PSK browser** – wskaźnik panoramiczny PSK – okno zawierające zdekodowane emisje do 30 stacji równoległe.
- **Rig Control** („Sterowanie radiostacją”) – w wersji 3.11, otwiera okno dialogowe służące do sterowania radiostacją. Punkt ten jest niewidoczny jeśli program jest tak skonfigurowany, żeby okienko sterowania

stanowiło część okna głównego. Od wersji 3.20 punkt Controls zawierający podpunkty sterowania radiostacją, wyświetlania dziennika itd.

- **Logbook** („Dziennik”) – otwiera okno dialogowe do obsługi dzienników stacji.
- **Contest fields** („Pola z danymi do zawodów”) – powoduje wyświetlenie dodatkowej linii dziennika przewidzianej dla danych wymienianych w zawodach.
- **Countries** („Kraje”) – od wersji 3.20, otwiera okno dialogowe ze spisem jednostek DXCC.

- Pomoc („**H**elp”)



- **Beginner's guide** – poradnik dla początkujących.
- **Online documentation** – dostęp do dokumentacji w internecie za pośrednictwem przeglądarki internetowej.
- **Fldigi web site** – dostęp do witryny internetowej Fldigi znajdującej się pod adresem **www.w1hkj.com**.
- **Reception reports ...** – otwiera witrynę śledzącą pracę stacji – <http://pskreporter.info> – z podaniem własnego znaku jako parametru.
- **Command line options** – wyświetla spis wszystkich parametrów, które mogą być używane w wywołaniu programu (w wierszu poleceń).
- **Audio device info** – wyświetla informacje o wszystkich podsystemach dźwiękowych komputera.
- **Build info** – wyświetla informacje związane z kompilacją i wersją programu.
- **Event log** – protokół akcji programu – otwiera okno tekstowe zawierające protokół pracy programu przy czym rodzaj protokołowanych zjawisk jest wybierany uprzednio. Informacje te mogą być przydatne w przypadku zgłaszania problemów autorom programu.
- **Check for updates ...** – pozwala Fldigi na automatyczne nawiązanie połączenia internetowego i sprawdzenie czy dostępne są uzupełnienia lub nowsze wersje programu.
- **About** („Informacja o programie”) – otwiera okno informujące o wersji programu i jego autorach.

Przycisk „**S**pot” („Śledzenie”) jest dostępny jeżeli w konfiguracji zostało włączone śledzenie stacji. Jego przyciskanie powoduje naprzemian włączanie i wyłączanie modułu raportującego. Funkcja ta jest automatycznie wyłączana jeżeli odtwarzane są pliki dźwiękowe z dysku. Tekst w głównym oknie nie jest przeszukiwany jeżeli włączona jest przeglądarka i wybrano emisję PSK.

Przycisk „**R**SID” powoduje włączenie nadawania identyfikacji w kodzie Reeda-Salomona. Przycisk strojenia („**T**une”) – powoduje nadawanie tonu na częstotliwości wybranej na wskaźniku wodospadowym. Jego amplituda stanowi poziom odniesienia dla którego należy ustawićysterowanie nadajnika. Transmisja tonu pozwala na dostrojenie obwodów dopasowujących antenę.

Elementy obsługi i wskaźniki



Najważniejszą częścią okna głównego Fldigi jest pokazany powyżej wskaźnik wodospadowy. Dla uzyskania efektu widocznego na ilustracji program musi być wywołany za pomocą następującego polecenia:

```
fldigi -bg2 black -fg white -bg grey40 --wfall-height 150 --wfall-width 3000 --font sans:12
```

Przyciski służące do wywoływania makrorozkazów przyjęły kolory domyślne ustawione w konfiguracji kolorów i czcionek.

Użytkownik nie musi pamiętać wszystkich powyższych parametrów wiersza poleceń. Wystarczy je tylko wprowadzić we właściwościach skrótu wywoławczego widocznego na ekranie.

Parametry fg, bg i bg2 mają w środowisku Windows inne znaczenie aniżeli w środowisku Linuksa.

Zawierają one definicje kolorów w formacie RRGGBB a więc przykładowo przyjmują wartości:

```
-bg2 FFFFFFF -fg 000000 -bg 606060
```

Przycisk „**Wtr**” powoduje włączanie naprzemian wskaźnika wodospadowego i wskaźnika widma sygnału. Naciskanie go lewym lub prawym klawiszem myszy powoduje przełączanie wskaźnika w jedną lub drugą stronę. Oprócz wyświetlania wskaźnika wodospadowego („**Wtr**”) i widma („**FFT**”) do dyspozycji jest także oscyloskop („**Sig**”).

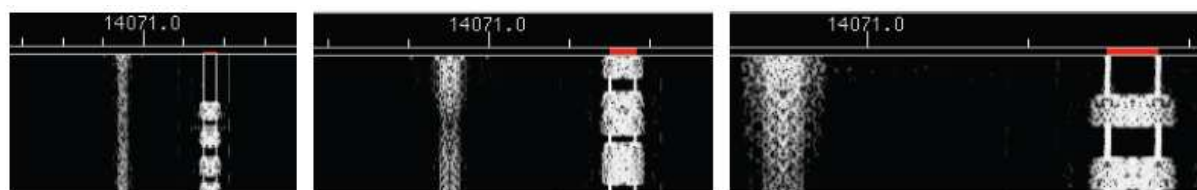
Przesuwanie znacznika myszy nad poszczególnymi elementami obsługi powoduje wyświetlanie chmurki zawierającej krótkie objaśnienie funkcji elementu.

Przycisk z podpisem „**Norm**” służy do zmiany szybkości przesuwania się wskaźnika wodospadowego.

Do wyboru są trzy szybkości: *SLOW* (niska), *NORM* (średnia), *FAST* (duża) i zatrzymanie – *PAUSE*.

Obciążenie komputera zmienia się proporcjonalnie do wybranej szybkości wskazań. Dla wolniejszych komputerów korzystne może być wybranie niskiej szybkości lub zatrzymywanie wskaźnika.

Przyciski X1, X2 i X4 pozwalają na zmianę skali czyli odpowiednie rozciągnięcie wskaźnika na ekranie ale nie zmienia to sposobu i dokładności obliczeń transformaty FFT.



Wskaźnik w skali X1

X2

X4

Kolejne trzy elementy służą do wyboru wyświetlanego na ekranie wycinka wskaźnika. Może on wyświetlać 4096 punktów przy czym każdy z nich odpowiada w przybliżeniu pasmu 1 Hz. Dokładnie jest to stosunek 8000/8192 Hz i jest on obliczany w zależności od częstotliwości próbkowania i liczby punktów stanowiących podstawę do obliczeń transformaty FFT. Dla niektórych rodzajów emisji ulega on pewnym zmianom ponieważ wymagają one innych częstotliwości próbkowania.

Klawisz ze strzałką w lewo przesuwają wskaźnik w prawą stronę, tak aby wyświetlić lewą część pasma czyli niższe częstotliwości natomiast klawisz ze strzałką w prawo – odwrotnie. Dłuższe przytrzymanie każdego z tych przycisków powoduje wielokrotne przesuwanie wskaźnika z szybkością 20 skoków na sekundę.

Przycisk środkowy z dwoma pionowymi liniami powoduje ustawienie odczytywanego sygnału na środku wskaźnika.

Przyciski te powodują przesuwanie wskaźnika wyłącznie wtedy gdy wycinek widoczny na ekranie stanowi tylko część całego wskaźnika. Warunek ten jest spełniony zawsze w przypadku rozciągnięcia wskaźnika w skali 2:1 lub 4:1 ale czasami także i w skali 1:1 gdy użytkownik wybrał mniejsze wymiary okna głównego.

Przesuwanie znacznika myszy po wskaźniku wodospadowym powoduje wyświetlanie znacznika składającego się z linii środkowej i linii bocznych odległych od niej tak aby obejmowały całe pasmo sygnału (zależnie od wybranego rodzaju emisji, dla PSK31 przykładowo będzie to 31,25 Hz).

W celu wybrania sygnału do dekodowania wystarczy nacisnąć myszą (lewym klawiszem) w jego pobliżu a dokładne dostrojenie zapewni automatyka ARCz (ang. AFC).

Podgląd sygnału możliwy jest po najechaniu myszą na dany sygnał i naciśnięciu oraz przytrzymaniu jej prawego klawisza oczywiście pod warunkiem zgodności emisji wybranej w programie z odbieraną.

Wyświetlany w oknie odbiorczym tekst różni się kolorem od zwykłego i jest dzięki temu łatwo rozpoznawalny. Po puszczeniu prawego klawisza myszy program powraca do dekodowania uprzednio wybranego sygnału.

Fldigi jest wyposażony w bufor sygnału dźwiękowego o pojemności około 2 minut co pozwala na dekodowanie także wcześniej odebranych danych (przed wybraniem stacji za pomocą myszy). Zdekodowany tekst różni się kolorem w oknie odbiorczym i jest dzięki temu również łatwo rozpoznawalny. W celu zdekodowania tych wcześniejszych danych należy nacisnąć na sygnał klawiszem CTRL i lewym klawiszem myszy. To samo w czasie podglądu wymaga użycia klawisza CTRL w połączeniu z prawym klawiszem myszy.

Kolejnymi elementami są wskaźnik częstotliwości nośnej nadajnika i skala częstotliwości na wskaźniku wodospadowym. Może ona wskazywać niską częstotliwość i wówczas dla otrzymania dokładnej częstotliwości pracy należy zsumować oba wskazania z uwzględnieniem stosowanej wstęgi bocznej. Przykładowo jeżeli na wskaźniku głównym wyświetlana jest częstotliwość 14070 kHz a na wskaźniku wodospadowym sygnał widoczny jest na częstotliwości 1679 Hz to rzeczywista częstotliwość odbieranej stacji będzie wynosiła 14071,679 kHz przy założeniu, że korzystamy ze wstęgi górnej. Dla dolnej wstęgi konieczne jest odjęcie częstotliwości odczytanej ze wskaźnika wodospadowego. Oczywiście możliwe jest ustawienie takiego trybu pracy aby skala na wskaźniku wodospadowym wyświetlała częstotliwości w.cz. Do precyzyjnego dostrajania się do sygnału na wskaźniku służą znajdujące się obok pola częstotliwości m.cz. przyciski strzałek.

Kolejne dwa elementy są związane z przetwarzaniem sygnału dźwiękowego. Jeden z nich, na którym na ilustracji widoczna jest liczba 0 określa maksymalny poziom sygnału dla wskaźnika wodospadowego w wskaźnika widma. Drugi, na którym widoczna jest liczba 45 określa zakres dynamiki dla tych wskaźników. Obie te wartości są podane w dB. Dobrym punktem wyjścia jest -10/40 dB ale w zależności od sytuacji na paśmie i warunków propagacji ustawienie to może wymagać korekty.

Wpływ zmiany tych ustawień najłatwiej zaobserwować na wskaźniku widma sygnału. Wszelkie zmiany parametrów odbijają się natychmiast na wskazaniach zarówno bieżących jak i wcześniej odebranych sygnałów

Działanie przycisku „**QSY**” jest zależne od używanego sprzętu i wybranego sposobu sterowania nim. Każde z urządzeń charakteryzuje się najkorzystniejszym zakresem w jego charakterystyce przenoszenia m.cz. (w angielskim oryginale określanym jako „*sweet spot*”). Przykładowo dla modelu Argonaut V jest to częstotliwość 1100 Hz, dla Kachiny – 1000 Hz. Częstotliwości te stanowią środek pasma w sytuacji zmian szerokości pasma przenoszenia radiostacji. Załóżmy więc na przykład odbiór jakiejś rzadkiej stacji w pobliżu 1758 Hz, którą operator chce przesunąć do tego optymalnego zakresu aby potem zawęzić pasmo przenoszenia odbiornika. W tym celu należy najpierw nacisnąć na ten sygnał na wskaźniku wodospadowym (dokładnego dostrojenia dokona automatyczne dostrojenie w programie) i następ-

nie nacisnąć przycisk QSY. Program spowoduje takie przestrojenie radiostacji (odbiornika) wraz z odpowiednią korektą dostrojenia na ekranie aby ten pożądany (wybrany) sygnał znalazł się w optymalnym podzakresie m.cz. Funkcja ta dostępna jest tylko w przypadku korzystania z biblioteki Hamlib a w przeciwnym przypadku przycisk jest nieczynny.

Przycisk „M>” służy do zapisu, wywoływania i zarządzania danymi częstotliwości i rodzaju emisji. W celu zapisania w pamięci aktualnie używanej częstotliwości i emisji należy nacisnąć na przycisk lewym klawiszem myszy. Naciśnięcie prawym klawiszem myszy powoduje otwarcie okna dialogowego, w którym można wybrać pożądane dane z pamięci. Pozwala to na szybkie i wygodne zmiany częstotliwości pracy i rodzajów emisji.

Naciśnięcie przycisku lewym klawiszem myszy w kombinacji z klawiszem dużych liter (ang. *shift*) powoduje skasowanie pamięci, natomiast w oknie dialogowym wyboru danych powoduje to skasowanie zaznaczonego wpisu.

Funkcja przycisku „T/R” jest oczywista. Służy on do przełączania nadawanie/odbiór. Program reaguje natychmiast na jego naciśnięcie a więc nadawanie zostaje przerwane nawet wtedy gdy w oknie nadawczym pozostał jeszcze nienadany tekst. Tekst ten jest następnie kasowany i program powraca do trybu odbiorczego. Przycisk przyjmuje kolor czerwony w trakcie nadawania natomiast wszystkie pozostałe podświetlane przyciski są zabarwione na żółto w stanie aktywnym.

Przycisk z podpisem „Lck” blokuje przestrajanie częstotliwości podnośnej akustycznej. Operator może dokonywać QSY wokół niej. Przykładem wykorzystania tej funkcji była łączność z jedną ze stacji, która z jakiegoś powodu prosiła o nadawanie odpowiedzi na częstotliwości akustycznej 500 Hz. Stacja ta była odbierana w okolicach 690 Hz a więc konieczne było przestrojenie na 1190 Hz, następnie naciśnięcie przycisku „Lck” i powrót na wskaźniku wodospadowym na 690 Hz. W wyniku tego program odbierał stacje na 690 Hz i nadawał na 1190 Hz co u korespondenta było odbierane jako 500 Hz. Przycisk ten jest też przydatny wówczas, gdy własna stacja jest główną stacją w kółeczku, do której muszą się dostroić operatorzy pozostałych stacji a później korygować ewentualne odchyłki częstotliwości, do których dochodzi w trakcie pracy. Stacja główna stanowi więc dla innych swego rodzaju punkt odniesienia. Po zakończeniu QSO należy oczywiście zwolnić blokadę aby móc dostroić się do innego korespondenta.

Przycisk „Lck” powoduje, że częstotliwość własnej stacji nie jest automatycznie dostrajana do częstotliwości korespondenta, co w przypadku płynięcia jego częstotliwości mogłoby spowodować wędrowanie obu stacji przez cały zakres.

W przypadku radiostacji sterowanych zdalnie przy użyciu funkcji biblioteki Hamlib lub wspólnej pamięci wciśnięcie przycisku „Lck” powoduje synchronizację zarówno częstotliwości nadawania jak i odbioru z początkową częstotliwością odbioru.

Przykład podany w poniższej tabelce powinien ułatwić zrozumienie funkcji przycisku.

Przycisk „Lck”	Przed „QSY”		Po „QSY”	
	RX	TX	RX	TX
Wyłączony	1002/7071,002	1002/7071,002	1500/7071,002	1500/7071,002
Włączony	1002/7071,002	1000/7071,0000	1500/7071,002	1500/7071,002
Włączony	1000/7071,000	1800/7071,800	1500/7071,000	1500/7071,000

W przypadku wyłączenia blokady (funkcji „Lck”) akustyczna częstotliwość nadawania jest zsynchronizowana z częstotliwością odbioru. Po włączeniu blokady częstotliwość nadawania (TX) pozostaje zablokowana w odróżnieniu od odbiorczej aż do czasu naciśnięcia przycisku „QSY” kiedy to jej zrównanie z odbiorczą a następnie częstotliwości VFO radiostacji i akustyczna zostaną skorygowane tak aby sygnał znalazł się w środku pasma przenoszenia radiostacji. Częstotliwość nadawania (TX) pozostaje w dalszym ciągu zablokowana ale dla nowej wartości (akustycznej).

Po włączeniu blokady za pomocą przesuwania znacznika na wskaźniku wodospadowym zmienia się tylko częstotliwość odbioru (RX). Częstotliwość nadawcza nie ulega zmianie.

Przyciski automatycznego dostrojenia (ang. *AFC*) i blokady szumów są aktywowane lub wyłączane w zależności od ustawień i trybu pracy programu. Znajdujący się ponad nimi suwak służy do regulacji progu działania blokady szumów. Ponad suwakiem widoczny jest paskowy wskaźnik siły odbioru a jego wskazania zależą od ustawienia progu blokady szumów. Po włączeniu blokady szumów żółty kolor przycisku sygnalizuje odbiór sygnału leżącego poniżej progu jej otwarcia natomiast zielony – odbiór sygnału powodującego otwarcie.

Po lewej stronie przycisku automatycznego dostrojenia – *ARCz* – znajduje się wskaźnik przesterowania. Czerwony kolor wskaźnika sygnalizuje przesterowanie wejścia systemu dźwiękowego komputera, żółty sytuację graniczną a zielony – prawidłowy poziom sygnału. Poziom sygnału należy skorygować w mikszerze Windows lub za pomocą regulatorów w sprzęcie ponieważ przesterowanie powoduje pojawienie się sygnału pasożytniczych i utrudnia dekodowanie odbieranych stacji. Poziom sygnału wejściowego należy dobrać tak aby wskaźnik nie zabarwiał się na czerwono a na oscyloskopie wartość międzyszczytowa sygnału nie przekraczała 3/4 jego wysokości.

Wskaźniki stanu pracy

Dolna część głównego okna po lewej stronie jest polem informującym użytkownika o pracy programu i wybranej emisji (na ilustracji wskazywana w niej jest emisja MFSK-16).

Naciśnięcie jej lewym klawiszem myszy powoduje otwarcie spisu dostępnych rodzajów emisji po czym użytkownik może z niego wybrać pożądaną emisję.

Natomiast naciśnięcie prawym klawiszem myszy powoduje otwarcie okna konfiguracyjnego dla aktualnego rodzaju emisji.

Do poruszania się w spisach i wygodnego dokonywania wyboru służy środkowe kółko myszy.

Oprócz rodzaju emisji w linii informacyjnej wyświetlane są ewentualne dodatkowe dane zależne od wybranej emisji. W przykładzie na ilustracji wyświetlany jest stosunek sygnału do szumów, dla emisji PSK jest to siła sygnału.

Również następy wskaźnik licząc w prawą stronę wyświetla informacje zależne od używanej emisji.

Dla PSK jest to przykładowo poziom składowych pasożytniczych w dB.

Należy pamiętać, że powyższe pomiary dla emisji PSK są dokonywane jedynie w trakcie odbioru znaków jałowych – czyli wypełniaczy.

Telegrafia

Fldigi generuje sygnały telegraficzne przy użyciu podnośnej akustycznej – jest to więc emisja A2A nosząca również oznaczenie AFCW.

Wytworzony sygnał akustyczny jest następnie doprowadzony do wejścia mikrofonowego nadajnika SSB pracującego z górną (zalecane) lub dolną wstęgą boczną. Częstotliwość sygnału w.cz. odpowiada więc dla górnej wstęgi (USB) sumie częstotliwości nośnej nadajnika i częstotliwości akustycznej sygnału pochodzącego z komputera. Dla dolnej wstęgi (LSB) częstotliwość wyjściowa obliczana jest przez odjęcie częstotliwości akustycznej od częstotliwości nośnej.

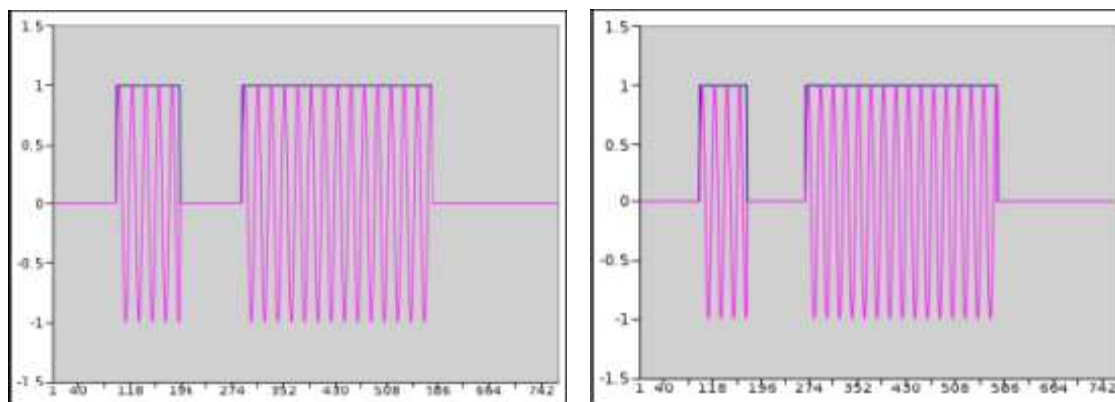
Po dostrojeniu się na ekranie do sygnału korespondenta częstotliwość nadawania własnej stacji równa się dokładnie częstotliwości korespondenta.

Zbocza sygnału telegraficznego mają optymalny kształt ustalony przez program pod warunkiem nie-przesterowania nadajnika i zapewnienia dostatecznie dobrego tłumienia drugiej (niepożądaney) wstęgi. Przesterowanie nadajnika powoduje powstanie w paśmie SSB szeregu sygnałów pasożytniczych, które mogą zakłócać inne stacje pracujące na pobliskich częstotliwościach.

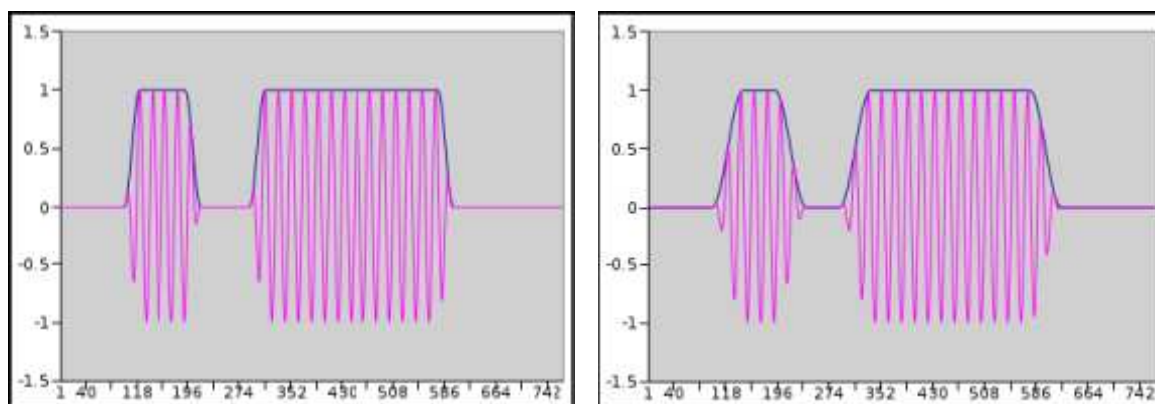
Podobnie również niedostateczne wytłumienie drugiej wstęgi powoduje powstanie sygnałów zakłócających pracę innych stacji.

W ocenie jakości własnych sygnałów może pomóc doświadczony kolega krótkofalowiec.

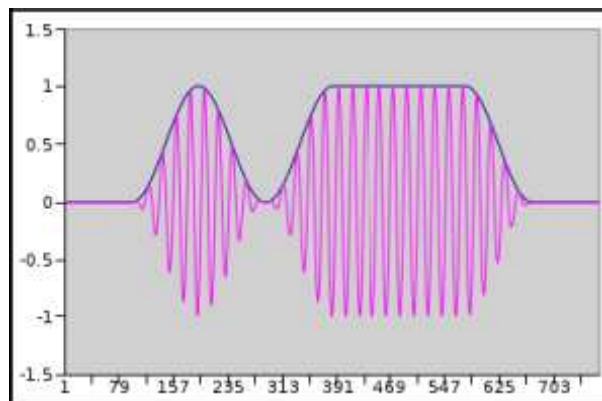
Ilustracje poniżej przedstawiają kształt sygnałów telegraficznych dla różnych stosunków długości kropki i kreski oraz różnych czasów narastania (i opadania) sygnału. W przykładach tych częstotliwość podnośnej akustycznej wynosi 400 Hz a szybkość transmisji 100 sł./min.



Po lewej stosunek czasów trwania kreski do kropki 3,0; czas narastania 0,0, po prawej stosunek 4,0; czas narastania 0,0.



Stosunek czasów trwania 3,0; po lewej czas narastania 3 ms, po prawej 6 ms.



Stosunek czasów trwania 3,0, czas narastania 12 ms.

Zmiana stosunku długości elementów znaku lub czasu narastania obwiedni nie zmienia szybkości transmisji. W przypadku konfliktu pomiędzy tymi ustawieniami pierwszeństwo ma szybkość transmisji a dopiero na drugim miejscu jest czas narastania. W przytoczonych przykładach czas narastania nie może przekroczyć 12 ms nawet w przypadku podania przez operatora wyższej wartości.

Ilustracje powyższe powstały wskutek rejestracji sygnału generowanego przez program po przetworzeniu obrazu za pomocą programu *Gnumeric*. Wynik uzyskiwane poprzez sfotografowanie ekranu oscyloskopy były praktycznie identyczne.

Odstępy pomiędzy znakami wynoszą 3 a pomiędzy słowami 7 długości kropki. Odstęp potrójny uzyskano nadając odstęp o długości kropki na początku znaku i podwójny na jego końcu co widać na ilustracjach. Długość odstępów wprowadzającego jest w większości przypadków wystarczająca do włączenia nadajnika, tak że pewniejszy element znaku nie ulega skróceniu bądź nie jest tracony.

Ze względu na to, że część operatorów bez kłopotu odczytuje znaki nadawane z szybkością przewyższającą 100 słów/min. w programie przyjęto jej górną granicę wynoszącą 200 słów/min. Wielu z nich chętnie pracuje w trybie QSK. Połączenie telegrafii A2 z pracą QSK jest wprawdzie kombinacją nietypową ale Fldigi pozwala i na korzystanie z tego wariantu jeżeli używany jest dodatkowy układ kluczujący. Sygnał A2 nadawany przez Fldigi podlega w nim detekcji w celu otrzymania przebiegu kluczującego nadajnika. Najlepsze efekty uzyskuje się wybierając w programie zerowy czas narastania i częstotliwość podnośnej około 1000 Hz.

W przypadku korzystania z oddzielnego nadajnika i odbiornika korzystna jest możliwość natychmiastowego przzerwania transmisji za pomocą klawisza tabulatora. Jego naciśnięcie powoduje w trakcie transmisji telegraficznej przzerwaniem jej i zignorowanie dalszego znajdującego się w buforze nadawczym tekstu. Program pozostaje wprawdzie formalnie w trybie nadawania ale wobec braku danych w buforze nie generuje sygnału A2. Transmisja jest wznowiana po wpisaniu następnego znaku na klawiaturze.

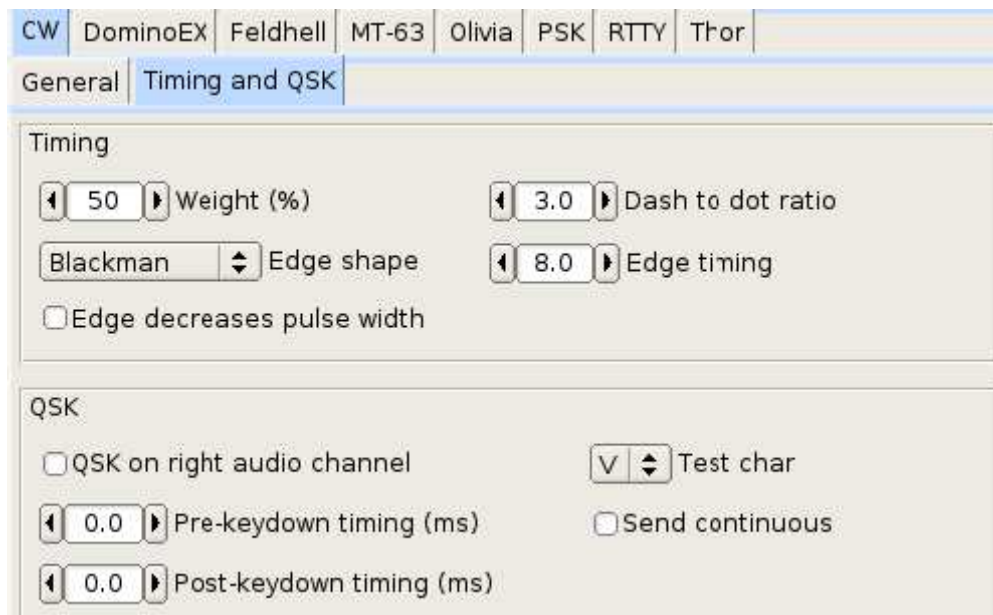
Klawisze „**Escape**” i „**Pauza**” mogą być w dalszym ciągu użyte do zakończenia transmisji lub jej przzerwania.

Znaki specjalne

Używane w trakcie transmisji telegraficznej znaki o specjalnym znaczeniu można uzyskać w programie za pomocą podanych w tabeli klawiszy.

Znak	Klawisz	Wyświetlanie
AA	~	<AA>
AR	}	<AR>
AS	%	<AS>
HM	^	<HM>
INT	&	<INT>
SK	>	<SK>
KN	<	<KN>
VE	{	<VE>

Praca w trybie QSK z wykorzystaniem prawego kanału do kluczowania nadajnika

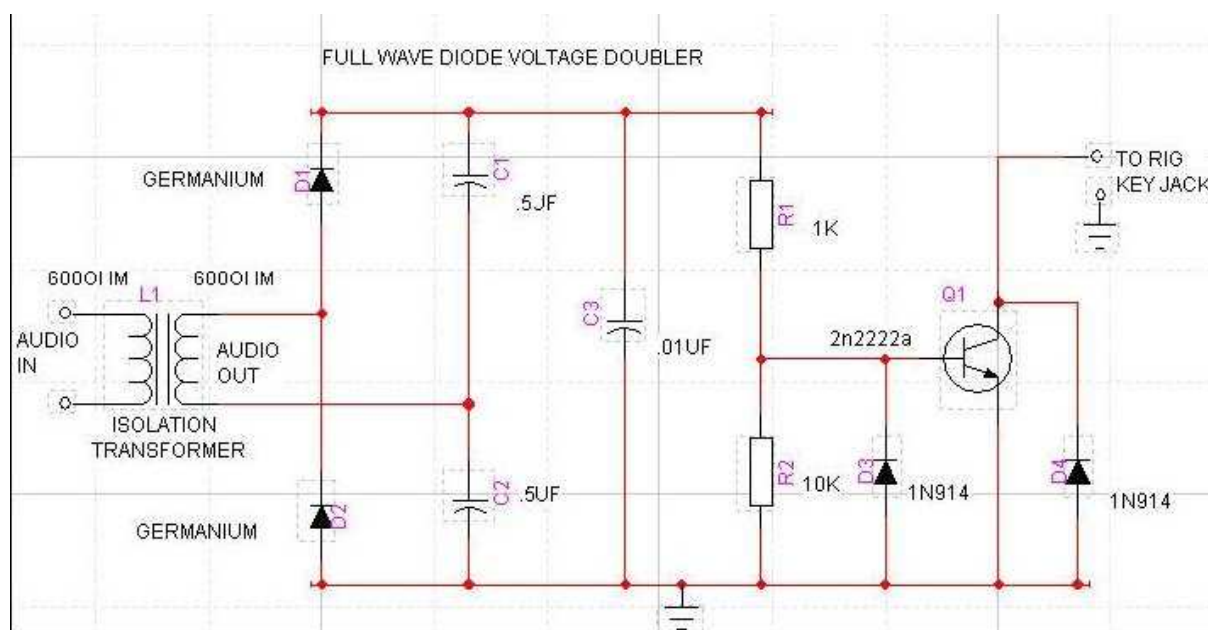


W celu skonfigurowania programu do pracy QSK należy w oknie konfiguracji wybrać kartę QSK i w ramce QSK ustawić czasy poprzedzające i kończące znak na zero oraz włączyć QSK.

Pożądaną parametry sygnału telegraficznego należy ustawić w karcie CW.

Po wybraniu znaku i włączeniu stałej transmisji (pole „**Send continuous**”) operator może sprawdzić transmisję i dokonać ewentualnych korekt ustawień.

W trakcie pracy w trybie QSK Fldigi generuje w lewym kanale zwykły sygnał telegraficzny A2 natomiast w kanale prawym ton służący do kluczowania nadajnika przy użyciu dodatkowego układu klucującego. Przykładowy schemat układu klucującego przedstawiony jest na poniższej ilustracji.



W celu uzyskania optymalnego wyniku można wypróbować różne wartości odstępów czasu poprzedzających i kończących znak.

Konfiguracja dla telegrafii

The screenshot shows a software configuration window for CW telegraphy. At the top, there are tabs for different modes: CW, DominoEX, Feldhell, MT-63, Olivia, PSK, RTTY, and Thor. The 'CW' tab is selected. Below the tabs, there are sub-tabs for 'General' and 'Timing and QSK', with 'General' being active. The window is divided into two main sections: 'Receive' and 'Transmit'.
 In the 'Receive' section:
 - There is a 'Filter bandwidth' slider set to 90.
 - A 'Tracking' checkbox is checked.
 - A 'Tracking range (WPM)' spinner is set to 10.
 - An 'RX WPM' slider is set to 0.
 In the 'Transmit' section:
 - A 'TX WPM' slider is set to 100.
 - Below it are three spinners: 'Default' (24), 'Lower limit' (5), and 'Upper limit' (100).

Konfiguracji tej dokonuje się na karcie CW w oknie konfiguracyjnym otwieranym poprzez menu „**Configure/Modems**” („Konfiguruj/Modemy”) albo przez wybranie w linii informacyjnej telegrafii i naciśnięcie na nią prawym klawiszem myszy.

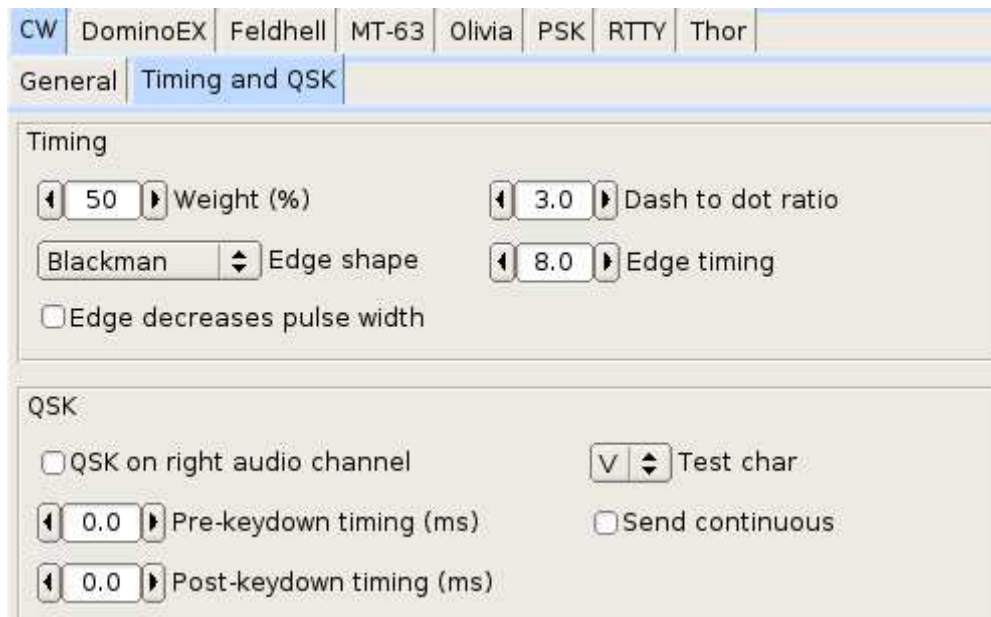
Szybkość telegrafowania oddzielnie dla nadawania i odbioru jest wyświetlana w dolnej linii informacyjnej.

Szybkość transmisji (wartość domyślna oraz wartości graniczne) jest nastawiana przez operatora w dolnej ramce karty w zakresie od 5 do 200 słów/min. Konkretną szybkość transmisji ustawia się za pomocą suwaka „**TX WPM**” w podanych granicach. W trakcie pracy szybkość tą można zmieniać za pomocą klawiszy plus i minus na bocznej klawiaturze numerycznej. Klawisz mnożenia powoduje przełączenie pomiędzy szybkością podaną jako domyślna i szybkością regulowaną.

Dekoder telegrafii jest wyposażony w cyfrowy filtr o charakterystyce typu $\sin(x)/x$, którego pasmo przenoszenia jest regulowane w górnej ramce karty („**Filter bandwidth**”).

Pole „**Tracking**” służy do włączenia śledzenia przez program zmian szybkości odbieranego sygnału w podanym w oknie zakresie (pole „**Tracking range**”) wokół szybkości nadawania.

Znajdujący się poniżej wskaźnik paskowy ma wyłącznie znaczenie informacyjne i nie służy do regulacji szybkości dekodowania.



W karcie QSK operator może ustawić także stosunki czasowe dla transmisji telegraficznej.

Pole „**Weight**” służy do regulacji stosunku długości odstępu między elementami znaku do długości kropki. Standardowo czasy te są sobie równe co odpowiada wartości 50% w polu. Długość kropki w stosunku do odstępu może być zmieniana w zakresie od 20% do 80%.

Kolejne pole „**Dash to dot ratio**” („Stosunek długości kreski do kropki”) służy do regulacji stosunku długości kreski do kropki w granicach od 2,5 do 4,0 z krokiem 0,1. Standardowo stosunek ten wynosi trzy ale niektórzy operatorzy mają inne upodobania.

W polu „**Edge shape**” operator może wybrać kształt zboczy sygnału. Do wyboru są kształt podniesionego kosinusa („**Hanning**”) lub zmodyfikowany kształt podniesionego kosinusa o przyspieszonych czasach narastania i opadania („**Blackman**”). Oba te kształty zapewniają uzyskanie węższego widma sygnału aniżeli przy kluczowaniu sygnałem o kształcie wykładniczym. Sygnały takie są też przyjemniejsze w odsłuchu nawet przy większych szybkościach telegrafowania.

W polu „**Edge timing**” podawany jest czas narastania i opadania zbocza sygnału (przykłady podano powyżej) w granicach od 0,0 do 15,0 ms z krokiem 0,1 ms. Nie zaleca się korzystania w transmisji A2 CW z czasów krótszych niż 4 ms ponieważ powoduje to stuki słyszalne na paśmie i mogące powodować zakłócenia innych stacji. Czasy krótsze a praktycznie 0,0 ms są stosowane jedynie w transmisji QSK ale wówczas do kluczowania stosowany jest dodatkowy układ. Dla szybkości ok. 40 słów/min. korzystne okazują czasy narastania w zakresie 4 – 6 ms.

Po zaznaczeniu ostatniego pola („**Edge decreases pulse width**”) długość impulsu ulega skróceniu o czas trwania zbocza. Jest to wariant korzystny przy pracy QSK.

QSK

Bezpośrednie kluczowanie nadajnika (A1A) za pomocą któregoś z sygnałów dostępnych na złączu szeregowym (RTS lub DTR) jest niemożliwe ponieważ zarówno Linux jak i Windows są systemami obsługującymi pracę wieloprogramową i oczywiście przełączanie programów i dlatego też nie mogą zapewnić dostatecznej dokładności czasowej kluczowania (mówiąc inaczej nie są systemami czasu rzeczywistego).

Dlatego też do kluczowania QSK i ewentualnego przełączania anten nadawczej i odbiorczej Fldigi wytwarza sygnał akustyczny w prawym kanale równoległe ze znakami telegraficznymi generowanymi w lewym. Sygnał kluczujący jest włączany przed rozpoczęciem nadawania sygnału telegraficznego o wyłączany już po jej zakończeniu. Jest on prostowany w dodatkowym układzie kluczującym, takim jak przedstawiony powyżej a uzyskane w wyniku detekcji napięcie stałe steruje tranzystor wykonawczy.

Konfiguracja programu dla pracy QSK została szczegółowo omówiona w poprzednim punkcie. Dla ułatwienia doboru właściwych zależności czasowych (ostępu czasu na początku i na końcu transmisji)

program może nadawać ciąg znaków co ułatwia obserwację sygnałów na oscyloskopie dwukanałowym i dzięki temu usprawnia dobór właściwych czasów. Transmisję diagnostyczną włącza się przez zaznaczenie pola „**send continuous**” w dolnej ramce karty a do wyboru są następujące litery: E, I, S, T, M, O i V.

Emisja DominoEX

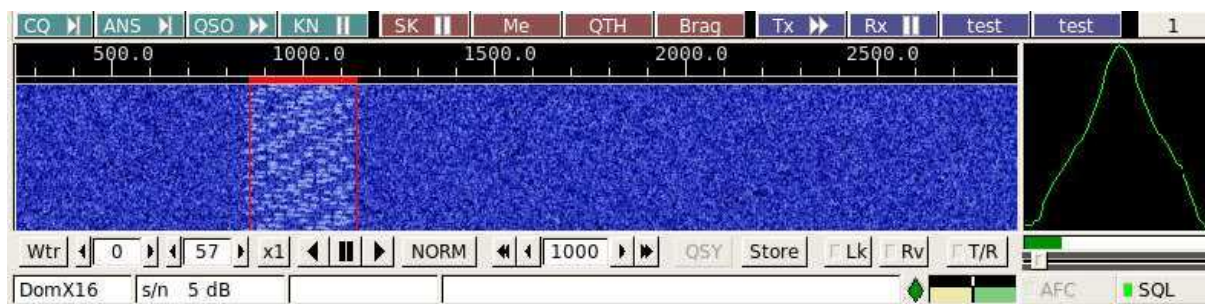
Fldigi pozwala na pracę następującymi odmianami emisji DominoEX:

- DominoEX-4,
- DominoEX-5,
- DominoEX-8,
- DominoEX-11,
- DominoEX-16,
- DominoEX-22.

Dla wariantów 4, 8 i 16 należy wybrać częstotliwość próbkowania w systemie dźwiękowym wynoszącą 8000 Hz, natomiast dla wariantów 5, 11 i 22 – częstotliwość 11025 Hz. Zmiana częstotliwości próbkowania odbija się na szybkości przesuwania się obrazu na wskaźniku wodospadowym. Dalsze szczegóły dotyczące emisji Domino podano w oddzielnym rozdziale.

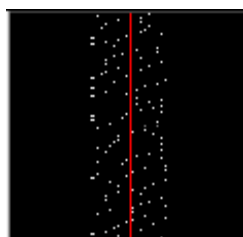
Moduł odbiorczy emisji DominoEX korzysta z szerokopasmowego wieloczęstotliwościowego detektora synchronizującego się z odbieranym sygnałem nawet w przypadku wystąpienia większej odchyłki częstotliwości. Dla zapewnienia prawidłowego dekodowania o prawidłowej pracy automatycznego dostrojenia stosowane jest nadpróbkowanie sygnału.

Na ilustracji poniżej przedstawiono wygląd wskaźnika wodospadowego i oscyloskopu w trakcie pracy emisją DominoEX.

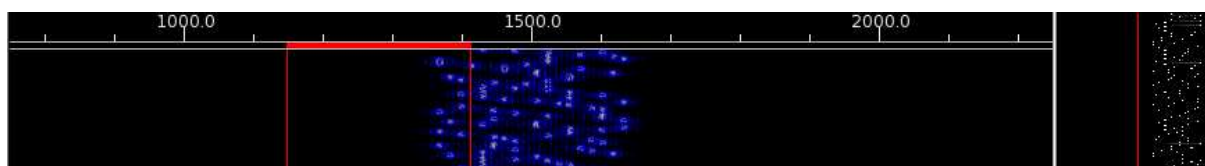
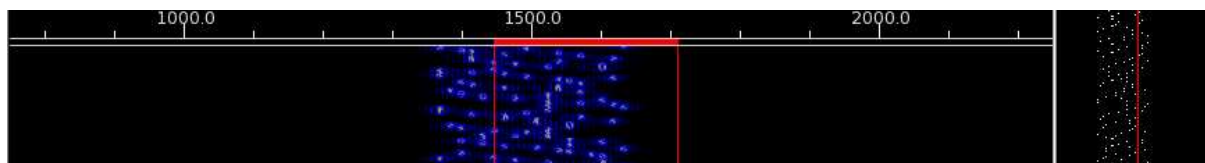


Tekst wyświetlany w linii informacyjnej jest tekstem nadawanym przez korespondenta w kanale pomocniczym. Tekst ten jest nadawany automatycznie po opróżnieniu się bufora nadawczego. Tekst dla kanału pomocniczego jest wprowadzany na karcie konfiguracji emisji DominoEX.

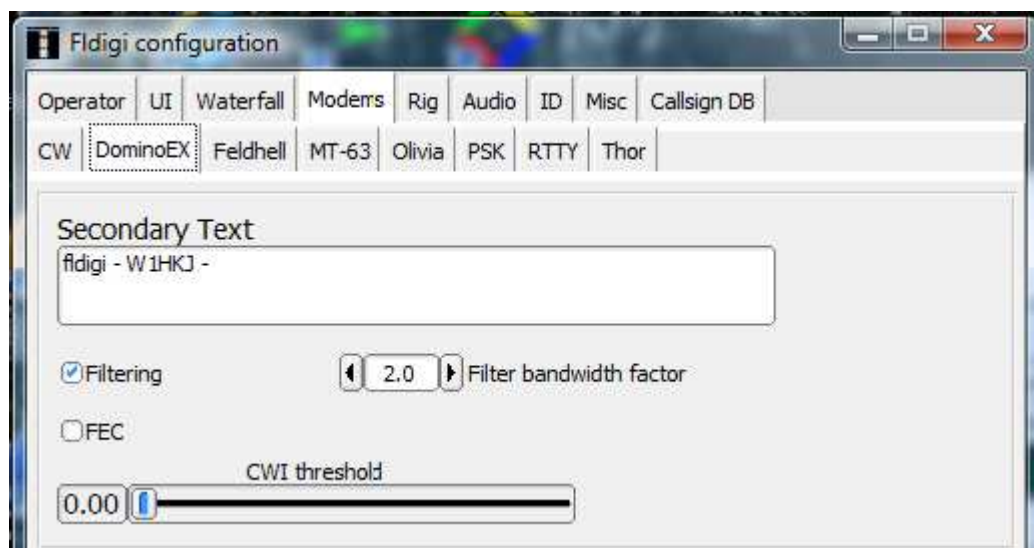
Na ekranie oscyloskopu widoczne są pary tonów przesuwających się na tle charakterystyki przenoszenia filtra. Po naciśnięciu na oscyloskop lewym klawiszem myszy uzyskuje się alternatywny obraz.



W reprezentacji tej czerwona linia oznacza środek dekodowanego sygnału. Punkty na ekranie mogą być rozmyte dopóki automatyka dostrojenia nie zapewni prawidłowego dostrojenia do sygnału. Sygnał na ekranie oscyloskopu przesuwa się z dołu do góry czyli w kierunku przeciwnym niż na wskaźniku wodospadowym. Na ilustracjach poniżej przedstawiono reprezentacje sygnału na obu wskaźnikach w przypadku niewielnego i znacznego odstrojenia.



Konfiguracja dla emisji DominoEX



W polu „**Secondary text**” należy wprowadzić tekst nadawany w kanale pomocniczym. Jest on nadawany w trakcie przerw w transmisji danych w kanale głównym tzn. gdy bufor nadawczy jest pusty. Domyślnie nadawany jest znak wywoławczy stacji przejęty z karty konfiguracyjnej programu. Operator może także ustawić szerokość pasma filtru ale przeważnie wystarczająco dobrym ustawieniem jest wartość 2,0 przyjęta jako domyślna. Inne wartości mogą przynieść poprawę tylko w przypadku występowania bliskich i silnych zakłóceń. Filtr ten można włączyć lub wyłączyć zaznaczając pole „**Filtering**” lub usuwając z niego zaznaczenie. Włączenie filtru oznacza zwiększenie obciążenia komputera i w przypadku korzystania ze starszych powolniejszych modeli korzystne może być wyłączenie filtru.

Program może także nadawać dodatkowe dane korekcyjne FEC zgodne ze specyfikacją podaną w dokumentacji programu MultiPSK. Dane te są nadawane kosztem rezygnacji z niektórych niewidocznych znaków alfabetu Domino i dlatego transmisja FEC w tym wydaniu nie może być używana w trakcie pracy z wykorzystaniem ARQ.

Suwak u dołu karty służy do regulacji progu odporności na zakłócenia pochodzące od sygnałów telegraficznych i nośnych wpadających w pasmo przenoszenia filtru.

System Hella

Transmisja liter w systemie Hella polega na podziale ich na określoną liczbę punktów (analizie) i wyświetlaniu lub wydruku tych punktów u odbiorcy. Jest to więc system zbliżony pod względem zasady pracy do transmisji faksymile ale można go też porównać z pracą drukarki igłowej. Odebrane dane są odczytywane przez operatora i on też musi je ocenić (podjąć decyzję czy odebrane pola są jednak jasne czy też już ciemne i jaką literę najprawdopodobniej reprezentują). Ze względu na wykorzystanie ludzkiej inteligencji w dekodowaniu znaków jest to więc system w jakiś sposób spokrewniony z telegrafią i ujmując rzecz ogólnie należy on do systemów pośrednich pomiędzy analogowymi i cyfrowymi ponieważ transmisja odbywa się wprawdzie cyfrowo ale dane są dekodowane przez człowieka.

W systemie podstawowym – Feld Hell – znaki są podzielone na 7 kolumn po 14 pól (wliczając w to marginesy wokół znaku) a poszczególne elementy są nadawane kolejno od dołu dogóry w przy kolejności kolumn od lewej do prawej. Powoduje to charakterystyczne pochylenie znaków w prawo. Ze względu na ograniczenie szerokości pasma stosowane są takie kroje pisma aby nie występowały w nich pojedyncze pola ale zawsze co najmniej dwa (lub więcej) w tym samym odcieniu.

Dostrojenie do odbieranego sygnału jest mało krytyczne. Niwielkie różnice szybkości – brak synchronizacji – pomiędzy stacjami nadawczą i odbiorczą nie uniemożliwiają komunikacji. Znaki po stronie odbiorczej są wyświetlane lub drukowane podwójnie jeden pod drugim (pomimo, że nadawane są tylko raz) a więc w przypadku wystąpienia różnic w szybkości obu stacji pismo przesuwa się wprawdzie ukosem w górę lub w dół ale dzięki podwójnej reprezentacji znaku jest zawsze możliwe do odczytania.

Współczynnik wypełnienia sygnału wynosi średnio ok 22% jest to więc system bardziej nawet ekonomiczny niż telegrafia i sprawdzający się w łącznościach w trudnych warunkach lub przy niskich mocach nadawania.

Transmisje w systemie Hella spotyka się najczęściej w pobliżu górnych granic podzakresów przeznaczonych dla emisji cyfrowych, często w pasmach 80 i 40 m ale nie tylko.

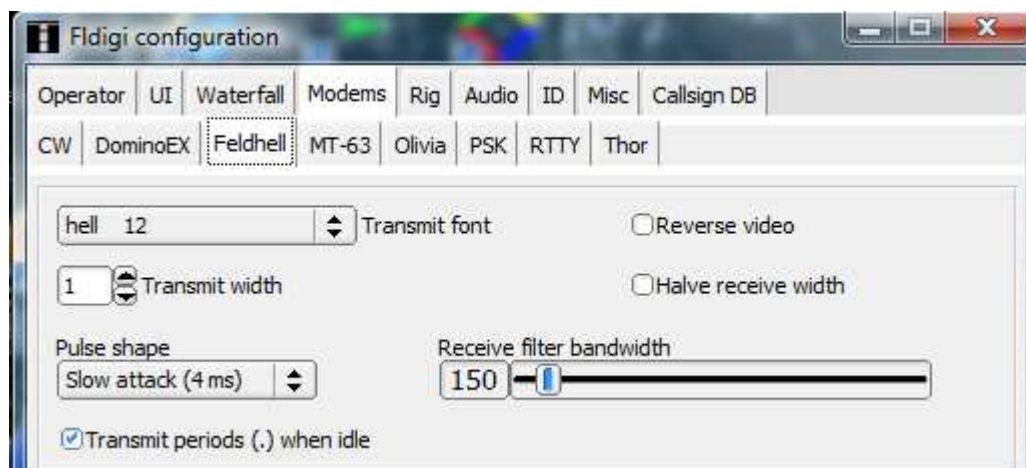
Fldigi pozwala na pracę następującymi odmianami systemu:

Odmiana	Szybkość transmisji [bodów]	Szybkość [zn./min] / [słów/min.]	Współczynnik wypełnienia [%]	Zajmowane pasmo [Hz]
Feld Hell	122,5	~2,5 / 25	~22	340
Slow Hell	14	~0,28 / 2,8	~22	40
Feld Hell X5	612,5	~12,5 / 125	~22	1750
Feld Hell X9	1102,5	~22,5 / 225	~22	3150
FSK Hell	245	~2,5 / 25	~80	490
FSK Hell 105	105	~2,5 / 25	~80	210
Hell 80	245	~5,0 / 50	~100	800



Po lewej okno dbiorcze i fragment wskaźnika wodospadowego.

Konfiguracja dla emisji Hella



Transmisja pisma w systemie Hella stanowi rodzaj transmisji faksymile a o wyglądzie liter decyduje stacja nadawcza. Użytkownik ma do wyboru 15 krojów czcionek przystosowanych do potrzeb systemu Hella (wyboru dokonuje się w polu „**Transmit font**”). W normalnym trybie każdy z punktów składających się na literę jest transmitowany dwukrotnie, jednak dla poprawienia odstępu sygnału od szumów i zakłóceń możliwe jest zwiększenie liczby powtórzeń – jest ona podawana w polu „**Transmit width**” (pogróbenie znaku).

Transmisja w systemie Hella jest transmisją impulsową przy czym impulsy mają kształt podwyższonego kosinusa dzięki czemu uzyskuje się węższe pasmo sygnału. Typowa wartość czasu narastania impulsu wynosi 4 ms. Wartość ta jest często stosowana na falach krótkich ale w miarę potrzeby może zostać zmieniona na 2 ms do pracy w zakresach UKF i mikrofalowych. Powoduje to zwiększenie ostrości obrazu.

Kolejne trzy elementy służą do ustawienia parametrów odbioru. W normalnym trybie wyświetlane są czarne litery na białym tle ale można też wybrać negatyw zaznaczając pole „**Reverse video**”. W przypadku odbioru czcionek o znacznej szerokości (pogrubionych w znacznym stopniu) można sztucznie po stronie odbiorczej zmniejszyć ich szerokość o połowę zaznaczając pole „**Halve receive width**”.

Regulacja szerokości pasma filtra („**Receive filter bandwidth**”) pozwala na dopasowanie filtra odbiorczego do szerokości pasma dla różnych odmian tej emisji jak również na eliminację zakłóceń. Nadmierne zawężenie pasma przenoszenia filtra powoduje jednak zniekształcenia obrazu.

Emisja MFSK

Emisje MFSK16 i MFSK8 są emisjami wielotonowymi z kluczowaniem częstotliwości i niską szybkością transmisji. Liczba tonów jest zależna od wyboru wariantu ale zawsze nadawany jest tylko jeden z nich przy czym kluczowanie zachowuje ciągłość fazy. Pozwala to na ograniczenie poziomu niepożądanego składników w widmie sygnału i nie stawia wysokich wymagań odnośnie liniowości toru nadawczego. Wyboru tonu z tabeli kodu Graya dokonuje się w oparciu o słowo 4- lub 5-bitowe.

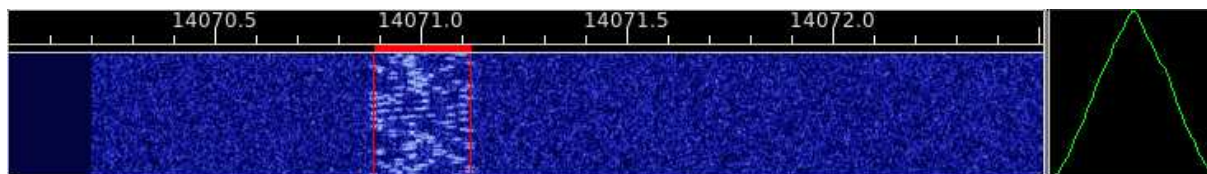
Nadawane dane zawierają bity redundantne dla korekcji FEC dzięki czemu uzyskuje się znaczną odporność na zakłócenia. Dla prawidłowego dekodowania danych konieczne jest jednak zapewnienie dokładnego dostrojenia do stacji nadawczej.

Emisja ta została opracowana dla potrzeb dalekodystansowych łączności i dzięki dużej czułości jest jedną z najlepiej nadających się do tego celu.

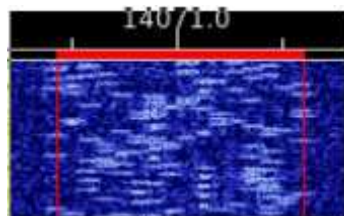
MFSK8 zapewnia uzyskanie jeszcze lepszej czułości ale prawidłowe dostrojenie jest także trudniejsze i obserwuje się także silniejszy negatywny wpływ efektu Dopplera. Odmiana ta jest często stosowana w warunkach pogarszającej się propagacji.

Warianty MFSK32 i MFSK64 zapewniają większą przepływność (kosztem zwiększenia szerokości pasma) i są stosowane w zakresach UKF. Umożliwiają one transmisje dłuższych dokumentów jeżeli dopuszczalna jest pewna liczba przekłamań.

Na ilustracji poniżej przedstawiono sygnał MFSK16 odbierany przy stosunku sygnału do zakłóceń i szumów wynoszącym 9 dB.



Na kolejnej ilustracji przedstawiony jest ten sam sygnał w skali 2:1.



Transmisja obrazów emisją MFSK

Fldigi umożliwia transmisję obrazów z różnymi przepływnościami MFSK („**MFSKpic**”). W przypadku łączności z korespondentami korzystającymi z innych programów należy jednak ograniczyć się do transmisji obrazów jedynie w wariantcie MFSK16 ponieważ stanowi to ogólnie przyjęty standard. Fldigi pozwala na wymianę obrazów zarówno czarno-białych jak i kolorowych z rozdzielczością 24 bitów (po 8 bitów na kolor). Transmisja ta jest zbliżona do transmisji faksymile.

Odbiór obrazów następuje w pełni automatycznie a na ekranie wyświetlany jest dodatkowo do otrzymanego obrazu także jego nagłówek dodawany przez program. Nagłówki te zawierają tekst typu „*Pic:WWWxHHHH*” dla obrazów czarno-białych lub „*Pic:WWWxHHHC*” – dla kolorowych przy czym WWW i HHH są liczbami określającymi odpowiednio szerokość i wysokość obrazu.

Powodzenie transmisji jest zależne w znacznym stopniu od stosunku sygnału do szumów i zakłóceń. Dane są transmitowane przy użyciu podnośnej zmodulowanej częstotliwościowo, która jest wrażliwa na zakłócenia impulsowe i fazowe. W przypadku dobrych warunków proaacji uzyskuje się jednak bardzo dobrą jakość obrazu.



Na ilustracji po lewej stronie widoczny jest obraz odebrany w czasie prób. Obraz o rozdzielczości kolorów 24 bity nie różni się wcale od oryginału.

Przed wybraniem obrazu do nadania należy obliczyć orientacyjnie czas jego transmisji zależny od wymiarów obrazu i ocenić sensowność jego nadania.

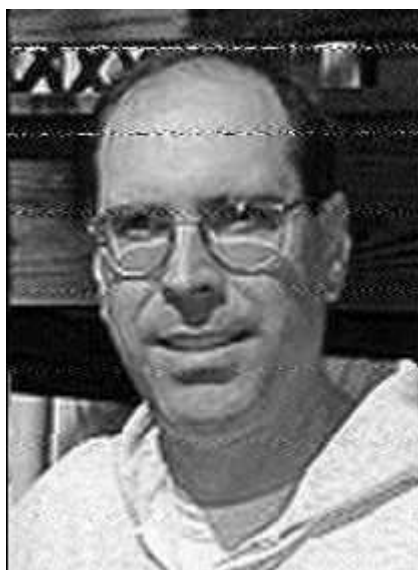
Czas transmisji oblicza się z następujących wzorów:

$T \text{ [sek]} = \text{szer.} \times \text{wys.} / 1000$ dla obrazów czarno-białych
i

$T \text{ [sek]} = \text{szer.} \times \text{wys.} \times 3 / 1000$ – dla kolorowych; przy czym wysokości i szerokości są podane w punktach (ang. *pixel*).

Transmisja obrazu o rozmiarach 200 x 200 punktów trwa w przybliżeniu 40 sekund dla obrazu czarno-białego i 120 sekund dla

kolorowego. Szybkość transmisji obrazów wynosi ok. 1000 bajtów/sek. Każdy z punktów obrazu kolorowego jest reprezentowany przez trzy bajty odpowiadające trzem podstawowym kolorom: czerwonemu, zielonemu i niebieskiemu.



Kolejna ilustracja przedstawia obraz odebrany w paśmie 80 m i pochodzący od stacji K00G.

Odebrane obrazy są zapisywane w katalogu `$HOME/.fldigi/images` dla systemu Linuks lub `<ścieżka domyślna>/fldigi.files/images` dla Windows

Nadawanie obrazów



Transmisja obrazów odbywa się w trybie MFSK16. Wyboru i przygotowania obrazu do nadania można dokonywać równolegle w trakcie odbioru.

W tym celu należy nacisnąć prawym klawiszem myszy na okienko nadawcze („Send image”) i wybrać z menu pozycję „Nadaj obraz” („Send image”).

Powoduje to otwarcie okna dialogowego służącego do wyboru pliku obrazowego.

Po wybraniu pożądanego obrazu i naciśnięciu przycisku „Ładuj” („Load”) jest on wyświetlany w okienku nadawczym. Okno dialogowe wyboru

obrazów jest wyposażone w funkcję podglądu ułatwiającą znalezienie pożądanego pliku.

Użytkownik może także otworzyć systemowy eksplorator plików i przeciągnąć myszą wybrany plik na okienko nadawcze.

Przycisk „X1” służy do kolejnego wyboru jednej z trzech możliwości:

- X1 – transmisja ze standardową szybkością – kompatybilna z innymi programami,
- X2 – transmisja z dwukrotną szybkością,
- X4 – transmisja z poczwórną szybkością. Obie te szybkości stanowią specjalność Fldigi.



Na ilustracji po lewej stronie widoczne jest okno nadawcze, w którym wyświetlony jest wybrany obraz.

W okienku właściwości tego obrazu można było odczytać jego rozmiary 120 x 119 pkt, kolor z rozdzielczością 24 bity co oznacza, że jego transmisja powinna trwać ok. 42,8 sek.

Obrazy kolorowe można nadawać jako czarno-białe – konwersja dokonywana jest wówczas automatycznie przez program. W sytuacji odwrotnej – transmisji obrazu czarno-białego w jako kolorowy ta sama informacja jest przesyłana niepotrzebnie trzykrotnie (obraz nie jest zamieniany na kolorowy

a jedynie treść czarno-biała jest przesyłana w kanałach kolorowych) ale jest to możliwe.

Do nadania obrazu służą przyciski „XmtClr” (dla transmisji kolorowej) i „XmtGry” (dla transmisji czarno-białej).

Podgląd w oknie jest kasowany i obraz pojawia się w nim stopniowo w miarę postępów w transmisji.

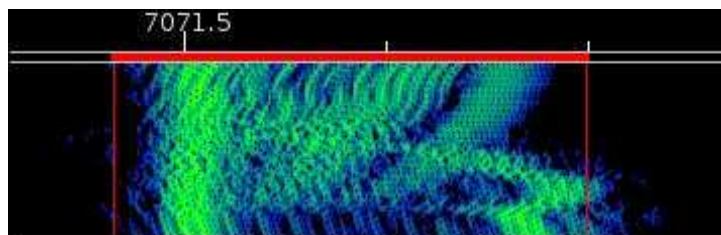
Odbywa się to praktycznie synchronicznie z wyświetlaniem u odbiorcy. Wyświetlany jest również postęp transmisji w procentach. Przyciśnięcie i przytrzymanie klawiszem myszy przycisku nadawanie powoduje wyświetlenie w chmurce informacji o czasie transmisji obrazu.



Przyciśnięcie przycisku „Przerwij” („**Abort**”) powoduje przerwanie transmisji obrazu i powrót do trybu transmisji tekstów. W celu powrotu do odbioru należy nacisnąć przycisk „**T/R**”.

Nagłówek obrazu brzmi w tym przypadku „*Pic:120x119C*”.

Po lewej stronie widoczne jest okno u odbiorcy – pod systemem Vista.



Na ilustracji obok widoczny jest na wskaźniku wodospadowym sygnał nadawany w trakcie transmisji obrazu w trybie MFSK16.

Oczywiście wygląd sygnału ulega zmianom w zależności od treści obrazu, jest też zależny od szybkości transmisji

i rodzaju (kolor lub czarno-biały). Widok powyższy jest przykładem dla transmisji obrazu kolorowego z początkową szybkością.

Pochylenie obrazu

W przypadku gdy częstotliwość próbkowania systemu dźwiękowego po stronie nadawczej, odbiorczej lub obydwu odbiega od nominalnych 8000 Hz odbierane obrazy będą mniej lub bardziej pochylone (analogicznie jak w przypadku odbioru obrazów SSTV w takiej samej sytuacji). Stopień i kierunek pochylecia zależy od sumy błędów po obu stronach.

Zalecane jest aby przed rozpoczęciem transmisji obrazów przeprowadzić kalibrację częstotliwości próbkowania. Dzięki kalibracji przeprowadzonej w oparciu o sygnał częstotliwości wzorcowej WWV lub podobnej można zmierzyć i skorygować odchyłkę w granicach kilku milionowych części częstotliwości próbkowania.

Dla prawidłowego odbioru konieczne jest przeprowadzenie kalibracji przez obu korespondentów ale w przypadku gdy nadawca obrazu nie przeprowadził dostatecznie dokładnej korekcji i obraz mimo przeprowadzenia jej na własnym komputerze jest pochylony można dokonać w programie jednorazowej korekcji dla każdego z odebranych obrazów.

W tym celu należy najechać myszą na lewy lub prawy dolny róg obrazu i nacinać go lewym jej klawiszem. Program dokona samoczynnie korekcji pochylecia, która może nie będzie idealna ale pomoże w jego prawidłowym obejrzeniu.

MT63

MT63 jest emisją, w której do transmisji danych wykorzystuje się 64 równoległe podnośne zmodulowane fazowo (BPSK) sygnałem użytecznym i rozmieszczone tak, aby się wzajemnie nie zakłócały – czyli ortogonalnie. MT63 korzysta z własnego mechanizmu korekcji FEC charakteryzującego się znaczną redundancją i zapewnia dzięki temu znaczną odporność na zakłócenia interferencyjne i zaniki. Podnośne są modulowane synchronicznie a impulsy mają kształt podniesionego kosinusa. Transmisja MT63 stawia wysokie wymagania odnośnie liniowości toru nadawczego. Przesterowania nadajnika prowadzą do nadmiernego poszerzenia pasma sygnału i do pogorszenia odbioru.

Emisja ta jest mało wrażliwa na niedokładności dostrojenia. Fldigi dekoduje dane prawidłowo nawet przy odchyłce częstotliwości dochodzącej do 100 Hz co jest dużym plusem ponieważ sygnały MT63 mogą być odbierane nawet przy niskich stosunkach sygnału do szumu.

W emisji MT63 wyróżnia się trzy podstawowe odmiany:

Tryb	Przepływność	Szybkość pisania	Pasmo sygnału
MT63-500	5,0 bodów	5,0 zn./sek (50 sł./min.)	500 Hz
MT63-1000	10,0 bodów	10,0 zn./sek (100 sł./min.)	1000 Hz
MT63-2000	20 bodów	20,0 zn./sek (200 sł./min.)	2000 Hz

Oprócz tego do wyboru są dwa odstępy czasu dla przepłotu bitów (długi i krótki), które można wybrać w konfiguracji programu. Krótki odstęp niesie ze sobą ryzyko pogorszenia odporności na zakłócenia natomiast długo powoduje przedłużenie czasu oczekiwania na zmianę kierunku relacji w trakcie dialogów. Czas ten dla długiego odstępu wynosi 12,8 sek.

Standardowym wariantem wywoławczym jest MT63-1000.

Transmisję można rozpocząć natychmiast po zniknięciu z ekranu sygnału korespondenta bez czekania na wyświetlenie zakończenia odbieranego tekstu. Tekst znajdujący się w buforze odbiorczym zostanie wyświetlony w oknie odbiorczym a nadawanie rozpocznie się dopiero potem.

MT63 jest jedynym rodzajem emisji wymagającym umieszczenia sygnału w z góry przewidzianych podzakresach pasma akustycznego. Dla trybu MT63-500 częstotliwość środkowa nadawanego sygnału powinna wynosić 750 Hz, dla MT63-1000 – 1000 Hz i dla MT63-2000 – 1500 Hz.

Różnice te wynikają z wymogu aby dolna częstotliwość sygnału wynosiła zawsze 500 Hz. Ilustracja obok przedstawia wygląd sygnału w trybie MT63.



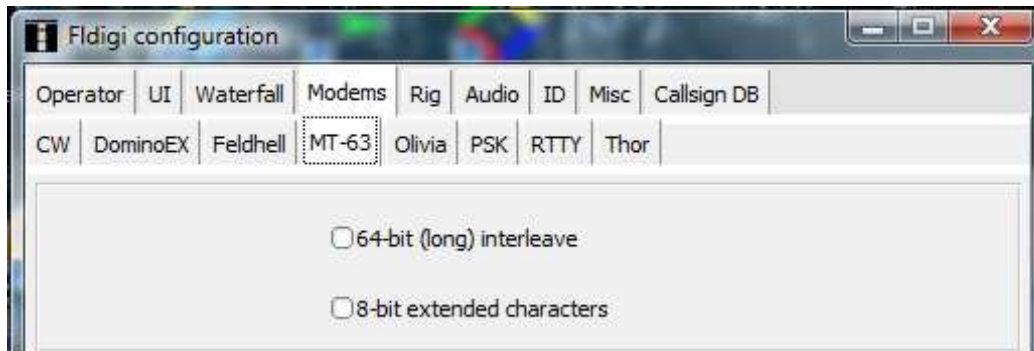
MT63 jest jednym z rodzajów emisji opracowanych przez Pawła Jałochę SP9VRC, które osiągnęły światową popularność. Drugim z nich jest Olivia ale należy pamiętać także, że to właśnie prace SP9VRC leżały u podstaw opracowanego później przez krótkofalowców brytyjskich systemu PSK31. Zarówno MT63 jak i Olivia są zalecane do użytku w łącznościach kryzysowych i są stosowane w USA przez stacje pracujące w pomocniczej sieci MARS.

Oba te rodzaje emisji mogą być stosowane nie tylko w łącznościach SSB na falach krótkich ale także i w łącznościach FM na UKF-ie w tym nawet przez zwykłe przemienniki FM w pasmach 2 m, 70 cm itd.

Korzystając z wyżej wymienionych rodzajów emisji pamiętajmy, że stanowią one polski wkład w rozwój technik amatorskich.

(przyp. tłum.)

Konfiguracja MT63



MT63 jest emisją wielotonową z ortogonalnym rozmieszczeniem podnośnych, których liczba wynosi 64. Do wyboru są trzy wspomniane już uprzednio warianty: MT63-500, MT63-1000 i MT63-2000, charakteryzujące się szybkościami transmisji odpowiednio 5, 10 i 20 bodów.

Dolna częstotliwość sygnału wynosi zawsze 500 Hz co powoduje, że częstotliwość środkowa dla każdego z wariantów ulega odpowiedniej zmianie. Wybór długiego odstępu dla przeplotu i rozszerzone zestawu znaków są używane domyślnie a odstępstwa od tego należy uzgodnić zawczasu. Rozszerzony zestaw znaków pozwala na korzystanie z wielu znaków alfabetów narodowych np. z tabeli Latin-1.

Olivia

Olivia jest drugim z rodzajów emisji opracowanych przez Pawła Jałochę SP9VRC, które zysały światowe znaczenie i jest również stosowana w łącznościach kryzysowych a w praktyce amatorskiej często przez stacje QRP (przyp. tłum.).

Fldigi pozwala na pracę w jednej z następujących odmian emisji (niektóre inne programy terminalowe pozwalają na wybór większej liczby wariantów – przyp. tłum.):

Tryb	Przepływność	Szybkość pisania	Pasmo sygnału
Olivia 8-250	31,25 bodów	1,46 zn./sek (14,6 sł./min.)	250 Hz
Olivia 8-500	62,5 boda	2,92 zn./sek (29,2 sł./min.)	500 Hz
Olivia 16-500	31,25 bodów	1,95 zn./sek (19,5 sł./min.)	500 Hz
Olivia 32-1000	31,25 bodów	2,44 zn./sek (24,4 sł./min.)	1000 Hz

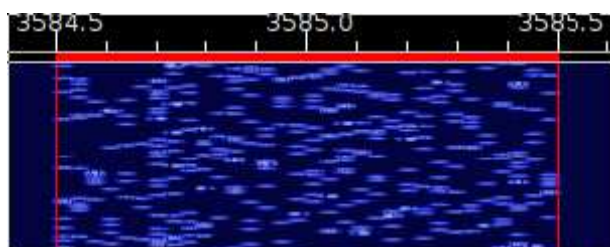
Niektóre inne kombinacje szybkości transmisji i szerokości pasma można podać na karcie konfiguracyjnej.

Olivia pracuje w trybie bezpołączeniowym z wykorzystaniem mechanizmu korekcji przekłamań FEC.

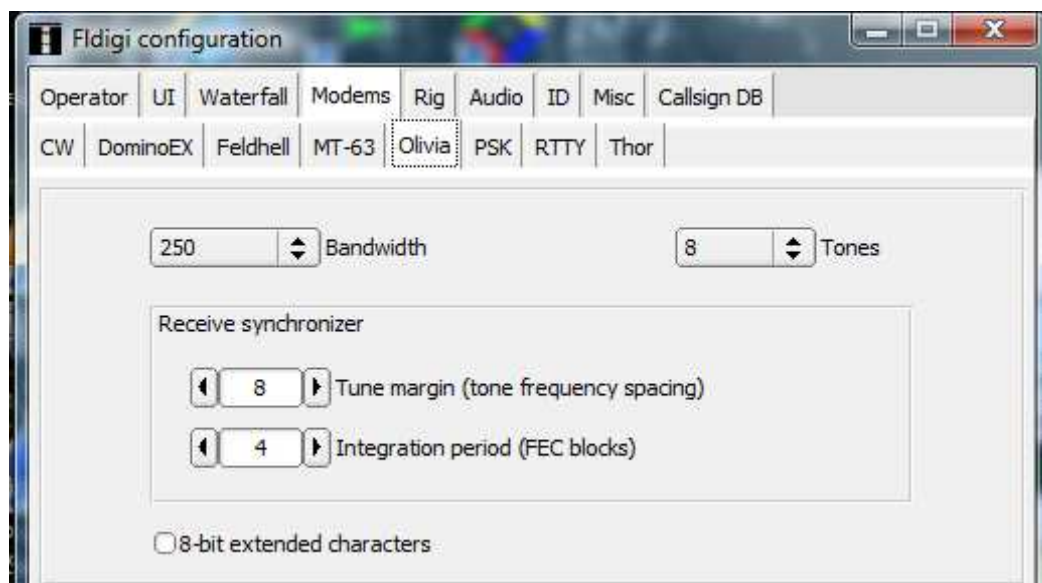
Olivia jest emisją charakteryzującą się dużą odpornością na zakłócenia ale odbywa się to kosztem niskiej szybkości transmisji (przepływności).

Podnośnie są oddalone od siebie o 31,25 Hz. Wariantem stosowanym wdomyślnie i w wywołaniach jest 32-1000.

Ilustracja poniżej przedstawia wygląd sygnału na wskaźniku wodospadowym.



Konfiguracja Olivii



Olivia jest rodziną wielotonowych emisji MFSK podobnych do MT63 i wyposażonych w mechanizm korekcji przekłamań FEC o znacznym stopniu redundancji.

Rodzina obejmuje ponad 40 odmian różniących się parametrami co utrudnia orientację i rozpoznanie odbieranego sygnału jednak w łącznościach amatorskich najczęściej stosowane są tylko niektóre z nich. Olivia spisuje się dobrze na trudnych trasach krótkofalowych i zapewnia dobrą czułość. Do popularnych odmian należą korzystające z 8-, 16- i 32-stanowej modulacji FSK i mające w związku z tym słowa 3- 4- i 5-bitowe. Korzystanie z nich wymaga przeprowadzenia dodatkowej konfiguracji w programie.

Zaleca się pozostawienie odstępów częstotliwości i czasu sumowania bez zmian, chyba, że operator przeprowadza próbne łączności ze stacją korzystającą ze zmienionych w ten sam sposób parametrów, ponieważ muszą one być identyczne u obydwu korespondentów.

Wadami Olivii są znaczna szerokość pasma przy niskiej przepływności oraz znaczne opóźnienie przy zmianie kierunku relacji.

Emisje PSK

Fldigi pozwala na korzystanie z następujących wariantów emisji PSK:

Tryb	Przepływność	Szybkość pisania	Pasmo sygnału
BPSK31	31,25 bodów	50 sł./min.	62,5 Hz
BPSK63	62,5 boda	100 sł./min.	125 Hz
BPSK125	125 bodów	200 sł./min.	250 Hz
BPSK250	250 bodów	400 sł./min.	500 Hz
QPSK31	31,25 bodów	50 sł./min.	62,5 Hz
QPSK63	62,5 boda	100 sł./min.	125 Hz
QPSK125	125 bodów	200 sł./min.	250 Hz
QPSK250	250 bodów	400 sł./min.	500 Hz

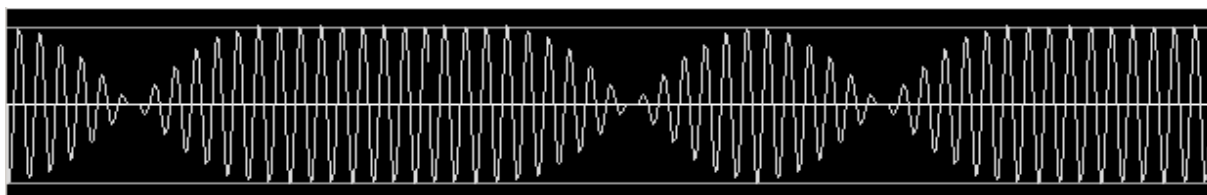
Są to emisje wąskopasmowe charakteryzujące się niską przepływnością o korzystające z pojedynczej podnośnej kluczowanej fazowo: z wykorzystaniem kluczowania 2-stanowego BPSK lub 4-stanowego QPSK. Obwiednia sygnału ma kształt podwyższonego kosinusa dzięki czemu skok fazy następuje przy zerowej amplitudzie.

Uzyskuje się dzięki temu wąskie pasmo sygnału co pozwala m.in. na pracę przy niekorzystnych stosunkach sygnału do szumu i pozwala na wykorzystanie tej emisji przez stacje QRP.

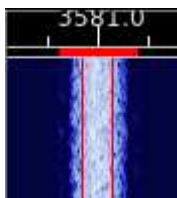
Sygnał synchronizacji w odbiorniku jest uzyskiwany z obwiedni sygnału PSK. Zastosowanie różnicowego kluczowania fazy zapewnia ciągłe jej zmiany w trakcie nadawania wypełniaczy dzięki czemu zachowuje się synchronizację. Pomiar różnicy fazy w odbiorniku jest dokonywany na bieżąco pomiędzy kolejnymi odbieranymi znakami co zapewnia większą odporność na wpływ efektu Dopplera wywołany fluktuacjami w jonosferze. Wpływ efektu Dopplera jest silniejszy dla odmian o mniejszej szybkości transmisji i dla odmian z 4-stanowym kluczowaniem (QPSK).

Brak przeplotu bitów i ograniczona długość kodu powodują, że zysk korekcji FEC jest umiarkowany i odmiany QPSK spisują się w warunkach zakłóceń impulsowych gorzej niż BPSK przy tych samych szybkościach transmisji (przepływnościach).

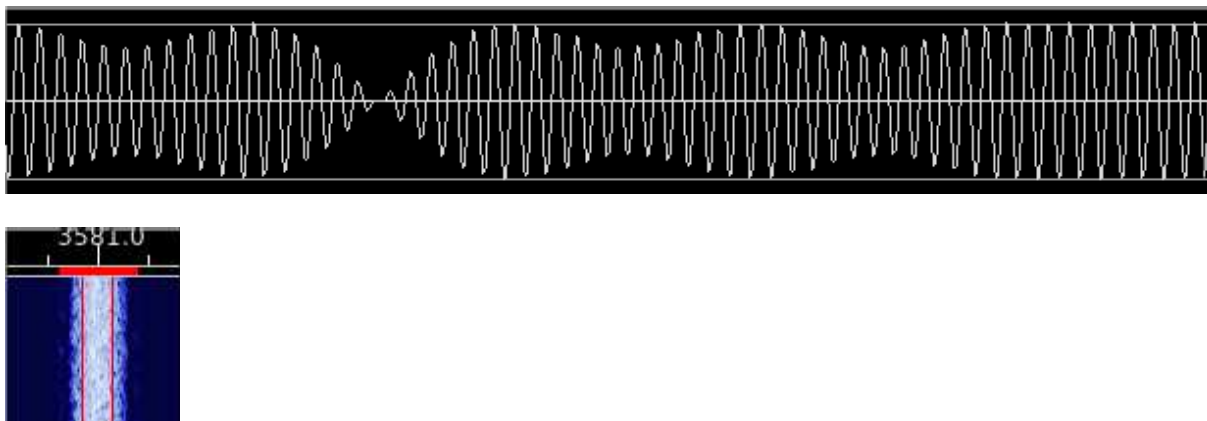
Ogólnie można stwierdzić, że wąskopasmowe emisje BPSK spisują się dobrze na spokojnych trasach pokonywanych za pomocą pojedynczego skoku ale w większości innych przypadków dają gorsze rezultaty.



Widok sygnału BPSK63 na oscyloskopie w trakcie transmisji danych. Poniżej widok na wskaźniku wodospadowym



Poniżej te same widoki dla sygnału QPSK63.



Przebiegi sygnału na oscyloskopie ilustrują wyraźnie złożoną modulację amplitudowo-fazową sygnałów emisji PSK.

Transmisja wymaga zastosowania toru nadawczego o dobrej liniowości. Przesterowanie nadajnika powoduje znaczne poszerzenie sygnału, gorszy odbiór i utrudnienia w dostrojeniu się do stacji. Jest to niestety grzech popełniany często może z powodu nieuwagi a może przekonania, że silny sygnał okaże się tutaj podobnie pomocny jak w przypadku fonii. Sygnały przesterowane mają nieraz szerokość dochodzącą nawet do kilkuset Hz co może spowodować zakłócenia łączności wielu sąsiednich stacji a poza tym zniekształcenia mogą utrudnić albo nawet uniemożliwić dekodowanie sygnału u korespondenta co nie tylko nie poprawi ale pogorszy lub uniemożliwi łączność. W odróżnieniu od łączności fonicznychysterowanie nadajnika powinno być takie aby automatyczna regulacja mocy (ALC) jeszcze nie reagowała (przyp. tłum.).

Emisje PSK zapewniają znaczną czułość i dzięki temu mogą być stosowane przez stacje małej mocy (QRP).

Łączności QRP w pasmach 80, 40, 30 i 20 m zapewniają niemal bezbłędną transmisję na trasach wieloskokowych. W wielu przypadkach PSK zapewnia lepszą łączność niż telegrafia.

Zapewnienie dobrego i czystego sygnału w eterze nie jest sprawą trudną – wystarczy tylko zastosować się do instrukcji związanych z przyciskiem strojenia („Tune”).

Fldigi jest wyposażony zarówno w szybką – chwytającą – jak i powolną – śledzącą – automatykę dostrojenia ARCz (ang. *AFC*) ponieważ do prawidłowego dekodowania sygnałów konieczne jest zapewnienie synchronizacji fazy dekodera z odbieranym sygnałem.

W celu uzyskania prawidłowego dostrojenia należy umieścić czerwony pasek na wskaźniku nad pożądanym sygnałem i nacisnąć lewy klawisz myszy. Zapewnia to natychmiastową synchronizację dekodera.

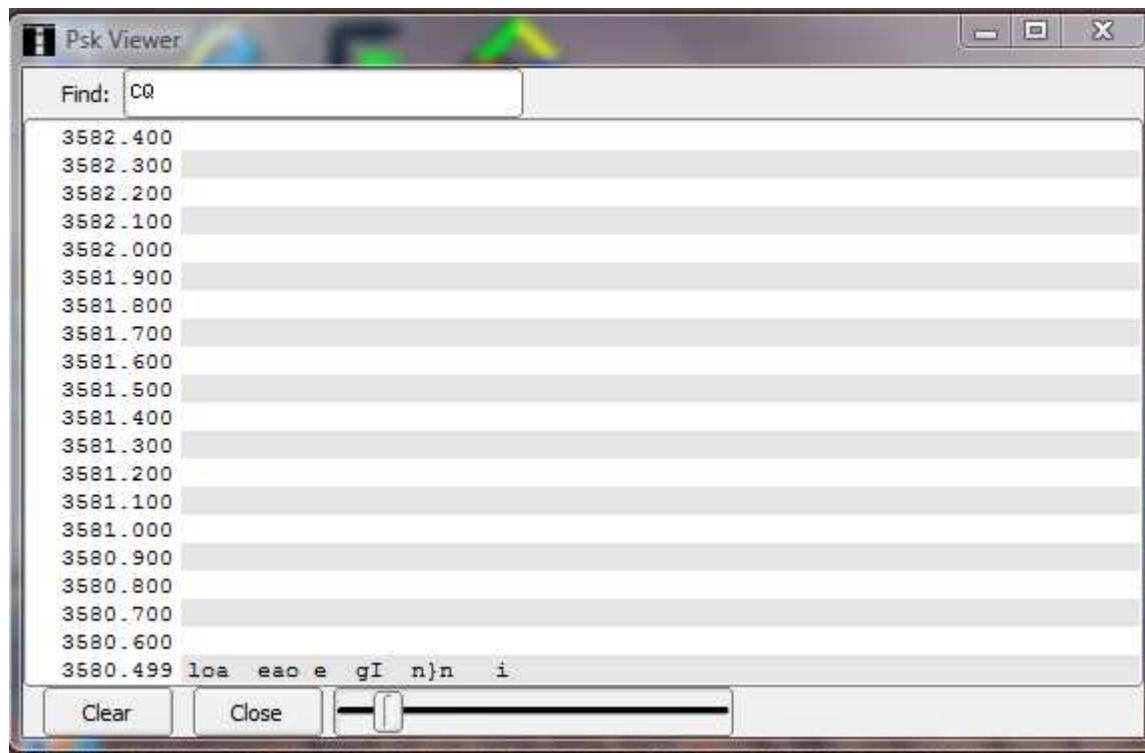
Optyczne rozróżnienie na wskaźniku wodospadowym sygnałów BPSK i QPSK jest praktycznie niemożliwe a na słuch możliwe jest to tylko w przypadku odbioru silnych sygnałów (leżących znacznie powyżej szumów). W przypadku więc gdy zdekodowanie sygnału nie jest możliwe pomimo dobrego odbioru należy wypróbować obie możliwości.

Rozróżnienie natomiast sygnałów PSK31, 63 itd. na wskaźniku wodospadowym jest stosunkowo łatwe i wymaga tylko trochę wprawy.

W praktyce najczęściej stosowanym wariantem jest BPSK31 a po nim idą kolejno BPSK63 i BPSK125. Wszystkie pozostałe są stosowane raczej rzadko (przyp. tłum.).

Okno panoramiczne PSK

Okno panoramiczne, w którym widoczne są zdekodowane strumienie danych wielu stacji ułatwia operatorowi znalezienie interesującej go stacji i szybsze uchwycenie momentu, w którym stacja jest wolna. Okno otwiera się za pomocą punktu menu „Viewer” („Przeglądarka”).



Okno jest podzielone na kanały o szerokości 100 Hz i pozwala na wyświetlenie równolegle do 30 strumieni danych. Z lewego boku wyświetlona jest skala częstotliwości w.cz. lub jeżeli użytkownik nie korzysta ze zdalnie sterowanej stacji – skala m.cz.

Po wypełnieniu całej linii odbierany tekst przesuwa się z prawej strony na lewą – podobnie jak w wielu innych programach. Długość bufora danych reguluje się za pomocą suwaka znajdującego się u dołu okna.

W górnym polu z podpisem „Find” („Szukaj”) można wprowadzić dowolny tekst jako kryterium do poszukiwania w odbieranych danych. Może to być dowolny fragment tekstu j.np. przedstawiony na ilustracji skrót „CQ” lub wyrażenie zawierające symbole. Wyrażenia takie ułatwiają formułowanie bardziej uniwersalnych kryteriów poszukiwania.

Poniżej podany jest przykład kryterium poszukiwania wywołania nadawanego przez stacje amerykańskie:

```
cq.+[aknw][a-z]?[0-9][a-pr-z][a-z]{1,2}
```

Wyrażenie to oznacza, że w tekście po CQ musi nastąpić jedna z liter A, K, N, W (od których rozpoczynają się znaki wywoławcze w USA), następnie ewentualnie jeszcze jedna litera (nie jest ona obowiązkowa), potem dowolna cyfra a po niej dowolna litera alfabetu za wyjątkiem Q, po czym jedna lub dwie dowolne litery. W poszukiwaniu rozróżniane są duże i małe litery.

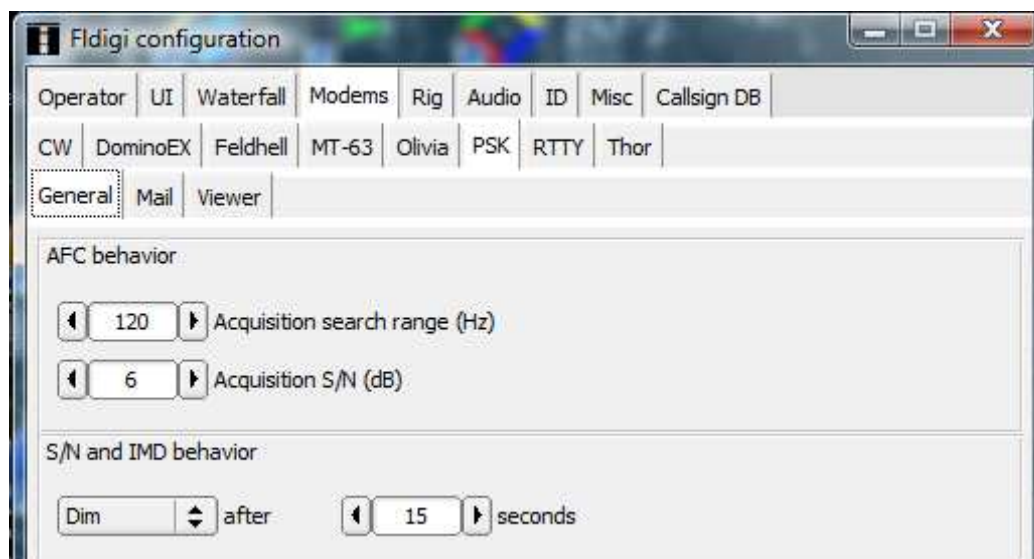
W wyrażeniach mogą występować dowolne teksty, które jednak nie mogą zawierać bezpośrednio następujących znaków:

```
.{()'+?|^$
```

W przypadku, gdy muszą one występować w tekście-kryterium należy je poprzedzić dodatkowym znakiem ukośnika „\”.

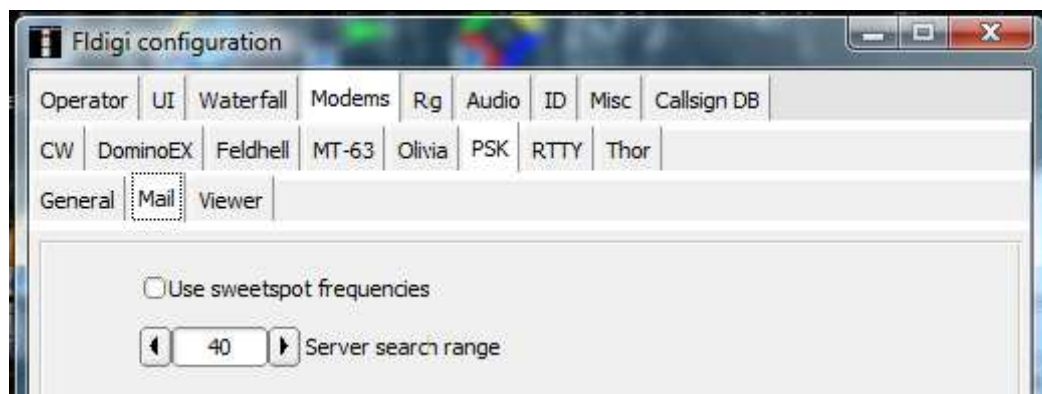
Po naciśnięciu lewym klawiszem myszy na wybrany strumień danych program dostraja się do tej stacji na wskaźniku wodospadowym a tekst jest kopiowany do okienka odbiorczego w głównym oknie programu. Fldigi kontynuuje dekodowanie danych odbieranych od tej wybranej stacji.

Konfiguracja PSK

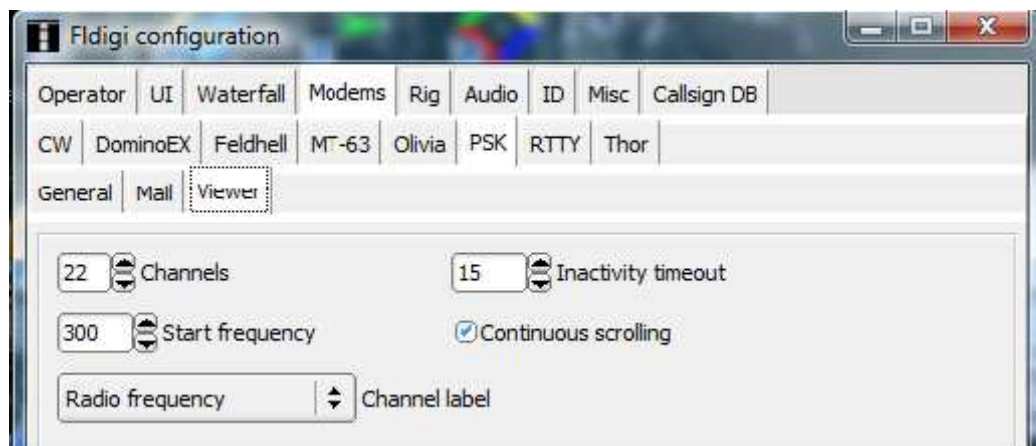


W górnej ramce karty ustawia się zakres chwytania dla automatycznego dostrojenia ARCz (ang. *AFC*) w Hercach (pole „**Acquisition range**”). Zmiana zakresu odbija się na długości czerwonego paska na wskaźniku wodospadowym. Zakres ten można ustawić także na samym wskaźniku wodospadowym po najechaniu myszą na niego, naciśnięciu klawisza CTRL i obracaniu kółkiem myszy. Drugim parametrem automatyki jest minimalny stosunek sygnału do szumu podany w polu „**Acquisition S/N**”. Program może się dostroić automatycznie oczywiście tylko do stacji nadającej wybraną emisją a więc w tym przypadku do stacji PSK.

W trakcie odbioru program dokonuje pomiaru stosunku sygnału do szumu i poziomu zniekształceń intermodulacyjnych. Wyniki pomiaru są miarodajne jedynie w czasie nadawania przez korespondenta wypełniaczy (znaków jałowych) a nie w trakcie transmisji tekstu. Użytkownik może wybrać sposób wyświetlania tych wartości np. skasowanie ich po upływie zadanego czasu lub tylko zmniejszenie jasności wskaźnika. Ustawienie czasu zerowego powoduje wyłączenie tej funkcji czyli stałe wyświetlanie wyników pomiaru.



Fldigi może służyć zarówno jako klient jak i jako serwer w systemie PSKMail. W przypadku korzystania z Fldigi jako programu terminalowego (modemu) dla serwera PSKMail można w konfiguracji wymusić korzystanie z optymalnego zakresu przenoszenia radiostacji („*sweetspot*”) i ograniczyć zakres szukania dla automatycznego dostrojenia.



Fldigi jest wyposażony w okno panoramiczne, w którym mogą być wyświetlane teksty odebrane z dowolnymi szybkościami transmisji. Karta „Przeglądarka” („**Viewer**”) pozwala na skonfigurowanie wyglądu i funkcjonalności wskaźnika panoramicznego.

Znajdują się na niej pola służące do wyboru liczby kanałów („**Channels**”) w zakresie od 5 do 30 i odstępach co 100 Hz, dolnej częstotliwości granicznej („**Start frequency**”) w zakresie od 200 do 1000 Hz, skali częstotliwości („**Channel label**”) w.cz. jeśli to możliwe lub m.cz., płynnego wyświetlania tekstu w liniach (pole „**Continuous scrolling**”) i czasu, po którym następuje skasowanie zawartości linii w przypadku braku aktywności (pole „**Inactivity timeout**”).

RTTY

Program oferuje szeroką gamę dewiacji częstotliwości i szybkości pracy emisją RTTY. Wyboru wariantów dokonuje się w karcie konfiguracyjnej RTTY. Trzy najczęściej stosowane w łącznościach amatorskich odmiany są dostępne bezpośrednio z menu.

Tryb	Przepływność	Szybkość pisania	Pasma sygnału
RTTY 45	45,45 bodów	6 zn./sek (60 sł./min.)	270 Hz
RTTY 50	50 bodów	6,6 zn./sek (66 sł./min.)	270 Hz
RTTY 75	75 bodów	10 zn./sek (100 sł./min.)	370 Hz

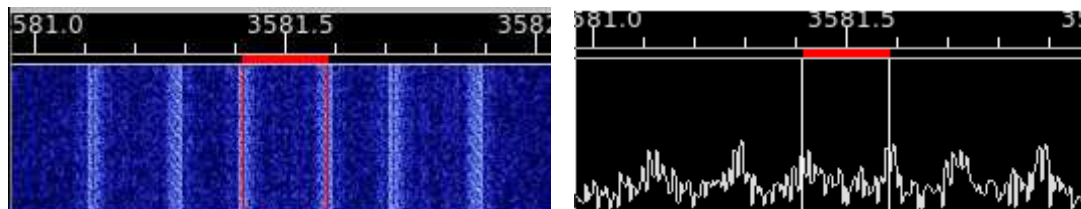
Warianty te powstały w czasach, kiedy stosowano powszechnie dalekopisy elektromechaniczne. Szybkości 45,45 i 75 bodów stosowane były głównie w USA i Kanadzie i opierały się synchronizacji silników z siecią 60 Hz natomiast szybkość 50 bodów była stosowana w pozostałych krajach gdzie częstotliwość sieci wynosi 50 Hz.

Fldigi może nadawać i dekodować sygnały dla wielu innych standardów szybkości i dewiacji wybranych w konfiguracji programu. W łącznościach amatorskich mają one jednak małe znaczenie poza ewentualnymi łącznościami eksperymentalnymi.

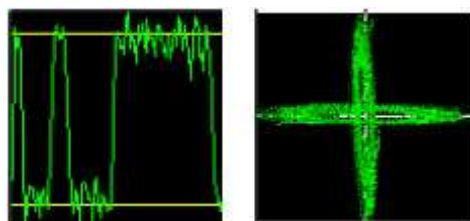
Różnice pomiędzy klucowaniem FSK i AFSK

Fldigi generuje dla wszystkich rodzajów emisji, włącznie z RTTY sygnały o częstotliwościach akustycznych. Mogą one przyjmować dowolne wartości leżące w paśmie przenoszenia radiostacji. Ograniczenie do tradycyjnie stosowanych par częstotliwości leżących w okolicach 2100 i 2100 Hz straciło więc swoje znaczenie.

Na pierwszej z poniższych ilustracji widoczne są trzy sąsiadujące ze sobą sygnały dalekopisowe (RTTY 45), przy czym program jest dostrojony do środkowego z nich. Obraz ten powstał ze złożenia trzech uprzednio zarejestrowanych sygnałów, do których dodano jeszcze szumy (stosunek sygnału do szumu wynosi ok. 10 dB).

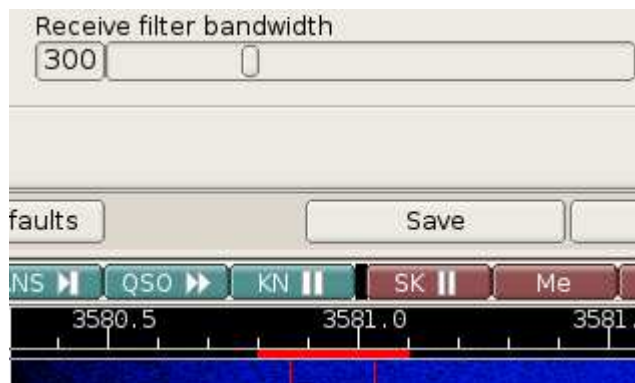


Na pierwszej ilustracji widoczny jest wskaźnik wodospadowy wokół częstotliwości 1500 Hz a na drugiej wskaźnik widma.



Kolejne dwie ilustracje przedstawiają widok sygnału na oscyloskopie programu i krzyżowy wskaźnik dostrojenia.

Dekodowanie każdego z widocznych sygnałów dokonywane było prawie bezbłędnie. Detektor RTTY jest wyposażony w histerezę dla zwiększenia odporności na zakłócenia impulsowe. W przypadku gdy sąsiednie silne sygnały RTTY lub telegraficzne powodują błędną pracę automatycznego dostrojenia (przechwytywanie ich zamiast sygnału pożądanego) można ją oczywiście wyłączyć w głównym oknie programu. Do eliminacji zakłóceń służy cyfrowy filtr środkowoprzepustowy o szerokości pasma regulowanej w konfiguracji RTTY. Alternatywnie można najechać myszą na wskaźnik wodospadowy i po przyciśnięciu klawisza CTRL obracać środkowe koło myszy.



U góry ilustracji widoczny jest regulator szerokości pasma przepuszczania filtra (suwak) wraz z polem informującym o ustawionej wartości. Filtrowaniu poddawane są sygnały odebrane jeszcze przed podaniem ich na dekodery dzięki czemu ogranicza się poziom zakłóceń docierających do niego.

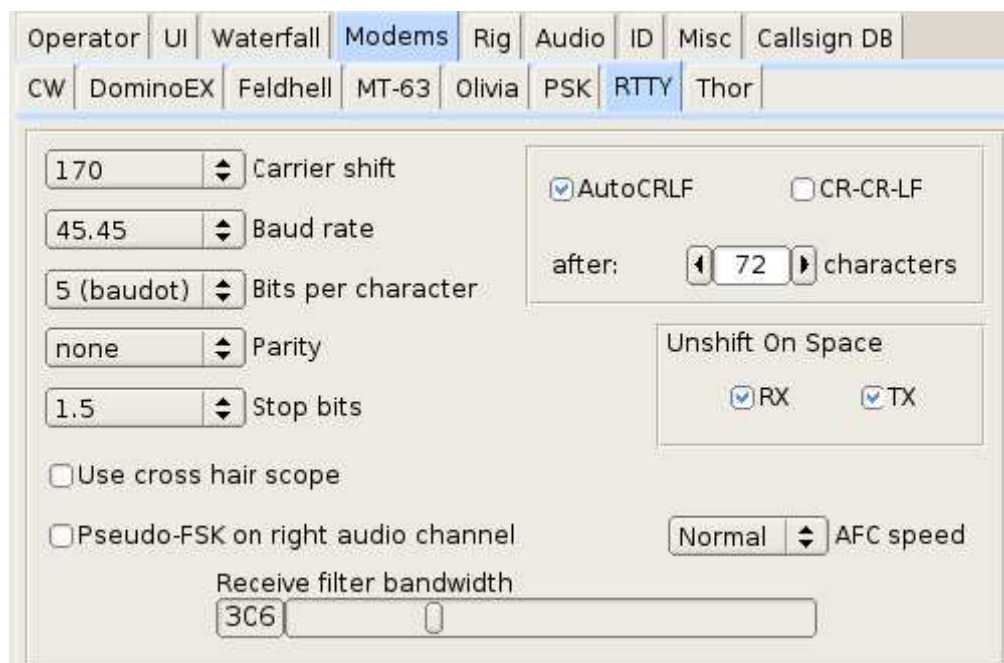
W celu rozpoczęcia dekodowania sygnału należy nacisnąć go lewym klawiszem myszy. Dokładne dostrójenie zapewnia automatyka w programie.

Po obniżeniu się poziomu sygnału poniżej wartości progowej blokady szumów wskazania na oscyloskopie są kasowane.

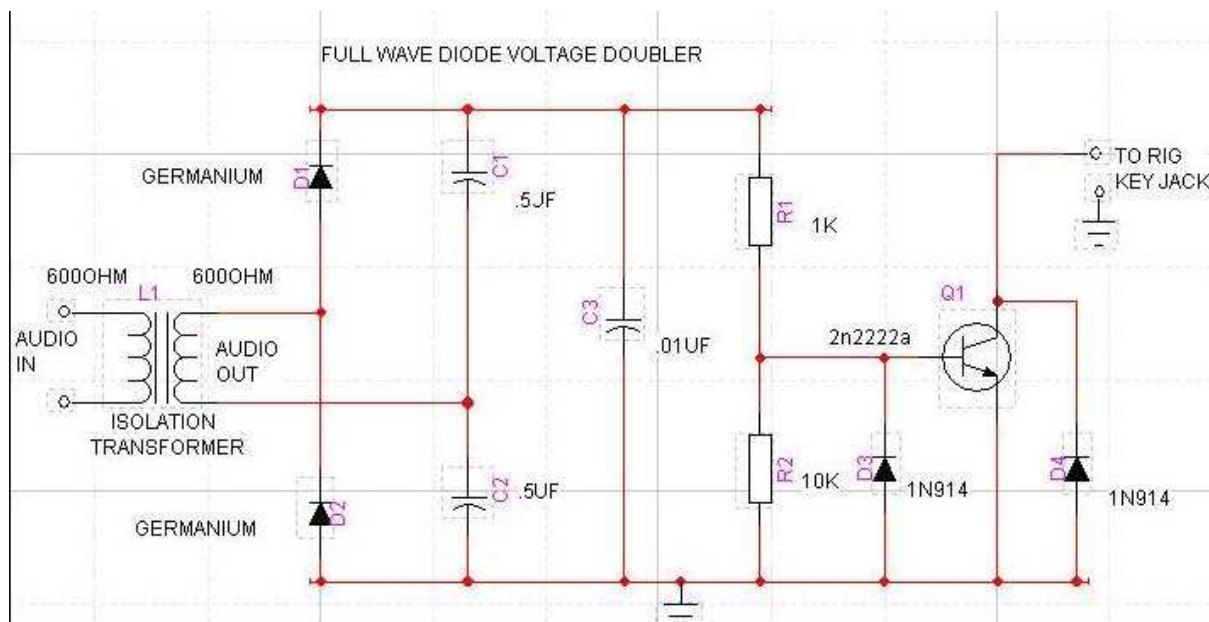
Dla zapewnienia prawidłowego dekodowania sygnału konieczne jest ustawienie górnej wstęgi bocznej (USB) w radiostacji. Konieczne jest także zapewnienie dostatecznej liniowości toru nadawczego.

Fldigi może także generować sygnał do kluczkowania FSK nadajnika tzn. kluczkowania bezpośrednio częstotliwości nośnej nadajnika bez pośrednictwa podnośnej akustycznej, o ile radiostacja jest wyposażona w odpowiednie wejście.

Sygnal kluczujący pseudo-FSK

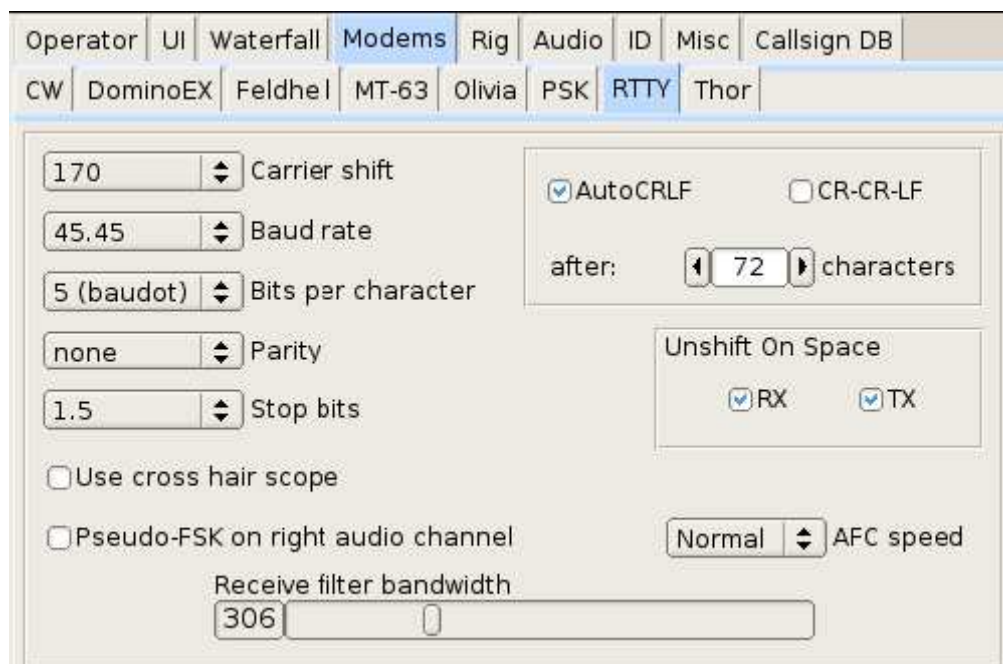


Po zaznaczeniu pola „**Pseudo FSK ...**” program generuje w prawym kanale akustycznym sygnał o częstotliwości 1000 Hz przeznaczony do kluczowania częstotliwości nadajnika za pomocą układu identycznego jak w przypadku opisanego już uprzednio przełącznika nadawanie-odbiór. Ton nadawany jest w czasie trwania bitów jedynkowych a wyłączany w czasie trwania bitów o wartości zero. W niektórych przypadkach konieczne może być odwrócenie polaryzacji sygnału kluczującego (przed połączeniem z radiostacją należy zapoznać się z odpowiednią częścią jej instrukcji).)



W układzie dokonywana jest detekcja sygnału m.cz. (diody D1 i D2) a odfiltrowany sygnał impulsowy kluczuje za pośrednictwem tranzystora wykonawczego Q1 częstotliwość nośnej nadajnika. Układ musi być połączony z wejściem FSK radiostacji. Diody D3 i D4 służą jako zabezpieczenie tranzystora.

Konfiguracja RTTY



W programie Fldigi podstawowym rodzajem pracy jest generacja podnośnej akustycznej kluczowanej w takt danych. Położenie częstotliwości znaku i odstępu (ang. *mark* i *space*) wymaga ustawienia w radiostacji górnej wstęgi bocznej (USB). Częstotliwość sygnału akustycznego jest dowolna pod warunkiem aby leżała ona w paśmie przenoszenia radiostacji.

Konfiguracja umożliwia wybór szerokiej gamy szybkości transmisji (pole „**Baud rate**”), dewiacji (pole „**shift**”), długości słów (od 5 bitów dla kodu Bodota do 8 bitów dla kodu ASCII; pole „**Bits per character**”), bitów parzystości (pole „**Parity**”) i liczby bitów stopu (pole „**Stop bits**”).

Minimalna liczba bitów stopu wynosi dla kodu Bodota 1,5, dla pozostałych 1 lub 2. Transmisja RTTY jest transmisją asynchroniczną dlatego też odstępy między znakami mogą być dłuższe (przyp. tłum.).

Użytkownik może także narzucić automatyczne dodawanie znaków nowej linii (powrót wózka i nowa linia – CRLF; po zaznaczeniu pola „**Auto CRLF**”) i na końcu linii o podanej długości (pole „**After ... characters**”) – w przykładzie po 72 znaku. Sekwencja CRLF może być też automatycznie zastępowana przez sekwencję CRCRLF po zaznaczeniu pola o tym samym podpisie. Może to okazać się konieczne w przypadku gdy korespondent korzysta z dalekopisu elektromechanicznego co jednak w dzisiejszych czasach jest mało prawdopodobne. Dotakowy znak powrotu wózka daje wówczas więcej czasu na mechaniczne wykonanie tej operacji.

Programowy dekodery sygnału dalekopisowego jest wyposażony w automatyczne dostrojenie do sygnału przy czym w konfiguracji można dobrać szybkość działania automatyki („**Slow**” – „wolna”, „**Normal**” – „zwykła” i „**Fast**” – „szybka” w polu „**AFC speed**”). Automatykę dostrojenia można także wyłączyć za pomocą przycisku znajdującego się w głównym oknie programu.

Tryb pracy oscyloskopu można dobrać tak aby wyświetlał on przebieg sygnału lub służył jako krzyżowy wskaźnik dostrojenia (po zaznaczeniu pola „**Use cross hair scope**”).

Przed podaniem na wejście dekodera odebrany sygnał podlega filtracji w programowym filtrze cyfrowym, którego szerokość pasma przenoszenia można ustawić w konfiguracji (pole „**Receive filter bandwidth**”) lub w oknie głównym. Wybrana szerokość pasma przenoszenia jest widoczna na wskaźniku wodospadowym.

Po zaznaczeniu pola „**Pseudo FSK ...**” program nadaje w prawym kanale ton 1000 Hz służący do kluczowania FSK nadajnika w sposób opisany powyżej.

Emisja Thor

Thor jest stosunkowo nową emisją w której wykorzystano różnicowe kluczowanie częstotliwości i korekcję przekłamań typu FEC. Została ona opracowana dla potrzeb transmisji ARQ w pasmach krótkofalowych. Jej zalety ujawniają się szczególnie w warunkach elektrostatycznych wyładowań atmosferycznych. U podstaw opracowania leży koncepty na których opierają się emisje MFSK i DominoEX.

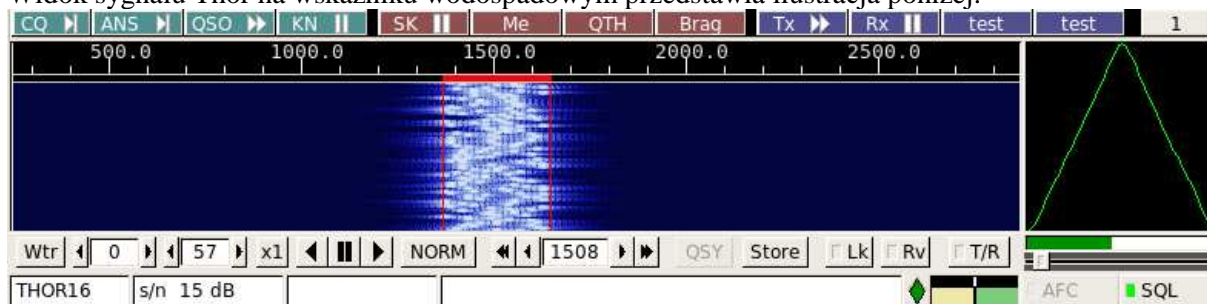
W Fldigi dostępne są następujące warianty:

- Thor-4 – tryb z podwójnym odstępem,
- Thor-5 – tryb z podwójnym odstępem,
- Thor-8 – tryb z podwójnym odstępem,
- Thor-11 – tryb z pojedynczym odstępem,
- Thor-16 – tryb z pojedynczym odstępem,
- Thor-22 – tryb z pojedynczym odstępem.

Dla trybów 4, 8 i 16 częstotliwość próbkowania systemu dźwiękowego wynosi 8000 Hz natomiast dla trybów 5, 11 i 22 – 1102 Hz. Odbija się ona na szybkości zmian wyświetlanych na wskaźniku wodospadowym. Na początku transmisji nadawany jest charakterystyczny zestaw dwóch tonów o wzrastającej częstotliwości. Służą one do wyzerowania dekodera u korespondenta i stanowią optyczną i akustyczną sygnalizację transmisji.

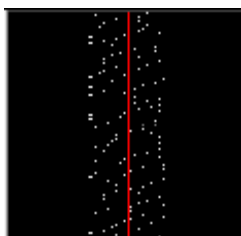
W emisji Thor używany jest szerokopasmowy dekodery wielotonowy o szerokim zakresie synchronizacji częstotliwości. Prawidłowy odbiór danych możliwy jest nawet w przypadku znacznej odchyłki dostrojenia. Prawidłową pracę automatycznego dostrojenia do sygnału zapewnia jego nadpróbkowanie. Praca ARCz (ang. *AFC*) nie zakłóca w żaden sposób pracy dekodera.

Widok sygnału Thor na wskaźniku wodospadowym przedstawia ilustracja poniżej.



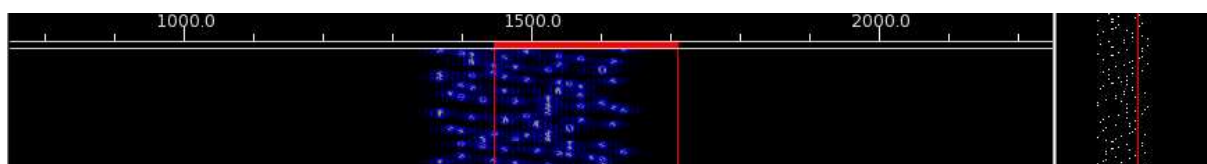
W dolnej linii informacyjnej wyświetlany jest tekst nadawany w kanale pomocniczym (ang. *secondary channel*). Jest on nadawany wówczas gdy bufor nadawczy kanału głównego jest pusty. Tekst dla kanału pomocniczego jest podawany w karcie konfiguracji emisji Thor.

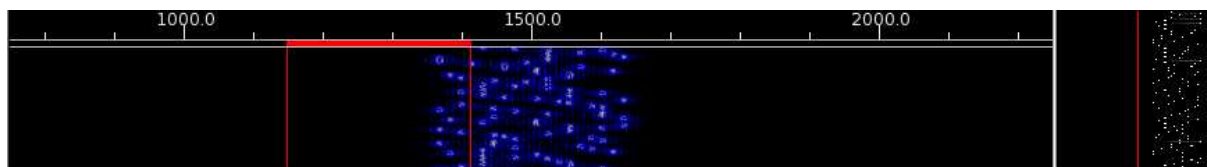
Widok sygnału na oscyloskopie programu jest podobny jak w przypadku emisji DominoEX i składa się z pary tonów wędrujących poprzez charakterystykę przenoszenia filtra. Alternatywny widok włączany jest poprzez naciśnięcie powierzchni wskaźnika lewym klawiszem myszy.



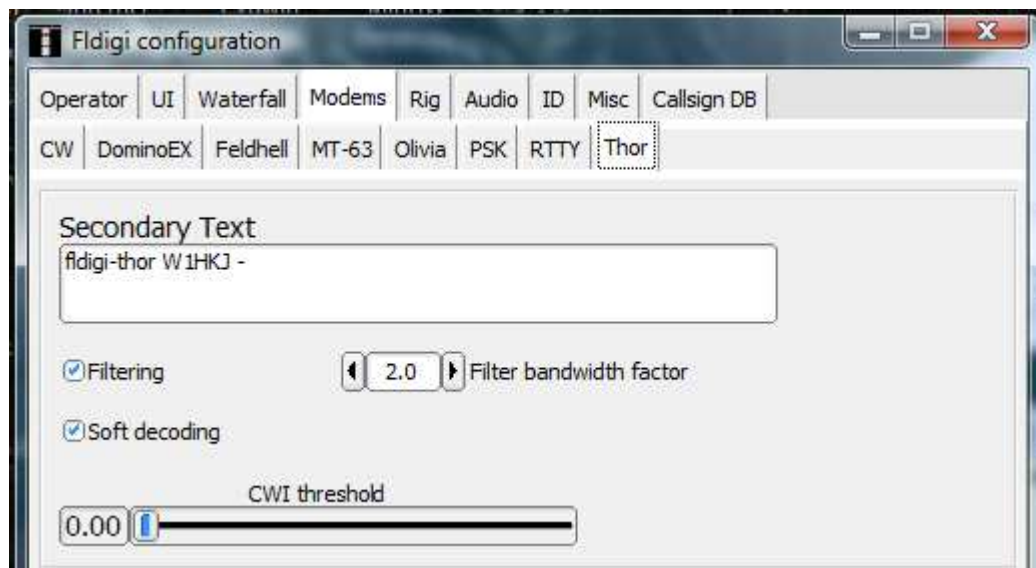
W tej reprezentacji graficznej czerwona linia oznacza środek próbek odebranych przez detektor. Są one rozmyte w przypadku gdy automatyka dostrojenia nie zapewniła prawidłowego dostrojenia do sygnału i są dobrze rozróżnialne w przypadku synchronizacji częstotliwości. Kropki oznaczające próbki poruszają się z dołu do góry czyli odwrotnie niż na wskaźniku wodospadowym.

Na ilustracjach poniżej przedstawiony jest widok wskaźnika wodospadowego w sytuacji drobnej i znacznej odchyłki częstotliwości.





Konfiguracja dla emisji Thor



Dekoder Viterbiego pracuje prawidłowo nawet w obecności umiarkowanych zakłóceń pochodzących od sygnałów telegraficznych. Sygnał zakłócający jest blokowany i nie dociera do dekodera.

Na karcie konfiguracyjnej w polu „**Secondary text**” wpisuje się tekst nadawany w kanale pomocniczym w przypadku braku danych w kanale głównym. Domyślnie nadawany jest znak wywoławczy stacji zgodny z podanym w konfiguracji programu.

W polu „**Filter bandwidth factor**” podawany jest współczynnik szerokości pasma przenoszenia filtru wstępnego. Wartością domyślną i wystarczającą w większości przypadków jest 2,0 o ile na sąsiednich częstotliwościach nie znajdują się stacje telegraficzne lub nośne powodujące zakłócenia. Włączenia filtru dokonuje się przez zaznaczenie pola „**Filtering**” („Filtrowanie”). Włączenie filtru oznacza dodatkowe obciążenie dla komputera, tak więc użytkownicy starszych i wolniejszych komputerów powinni wyłączyć filtrowanie.

Pole „**Soft decode**” („Dekodowanie płynne”) powoduje usprawnienie pracy dekodera ale odbywa się to kosztem dodatkowego obciążenia komputera.

Odporność na zakłócenia znajdujące się w paśmie przenoszenia filtru reguluje się zmieniając próg reakcji za pomocą suwaka „**CWI threshold**”.

Emisja Thor została opracowana dla zaspokojenia potrzeb transmisji ARQ ale jest ona jednocześnie emisją dogodną do pogawędek pisemnych.

Emisja Throb

Rodzina emisji Throb posługuje się dwoma podnośnymi (tonami) nadawanymi równolegle. Podnośne te są modulowane amplitudowo a w niektórych przypadkach występuje tylko pojedyncza podnośna.

Emisja nie posiada mechanizmu korekcji FEC a dostrojenie się do sygnału jest dość trudne.

Charakteryzuje się ona znaczną czułością i umiarkowaną odpornością na zakłócenia a szybkość transmisji jest wystarczająca dla łączności dialogowych. Wymagane jest dokładne dostrojenie się do sygnału korespondenta a program nie toleruje występowania odchyłek częstotliwości.

Sygnał Throb jest modulowany amplitudowo przy użyciu impulsów o kształcie podwyższonego kosinusa. Biorąc pod uwagę ten fakt i transmisję dwóch tonów jednocześnie oznacza to konieczność zapewnienia dobrej liniowości toru nadawczego.

Emisja Throb charakteryzuje się swoistym i nieporównywalnym z innymi brzmieniem sygnałów i dlatego może być łatwo odróżniona od innych.

Do transmisji danych używany jest zestaw 9 tonów rozmieszczonych w odstępach 8 lub 16 Hz (odstęp pojedynczy lub podwójny). W wariantach ThrobX stosowanych jest 11 tonów rozmieszczonych w odstępach 7,8125 lub 15,625 Hz.

Fldigi pozwala na korzystanie z następujących odmian:

Tryb	Przepływność	Szybkość pisania	Pasma sygnału
THROB1	1,0 bod	1 zn./sek (10 sł./min.)	72 Hz
THROB2 ⁵	2,0 body	2 zn./sek (20 sł./min.)	72 Hz
THROB4	4,0 body	4 zn./sek (40 sł./min.)	144 Hz
THROBX1	1,0 bod	1 zn./sek (10 sł./min.)	94 Hz
THROBX2	2,0 body	2 zn./sek (20 sł./min.)	94 Hz
THROBX4	4,0 body	4 zn./sek (40 sł./min.)	188 Hz

Oscyloskop – praca w trybie kalibracji WWV

Tryb kalibracji w oparciu o sygnały czasu i częstotliwości wzorcowej nadawane przez stacje WWV, WWVH i podobne pozwala na pomiar odchyłki częstotliwości próbkowania podsystemu dźwiękowego komputera i jej skorygowanie. Standardowa częstotliwość próbkowania powinna wynosić 8000 Hz ale stosowanie przez producentów sprzętu tanich wytwarzanych masowo kwarców powoduje, że bez przeprowadzenia kalibracji częstotliwość próbkowania odbiega od nominalnej.

Podsystem dźwiękowy komputera może pracować w trybie pobierania próbek w blokach po 512 próbek i ten właśnie blokowy tryb pracy określa zależności czasowe dla wątków programu odpowiedzialnych za odbiór danych z systemu dźwiękowego, wyświetlanie ich na wskaźniku wodospadowym i za przekazywanie danych do dalszej cyfrowej obróbki sygnału.

W ramach cyfrowej obróbki sygnału następuje redukcja ilości danych za pomocą filtru FIR a następnie dalsza filtracja przy użyciu filtru obliczającego płynną średnią. Filtracja tego typu jest bardzo przydatna w rozpoznawaniu zboczy impulsów sekundowych nadawanych przez stację WWV. Sygnał wyjściowy jest następnie wyświetlany w sposób zbliżony do faksymile. Każda z linii odpowiada sygnałowi o czasie trwania jednej sekundy. Jasna biała linia odpowiada zboczu impulsu sekundowego. Linia ta może być lekko pochylona z lewej strony na prawą w miarę wyświetlania kolejnych linii obrazu z góry na dół.

W celu przeprowadzenia kalibracji należy otworzyć okno dialogowe zawierające kartę zatytułowaną „**SndCrd**” („Podsystem dźwiękowy”) i w niej dopasować wartość poprawki „**Rx corr Rate**” obserwując wpływ jej zmian na stopień pochylenia linii.

Stację WWV lub WWVH można odbierać na częstotliwościach 2,5, 5, 10 lub 15 MHz z modulacją AM co zapewnia możliwie najlepsze wyświetlanie sygnału na ekranie.

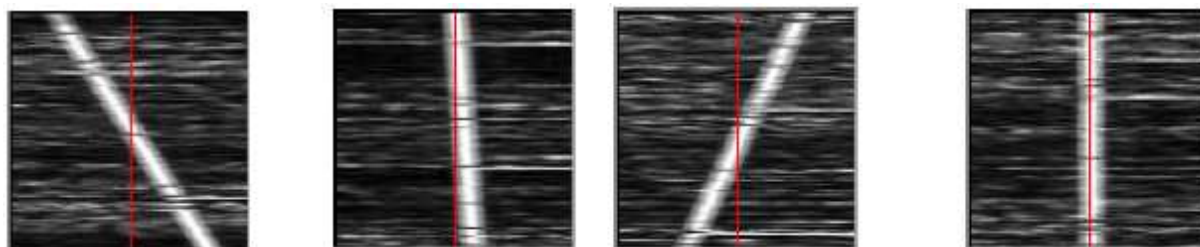
Należy następnie uruchomić modem WWV i odczekać aż na ekranie wyświetli się odcinek grubej białej linii. Po jego otrzymaniu na ekranie należy najechać myszą na jego dolny koniec i nacisnąć lewy klawisz myszy. Spowoduje to zasynchronizowanie się wskaźnika i przesunięcie linii na środek sygnalizowany za pomocą czerwonej linii.

Następnie należy nacisnąć prawym klawiszem myszy na dowolne miejsce wskaźnika co spowoduje rozciągnięcie wskazań w skali 5:1. Ponowne naciśnięcie prawym klawiszem powoduje powrót do poprzedniej skali. Autor zaleca dopasowywanie wartości poprawki obserwując sygnał w skali rozciągniętej.

W przypadku pochylenia linii w kierunku dodatnim (patrz ilustracje) poprawka przyjmuje wartości ujemne i odwrotnie.

Kalibrację należy rozpocząć od wartości zerowej o po przyjrzeniu się przebiegowi linii podjąć decyzję odnośnie znaku poprawki. Można też wprowadzić po prostu wartość 1000 i obserwować wpływ tej zmiany a następnie wartość -1000 i znowu ocenić wpływ a dopiero potem podjąć dalsze decyzje odnośnie znaku i wartości poprawki.

Na ilustracjach poniżej przedstawione są wyniki obserwacji w trakcie odbioru stacji WWV, DCF-77 I RWM w przeciętnych warunkach odbioru.



Kolejne ilustracje przedstawiają odbiór WWV w skali 5:1 od lewej do prawej

rys. 1 – poprawka $+1000 \times 10^{-6}$

rys. 2 – poprawka 0×10^{-6}

rys. 3 – poprawka -1000×10^{-6}

rys. 4 – poprawka $+120 \times 10^{-6}$



Ilustracje powyżej przedstawiają odbiór stacji DCF-77 w kolejności od lewej do prawej

rys. 1 – skala 1:1, poprawka 0×10^{-6}

rys. 2 – skala 5:1, poprawka 0×10^{-6}

rys. 3 – skala 1:1, poprawka $+1000 \times 10^{-6}$

rys. 4 – skala 5:1, poprawka $+65 \times 10^{-6}$

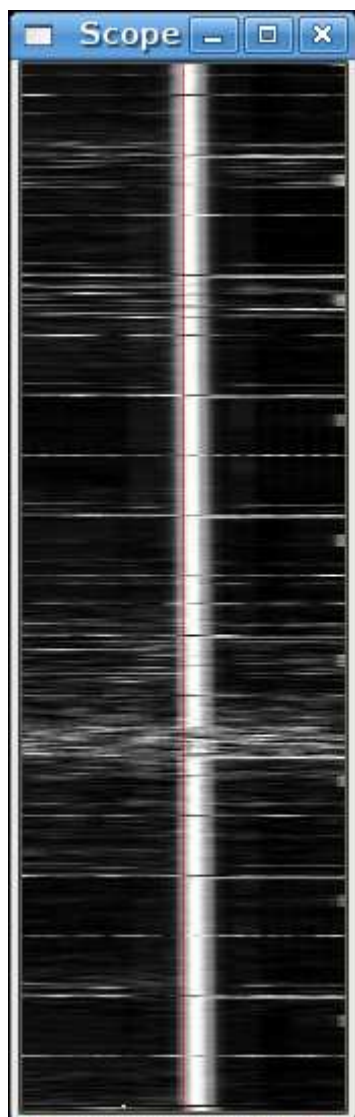


Następne ilustracje przedstawiają odbiór stacji RWM w kolejności od lewej do prawej

rys. 1 – skala 1:1, bez poprawki

rys. 2 – skala 1:1, poprawka $+25361 \times 10^{-6}$

rys. 3 – skala 5:1, poprawka $+25361 \times 10^{-6}$



Ilustracja po lewej przedstawia odbiór stacji WWV w ciągu 20 minut, po przeprowadzeniu kalibracji. Skala na ekranie jest rozciągnięta pięciokrotnie.

Jak wynika z przytoczonych przykładów podsystem dźwiękowy u autora powodował dodatnie pochylenie linii co oznaczało konieczność wprowadzenia ujemnej poprawki. Poprawka $+120$ została dobrana eksperymentalnie przez porównanie z wynikami danymi dla wartości 1000 i przybliżonej ocenie, że powinna ona być zbliżona do $1/10$ tej wartości.

Ilustracje obrazujące odbiór stacji DCF-77 dostarczył Walter, DL1FCL a odbioru RWM – Andy, G3TDJ. Szczegóły dotyczące stacji RWM można znaleźć w internecie pod adresem

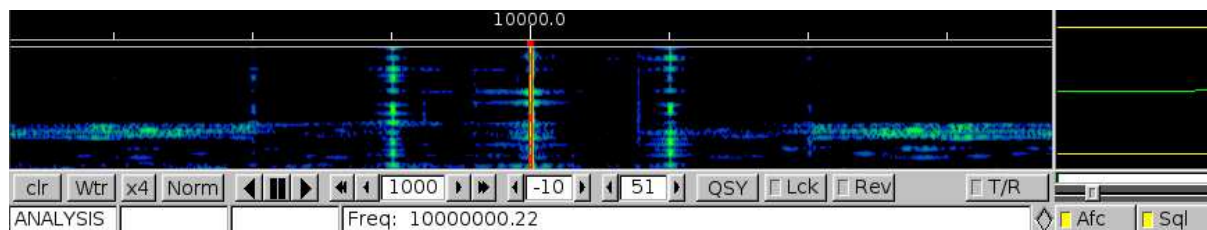
www.irkutsk.com/radio/tis.htm. Stacja nadawcza zlokalizowana jest w Moskwie ($55^{\circ}44' \text{ N}$, $38^{\circ}12' \text{ E}$) i nadaje na częstotliwościach 4996 , 9996 i 14996 kHz z mocami 5 kW na pierwszych dwóch częstotliwościach i 8 kW na ostatniej.

Naciśnięcie w dowolnym momencie kalibracji białej linii za pomocą lewego klawisza myszy powoduje przesunięcie jej na środek wskaźnika co ułatwia prowadzenie obserwacji.

Po zakończeniu kalibracji otrzymuje się wartość poprawki dla używanego podsystemu dźwiękowego i należy ją zapisać razem z danymi konfiguracyjnymi programu.

Analizator widma

Fldigi oferuje możliwość dokładnego pomiaru częstotliwości odbieranego sygnału w czasie gdy nadawana jest nośna.



Wymaga to uprzedniego przeprowadzenia kalibracji programu i kalibracji radiostacji w sposób podany przez producenta w jego instrukcji. Dopiero wówczas dane odczytane na ekranie są odpowiednio dokładne.

Następnie w Fldigi została wywołana funkcja analizy widma sygnałów i odbiornik został dostrojony do częstotliwości stacji WWV na 10 MHz. W trybie analizy Fldigi pracuje jak wąski filtr śledzący automatycznie odbierany sygnał. Szerokość pasma przenoszenia filtru wynosi 2 Hz a stała czasu automatyki śledzącej 5 sek. W przyszłych wersjach programu planowane jest umożliwienie regulowania tych parametrów przez użytkownika. Śledzony sygnał jest widoczny na oscyloskopie programu (po prawej stronie na ilustracji) w postaci poziomej linii. W przypadku silnych szumów utrudniających śledzenie na oscyloskopie będzie wyświetlana linia falista.

Jak wynika z przytoczonej ilustracji odchyłka w trakcie śledzenia sygnału stacji wynosi 0,22 Hz. Autor powtarzał wielokrotnie pomiar o różnych porach doby osiągając w przybliżeniu te same wyniki. Oznacza to, że częstotliwość heterodyny w odbiorniku jest odrobinę za niska i to właśnie powoduje zawyżone wskazania.

Znając wartość tej odchyłki można już przeprowadzać pomiary częstotliwości dowolnych odbieranych sygnałów.

Tryb strojenia

W podzakresach używanych dla emisji cyfrowych spotyka się często sygnały wskazujące na przesterowanie nadajnika. Powoduje to pojawienie się dodatkowych składowych wstęp bocznych poszerzających je i powodujących zakłócenia stacji pracujących w sąsiednich kanałach. Sytuacji takiej można uniknąć dopasowując poziomy sygnałów aby zapewnić dobrą jakość i czytelność sygnału nadawanego.

Naciśnięcie przycisku „Strojenie” („**Tune**”) powoduje nadawanie pojedynczego tonu o częstotliwości wybranej na wskaźniku wodospadowym. Maksymalna amplituda tego tonu odpowiada maksymalnej amplitudzie sygnałów emisji cyfrowych generowanych przez Fldigi. Wartości tej nie przekracza także amplituda sygnałów zawierających więcej składowych j.np. sygnałów Throb.

Nowoczesne nadajniki SSB stacji amatorskich są wyposażone w układ automatycznej regulacji poziomu w.cz. (ALC) zapobiegający przesterowaniu stopnia końcowego nadajnika. W przypadku transmisji fonicznych dopuszczalne jest występowanie lekkiego przesterowania korygowanego następnie przez ALC (odpowiada to w rzeczywistości funkcji kompresora w.cz.).

Sytuacja taka jest jednak nie do przyjęcia w trakcie nadawania emisjami cyfrowymi i dlatego też zalecane jest właściwe ustawienie wysterowania w sposób opisany poniżej. Zalecane jest połączenie nadajnika z anteną sztuczną aby nie powodować zakłóceń w paśmie, można jednak korzystać z anteny nadawczej w porze kiedy pasmo jest nieczynne lub nie ma na nim pracujących stacji.

W środowisku Windows należy na początek ustawić w mikserze minimalny poziom sygnału wyjściowego natomiast w środowisku Linuksa należy ustawić poziom PCM na ok. 80% i poziom sygnału w kanale nadawczym na minimum.

Następnie należy włączyć tryb strojenia w Fldigi co spowoduje włączenie nadajnika.

W nadajniku należy wyłączyć kompresor głosu (lub tylko upewnić się, że jest on wyłączony) ponieważ powoduje on zniekształcenia sygnałów emisji cyfrowych co może utrudnić lub uniemożliwić ich dekodowanie. Kompresor głosu (zwany szumnie w wielu instrukcjach sprzętu procesorem głosu lub podobnie) jest pomocny jedynie w trakcie pracy fonicznej.

Następnie należy stopniowo podwyższać poziom sygnału w mikserze aż do zaobserwowania reakcji ALC (na mierniku lub sygnalizatorze w radiostacji).

W tym momencie należy lekko obniżyć poziom sygnału tak aby ALC przestała reagować.

W ten sposób uzyskuje się czysty sygnał w.cz. nie powodujący zakłóceń sąsiadujących stacji. Jest to górna granica mocy stacji zapewniająca transmisję niezniekształconego sygnału ale można oczywiście pracować z mniejszymi mocami będąc pewnym, że sygnał nadawany jest w dalszym ciągu w porządku. Analogicznie jak w przypadku wszystkich pozostałych łączności amatorskich zaleca się korzystanie z najniższych mocy nadawania zapewniających bezbłędną łączność. W przypadku emisji cyfrowych, stosowanych chętnie przez stacje QRP należy dodatkowo pamiętać o tym, że silne sygnały własnej stacji mogą spowodować przeskok automatyki dostrojenia u stacji pracujących na zbliżonej częstotliwości i prowadzących łączność ze stacją QRP.

Sytuację taką można też w nieprzyjemny sposób odczuć samemu próbując przeprowadzić łączność ze słabą odległą stacją w warunkach kiedy w sąsiedztwie pracuje zbyt silna stacja.

Zaleca się przeprowadzenie procedury strojenia na różnych częstotliwościach akustycznych ze względu na możliwe zafalowania charakterystyk przenoszenie filtrów SSB w radiostacjach.

Po nabyciu wprawy strojenie na dwojonych częstotliwościach przebiega szybko i sprawnie.

Można także po przeprowadzeniu serii pomiarów wybrać najniższy odczytany poziom mocy (najniższe wysterowanie) i stosować je zawsze w trakcie łączności cyfrowych.

Łączności dialogowe

Fldigi jest wyposażony w bufor nadawczy co oznacza, że operator może pisać tekst na klawiaturze podczas gdy program nadaje jego poprzednio napisany fragment. Tekst wprowadzany na klawiaturze jest wyświetlany w kolorze czarnym podczas gdy tekst już nadany zmienia kolor na czerwony. Operator może cofnąć się za pomocą klawisza kasowania do obszaru już nadanego (czerwonego) tekstu. W zależności od rodzaju emisji znak kasowania może zostać nadany do korespondenta i spowodować skasowanie już odebranych przez niego części tekstu. Sytuacje taką można często zaobserwować przykładowo w trakcie łączności PSK lub MSFK. Zasadniczo kasowanie takie jest równie proste jak nadanie kilku liter XXX i powtórzenie błędnie nadanego fragmentu ale grają tu rolę przyzwyczajenia wynikłe z używania edytorów tekstu, edytorów poczty elektronicznej itp.

Większość klawiszy alfanumerycznych służy, zgodnie z oczekiwaniami do pisania tekstu a jedynie kilka z nich spełnia specjalną rolę:

- o klawisz daszka „^” poprzedza niektóre znaki poleceń w makrorozkazach i w tekście znajdującym się w buforze nadawczym. Przykładowo kombinacja „^r” powoduje przełączenie na odbiór i może być umieszczona na końcu nadawanego tekstu.

Do bufora nadawczego można załadować zawartość dowolnego pliku tekstowego, który można wybrać za pomocą okienka dialogowego otwieranego prawym klawiszem myszy. W okienku tym można dodać także rozkaz przełączenia na nadawanie.

- o Klawisz pauzy („**Pause/Break**”) – naciśnięcie w trakcie odbioru powoduje przejście na nadawanie o rozpoczęcie transmisji danych z bufora nadawczego od miejsca, w którym została uprzednio przerwana tzn. od granicy tekstu wyświetlanego na czerwono lub jeżeli bufor zawiera wyłącznie nienadany tekst – od jego początku. W przypadku braku tekstu w buforze nadawane są (w zależności od rodzaju emisji) znaki wypełniające, dane z kanału pomocniczego lub nic.
Naciśnięcie klawisza w czasie nadawania powoduje przejście na odbiór. Dla niektórych rodzajów emisji następuje to z pewnym opóźnieniem wywołanym koniecznością zakończenia prawidłowego transmisji ostatnich danych. Zawartość bufora nadawczego nie jest kasowana może zostać nadana później.
- o Klawisz „**Esc**” – powoduje natychmiastowe przerwanie transmisji i przejście na odbiór. Dla niektórych rodzajów emisji następuje to z pewnym opóźnieniem wywołanym koniecznością zakończenia prawidłowego transmisji ostatnich danych. Zawartość bufora nadawczego zostaje skasowana. Trzykrotne naciśnięcie klawisza powoduje zakończenie transmisji natychmiast i bez prawidłowego zakończenia nadawania ostatnich danych.
- o Kombinacja **CTRL-R** powoduje wpisanie na końcu bufora nadawczego polecenia „^r”.
- o Kombinacja **CRL-T** powoduje rozpoczęcie nadawania o ile w buforze nadawczym znajduje się jeszcze tekst.
- o **Alt/Meta-R** – pełni tą samą funkcję co klawisz pauzy.
- o Klawisz tabulatora przesuwa znacznik na koniec nadanego tekstu i powoduje zakończenie transmisji. Naciśnięcie klawisza w czasie gdy znacznik znajduje się w tej pozycji powoduje przejście do kolejnego znaku. Dotyczy to wszystkich emisji poza telegrafią.
- o Kombinacja **CTRL** w połączeniu z liczbą trzycyfrową powoduje wpisanie do bufora znaku o tym kodzie ASCII.

Klawisze funkcyjne

Klawisze funkcyjne F1 do F12 służą do wywołania przypisanych do nich makrorozkazów F1 do F12. Alternatywnym sposobem wywołania makrorozkazu jest naciśnięcie odpowiedniego na przycisku na ekranie. Program może korzystać z czterech takich zestawów makrorozkazów. Wyboru zestawu dokonuje się za pomocą przycisku z numerem zestawu znajdującego się w oknie głównym. Naciśnięcie tego przycisku za pomocą prawego klawisza myszy powoduje zmianę w kierunku odwrotnym (tzn. wybór zestawu o niższym numerze). Wyboru zestawu można także dokonywać bezpośrednio za pomocą kombinacji Alt-1, Alt-2, Alt-3 i Alt-4.

Wywołania funkcji programu za pomocą kombinacji klawiszy

Fldigi oferuje znaczną ilość kombinacji służących do bezpośredniego wywołania różnych funkcji programu (uproszczonych wywołań). Zależnie od stylu pracy operatora i jego upodobań mogą one uprościć korzystanie z programu i przyspieszyć wykonanie potrzebnej akcji.

- Okno główne

W większości pól można korzystać z typowych systemowych kombinacji klawiszy j.np. w celu kasowania, kopiowania lub wklejania tekstu. Prawy klawisz myszy wywołuje w zwykły sposób odpowiednie menu kontekstowe. Pełny spis kombinacji jest dostępny w witrynie internetowej FLTK (www.fltk.org/doc-1.1/FI_Input.html).

Drobne odstępstwa od tych zasad występują w polach tekstów nadawanych i odbieranych

- Pole tekstu odbieranego – jest ono przeznaczone jedynie do odczytu tekstu i nie można modyfikować jego zawartości a jedynie pobierać z niego teksty.
- Pole tekstu nadawanego – tekst nadany można jedynie kasować kolejno znak po znaku a wszelkie inne modyfikacje są niemożliwe.

Naciśnięcie pola nadawczego prawym klawiszem myszy powoduje otwarcie następujących menu kontekstowych:



Polecenie „**Transmit**” powoduje przejście na nadawanie.

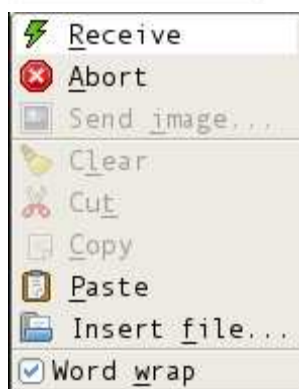
„**Receive**” – w trakcie nadawania lub strojenia powoduje przejście na odbiór.

„**Abort**” – przerwanie transmisji bez zakończenia nadawania tekstu z bufora i powrót do odbioru.

„**Send image**” – w trakcie pracy emisją MFSK rozpoczyna transmisję obrazu.

„**Clear**” – Kasowanie całego tekstu.

„**Cut**” – powoduje skasowanie zaznaczonej części tekstu. W celu zaznaczenia fragmentu tekstu należy nacisnąć lewy klawisz myszy i przesunąć znacznik nad pożądanym fragmentem tekstu.



„**Copy**” – powoduje skopiowanie wybranego fragmentu tekstu do schowka.

„**Paste**” – powoduje wklejenie tekstu ze schowka w miejscu wybranym za pomocą znacznika.

„**Insert file**” – powoduje wprowadzenie tekstu z wybranego pliku w miejscu oznaczonym za pomocą znacznika.

„**Word wrap**” – powoduje włączenie lub wyłączenie łamania (przenoszenia słów).

W polu nadawczym można umieścić zawartość pliku przeciągając pożądaną plik z eksploratora plików za pomocą myszy.

Dalsze skróty są omówione w rozdziale poświęconym klawiaturze.

- Wskaźnik wodospadowy. Do jego obsługi służy większość specjalnych kombinacji stosowanych w programie.

Kombinacje na klawiaturze

1) Kombinacja klawisza dużych liter z klawiszami strzałek powoduje przestrajanie (przesuwanie znacznika) z krokiem 1 Hz.

2) Kombinacja klawisza CTRLR z klawiszami strzałek powoduje przestrajanie z krokiem 10 Hz.

Kombinacje z klawiszami myszy

1) Wskaźnik dostrojenia można przeciągać za pomocą lewego klawisza myszy.

2) Przeciągnięcie za pomocą prawego klawisza myszy powoduje powrót do pozycji początkowej po jego puszczeniu.

- 3) Naciskanie środkowego klawisza powoduje włączanie lub wyłączenie automatycznego dostrojenia.
- 4) Kombinacja klawisza CTRL z lewym klawiszem myszy powoduje odtwarzanie poprzednio odebranego („historycznego”) strumienia danych stacji wybranej na wskaźniku.
- 5) Kombinacja CTRL z prawym klawiszem myszy powoduje odtworzenie j.w. i powrót do bieżących danych w momencie puszczenia.
- 6) Kombinacja klawisza CTRL ze środkowym klawiszem myszy powoduje skopiowanie częstotliwości do okna panoramicznego – do jego pierwszego lub wybranego kanału i wybiera następny kanał.
- 7) Przeciąganie za pomocą kombinacji klawisza dużych liter i lewego klawisza myszy działa identycznie jak w przypadku użycia wyłącznie lewego klawisza myszy i bez poszukiwania sygnału.
- 8) Przeciąganie za pomocą kombinacji z prawym klawiszem działa identycznie jak powyższe ale po puszczeniu klawisza myszy następuje powrót do częstotliwości początkowej.
- 9) Kombinacja klawisza dużych liter z kółkiem myszy powoduje regulację progu blokady szumów.
- 10) Środkowe kółko myszy może w zależności od konfiguracji służyć do:
 - regulacji szerokości pasma lub zakresu automatycznego dostrajania,
 - regulacji progu działania blokady szumów,
 - regulacji kroku dostrajania w paśmie m.cz.
 - wyboru rodzaju emisji,
 - przesuwania wskaźnika wodospadowego z krokiem 100 Hz w lewo lub w prawo, jeżeli nie jest on całkowicie wyświetlany na ekranie (np. w przypadku dwu- lub czterokrotnego rozciągnięcia).
 Kombinacja klawisza CTRL z kółkiem powoduje modyfikację pracy automatyki dostrojenia dla emisji PSK lub szerokości pasma dla telegrafii i emisji Hella.
 - Przycisk „**Store**” („Zapisz”) dla wskaźnika wodospadowego.
 - naciśnięcie za pomocą lewego klawisza myszy powoduje dodanie nowego wpisu dla danej częstotliwości i rodzaju emisji,
 - kombinacja klawisza dużych liter z lewym klawiszem myszy powoduje skasowanie wszystkich danych ze spisu,
 - naciśnięcie środkowego klawisza myszy – wybranie ostatniej pozycji w spisie,
 - naciśnięcie prawego klawisza myszy powoduje otwarcie menu kontekstowego w którym:
 - * za pomocą prawego lub lewego klawisza wybiera się wpis i przechodzi do podanej w nim emisji i na podaną w nim częstotliwość,
 - * za pomocą kombinacji klawisza dużych liter z prawym lub lewym klawiszem myszy kasuje się wybraną pozycję
 - * za pomocą środkowego klawisza myszy modyfikuje zawartość wybranego wpisu.
 - Oscyloskop.
 - Obracanie kółka myszy powoduje zmianę zakresu pracy automatyki dostrajania i zmianę szerokości pasma identycznie jak kombinacja klawisza CTRL z kółkiem dla wskaźnika wodospadowego.
- Okno zdalnego sterowania radiostacją.
 - Dodatkowo do opisanych w rozdziale poświęconym zdalnemu sterowaniu do dyspozycji są następujące dodatkowe kombinacje:
 - Wyświetlacz częstotliwości:
 - klawisze strzałek w prawo i w lewo powodują przestrajanie z krokiem 1 Hz,
 - klawisze strzałek w górę i w dół – z krokiem 10 Hz.
 - Spis częstotliwości:
 - kombinacja klawisza dużych liter (ang. *shift*) z lewym klawiszem myszy powoduje skasowanie zaznaczonej linii,
 - naciśnięcie środkowego przycisku myszy powoduje wpisanie do zaznaczonej linii aktualnie używanej częstotliwości i emisji.

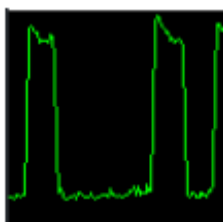
- Okno zdalnego sterowania radiostacją.
Dodatkowo do wspomnianych powyżej w oknie wskaźnika panoramicznego dostępne są dodatkowe możliwości zmiany częstotliwości lub kanału:
 - 1) naciśnięcie środkowego przycisku myszy powoduje skopiowanie częstotliwości wybranej na wskaźniku wodosпадowym do wskazywanego kanału w oknie panoramicznym,
 - 2) naciśnięcie prawego klawisza myszy przywraca nominalną częstotliwość kanału,
 - 3) naciśnięcie prawym klawiszem na przycisk kasowania („**Clear**”) powoduje skasowanie zawartości wszystkich kanałów w oknie panoramicznym.

Oscyloskop

Fldigi pozwala na wyświetlanie odbieranych sygnałów w różnej postaci: na wskaźniku wodospadowym, zdekodowanych tekstów w oknie odbiorczym oraz na oscyloskopie. Okno oscyloskopu można otworzyć posługując się pozycją menu „**View/Digiscope**” („Wyświetlanie/Oscyloskop”). Okno oscyloskopu można przesuwać na ekranie i zmieniać jego wymiary.

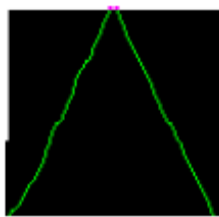
W poprzednich wersjach programu oscyloskop stanowił część okna głównego i znajdował się po prawej stronie wskaźnika wodospadowego. W obecnej wersji można w dalszym ciągu wybrać w konfiguracji ten sposób wyświetlania („**docked digiscope**”). W przypadkach gdy możliwy jest wybór jednego lub drugiego rodzaju oscyloskopu a wskazania na nich mogą się różnić między sobą.

Telegrafia



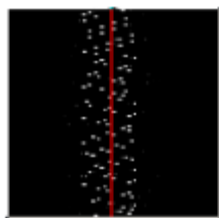
Na oscyloskopie wyświetlany jest przebieg sygnału w funkcji czasu. Skala częstotliwości jest uzależniona od szybkości telegrafowania.

Domino/Thor

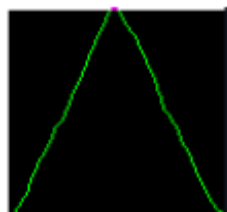


Sygnały emisji DominoEX i Thor mogą być wyświetlane w dwojaki sposób wybierany za pomocą naciśnięcia na powierzchnię oscyloskopu lewym klawiszem myszy. Obraz w postaci trójkąta (u góry ilustracji) ilustruje przechodzenie sygnału przez filtr przepłotowy. W miarę pogarszania się stosunku sygnału do szumu obraz staje się pofalowany.

Na dolnej ilustracji przedstawiony jest rozkład sygnału w funkcji częstotliwości. W sytuacji dobrego dostrojenia i dobrego odbioru kropki są łatwo rozróżnialne. W przeciwnym przypadku są one rozmyte.



MFSK

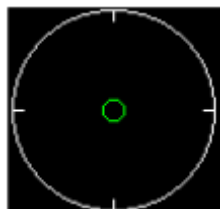


Reprezentacja sygnału na oscyloskopie jest zasadniczo taka sama dla wszystkich odmian emisji MFSK, jedynie liczba odcinów ukośnych linii ulega zmianie. W przypadku odchyłki w dostrojeniu linie stają się pofalowane i niewyraźne.

PSK

Oscyloskop po prawej stronie wskaźnika wodospadowego informuje o jakości odbioru w różnoraki sposób.

Pierwsze trzy ilustracje przedstawiają wskaźnik wektorowy w rozmaitych sytuacjach.



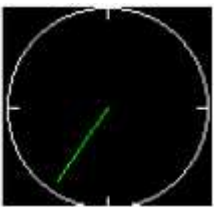
Wskaźnik w sytuacji braku sygnału lub poziomu sygnału leżącego poniżej progu działania blokady szumów. W przypadku gdy blokada szumów jest otwarta na ekranie widoczny jest wektor o przypadkowo zmieniających się kierunkach.



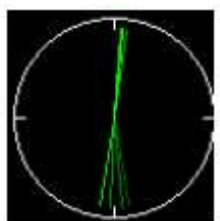
Sytuacja prawidłowego odbioru sygnału PSK. Wektor wskazuje kierunek pionowy w górę lub w dół od środka (godzinę 6 lub 12).



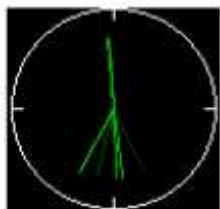
Odbiór nośnej przy wyłączonym automatycznym dostrojeniu i dostrojeniu poniżej środkowej częstotliwości odbieranego sygnału.



Odbiór nośnej przy wyłączonym automatycznym dostrojeniu i dostrojeniu powyżej środkowej częstotliwości odbieranego sygnału.



Widok z włączoną automatyką dostrojenia i w trybie wyświetlania historii przebiegu („**Fading history**”). Wyboru trybu wyświetlania dokonuje się naciskając lewym klawiszem myszy na powierzchnię oscyloskopu.



Widok z włączoną automatyką dostrojenia i w trybie wyświetlania historii przebiegu („**Fading history**”) i amplitudy. Tryb ten uzyskuje się po drugim naciśnięciu myszą na powierzchnię oscyloskopu.

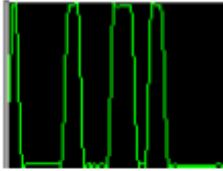
Wpływ odchyłki dostrojenia powoduje na wskaźniku fazowym odchylenie się wektora od pozycji pionowej. Oczywiście w celu zaobserwowania tego zjawiska konieczne jest wyłączenie automatycznego dostrojenia. Natychmiast po włączeniu automatyki wektor wraca do pozycji pionowej.

Zmianę rodzaju wskazań uzyskuje się przez naciskanie lewym klawiszem myszy na powierzchnię wskaźnika. Pojedyncze naciśnięcie powoduje wyświetlenie przebiegu zmian („historii”) położenia wektora fazowego (fazora) w czasie.

Po drugim naciśnięciu widoczny jest przebieg zmian zarówno położenia wektora (fazy) jak i amplitudy.

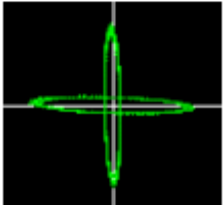
Po trzecim naciśnięciu następuje powrót do pierwotnych wskazań – chwilowego położenia wektora. Wskazania dla modulacji 4-stanowej – QPSK – są zasadniczo podobne ale na wskaźniku widoczne są cztery wektory rozmieszczone pod kątem prostym w stosunku do siebie.

RTTY



Sygnal może być wyświetlany na dwa różne sposoby. Na pierwszej ilustracji widoczny jest przebieg sygnału w funkcji czasu. Żółte linie odpowiadają pozycji znaków i odstępów (ang. *mark, space*). Na ilustracji widoczny jest przebieg dla kodu Bodota nadawanego z szybkością 45,45 bodów i dewiacją 182 Hz. Dla dewiacji przekraczających 200 Hz maksima i minima wypadają powyżej i poniżej żółtych linii. Ten przykładowy sygnał miał poziom o 3 do 6 dB powyżej poziomu szumów. Na wskaźniku wodospadowym był on słabo widoczny ale mimo to był prawidłowo dekodowany.

Alternatywną odmianą wskaźnika jest wskaźnik krzyżowy. Wskazania te uzyskuje się po naciśnięciu na powierzchnię oscyloskopu lewym klawiszem myszy. Oba poziomy logiczne sygnały są reprezentowane za pomocą elips rozmieszczonych pod kątem prostym w stosunku do siebie (w przypadku prawidłowego dostrojenia do sygnału). Błąd w dostrojeniu powoduje obrócenie obrazu wokół środka oscyloskopu.



W przypadku gdy stacja nadawcza stosuje węższą dewiację niż ustawiona w programie elipsy obracają się w kierunku NW/SE a dla dewiacji szerszej – w kierunku (kompasowym) NE/SW.

Makrorozkazy

Makrorozkazy są krótkimi fragmentami tekstu zawierającymi odniesienia do danych używanych przez program. Plik zawierający je znajduje się w katalogu *\$HOME/.fldigi/macros/* i ma rozszerzenie „.mdf”. Plik zawierający definicje standardowe nosi nazwę *\$HOME/.fldigi/macros/macros.mdf* i jest automatycznie zakładany po pierwszym uruchomieniu programu.

Fldigi pozwala na korzystanie z 48 makrorozkazów podzielonych na 4 grupy po 12 (wiąże się to z ich przyporządkowaniem do klawiszy funkcyjnych). W makrorozkazach nie mogą występować wywołania innych lub wywołania rekursywne (samego siebie). Występujące w nich symbole są zbliżone do stosowanych przez program Digipan i inne podobne znane programy. Odniesienia do symboli (inaczej mówiąc zmiennych programu) składają się z nazwy umieszczonej w spiczastych nawiasach.

<MYCALL> – znak wywoławczy własnej stacji

<CALL> – znak wywoławczy korespondenta

<LDT> – czas lokalny,

format : %x %H:%M%Z

%x odpowiada zalecanej skróconej formie, np.: MM/DD/YY lub DD/MM/YYYY itd. stosowanej w kraju użytkownika

gdzie

· %H – oznacza godzinę poprzedzoną zerem w miarę potrzeby (czyli podaną dwucyfrowo)

· %M – minuty, również podane dwucyfrowo

· %Z – jest skrótowym oznaczeniem strefy czasowej np.: MEZ lub GMT

<ILDT> – czas lokalny w formacie ISO-8601, od wersji 3.20.

<ZDT> – czas GMT

format : %x %H:%M %Z

%x – odpowiada zalecanej skróconej formie, np.: MM/DD/YY lub DD/MM/YYYY itd. stosowanej w kraju użytkownika

gdzie

· %H – oznacza godzinę poprzedzoną zerem w miarę potrzeby

· %M – minuty, również z ewentualnym poprzedzającym zerem

· %Z – jest skrótowym oznaczeniem strefy czasowej np.: MEZ lub GMT

<IZDT> – czas GMT w formacie ISO-8601, od wersji 3.20.

<QSOTIME> – bieżący czas lokalny w formacie HHMM

<LT> – bieżący czas lokalny w formacie HHMM, od wersji 3.20.

<LD> – data lokalna w formacie YYYY-MM-DD, od wersji 3.20.

<ZT> – czas GMT w formacie HHMMZ, od wersji 3.20.

<ZD> – data GMT w formacie YYYY-MM-DD Z, od wersji 3.20

<FREQ> – częstotliwość nadawania

<ID> – identyfikator wizyjny wyświetlany na wskaźniku wodospadowym

<TEXT> – identyfikator tekstowy podany przez operatora

<CWID> – nadaje emisją AFCW tekst "DE <MYCALL>" na zakończenie transmisji

<MYLOC> – lokator własnej stacji

<LOC> – lokator stacji korespondenta

<MODE> – stosowana emisja

<MYNAME> – własne imię

<NAME> – imię korespondenta

<MYQTH> – własne QTH

<QTH> – QTH korespondenta

<RX> – powrót do odbioru

<TX> – początek transmisji

<MYRST> – nadawany raport RST

<RST> – odebrany raport RST

<VER> – informacja o wersji programu, od wersji 3.20

<CNTR> – wprowadzenie kolejnego numeru łączności (w zawodach) do nadawanego tekstu

<INCR> – podwyższenie stanu licznika łączności

<DECR> – obniżenie stanu licznika łączności

<XOUT> – treść raportu wymienianego w zawodach.

<XBEG> – początek części zawierającej raport, od wersji 3.20.

<XEND> – koniec części zawierającej raport, od wersji 3.20.

<SAVEXCHG> – zapis części zawierającej raport, od wersji 3.20.

<INFO1> – dodanie w pierwszym polu informacyjnym aktualnych danych; dla BPSK stosunku sygnału do szumu.

<INFO2> – dodanie w drugim polu informacyjnym aktualnych danych; dla BPSK współczynnika zniekształceń intermodulacyjnych IMD.

<CLRRX> – skasowanie pola odbiorczego, od wersji 3.20.

<GET> – przejście z odbieranego tekstu imienia i QTH, od wersji 3.20.

<LNW> – przejście dalszego ciągu tekstu do dziennika, od wersji 3.20.

<CNTR> – licznik do zawodów, od wersji 3.20.

<DECR> – obniżenie licznika, od wersji 3.20.

<INCR> – podwyższenie licznika, od wersji 3.20.

<MODEM>nazwa – powoduje zmianę emisji na podaną. Należy podawać oznaczenia stosowane przez program.

<LOG> – przekazanie danych QSO do programu prowadzącego dziennik stacji i skasowanie zawartości pól na ekranie. Wykonanie polecenia nie jest związane z jego konkretną pozycją w makrorozkazie i jest ono wykonywane natychmiast po naciśnięciu odpowiedniego klawisza funkcyjnego.

<IDLE:NN> – powoduje nadawanie znaków wypełniaczy przez podany czas NN sekund.

<TIMER:NN> – powoduje automatyczne powtórzenie makrorozkazu po upływie zadanych NN sekund.

<WPM:nn> – dla CW szybkość telegrafowania w postaci nn słów na minutę.

<RISE:dd.dd> – czas narastania impulsu CW = dd.dd msek.

<PRE:dd.dd> – czas początkowy dla QSK = dd.dd msek.

<POST:+/-dd.dd> – czas końcowy dla QSK = dd.dd msek.

<FILE:[nazwa]> – wybór pliku o tej nazwie, powoduje otwarcie okna dialogowego wyboru plików i pozwala na wczytanie zawartości pliku do bufora nadawczego. Polecenie jest uzupełniane o pełną ścieżkę dostępu do pliku.

<MACRO:[fname]> – powoduje otwarcie okna dialogowego pozwalającego na wybór pliku zawierającego makrorozkazy. Po wczytaniu zawartości pliku użytkownik ma do dyspozycji nowy komplet makrorozkazów.

Zmienne lokalne zawierają treść podaną w konfiguracji programu j.np. własny znak wywoławczy natomiast zmienne odnoszące się do korespondenta – treść otrzymaną w trakcie QSO – j.np. jego znak wywoławczy.

Oprócz tego istnieje grupa zmiennych globalnych j.np. czas GMT.

Do modyfikacji pliku zawierającego makrorozkazny (np. pliku *macros.mdf*) można użyć dowolnego edytora tekstowego ASCII jak kedit, notatnia Windows itp. Wygodniejszym sposobem jest jednak skorzystanie z edytora wbudowanego do Fldigi.

Po naciśnięciu prawym klawiszem myszy na przycisk wywoławczy lub na zestaw makrorozkazów otwiera się okno edytora zawierające wybrany makrorozkaz wraz z jego nazwą. Okno edytora ma wygląd zbliżony do edytora programu Digipan.



Jest to prosty edytor o ograniczonym zbiorze funkcji pozwalających m.in. na zaznaczanie, wycinanie, kopiowanie i wklejanie fragmentów tekstu (funkcje kombinacji klawiszy CTRL-C, CTRL-X, CTRL-V). Tekst może być też kasowany przy użyciu klawisza kasowania wstecz. Po naciśnięciu prawym klawiszem myszy zaznaczonego (wyróżnionego) tekstu otwiera się menu kontekstowe zawierające wymienione funkcje modyfikacji. Oznaczenie zmiennej może być wybrane z otwieranego spisu pomocniczego. Należy wybrać (zaznaczyć) zmienną w spisie i następnie nacisnąć przycisk z podwójną strzałką (<<) w celu wprowadzenia nazwy zmiennej do tekstu.

Nazwa makrorozkazu może być dowolna ale po przekroczeniu długości 8 liter grozi wyjście napisu poza wolne miejsce na przycisku wywoławczym.

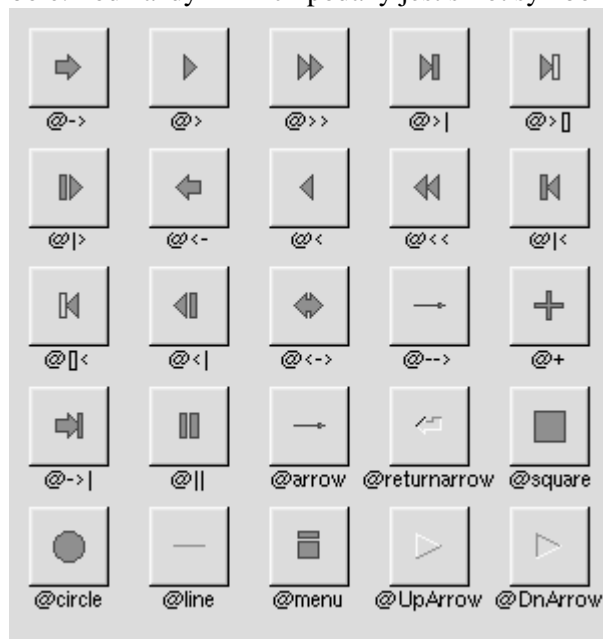
W rozkazach <TIMER:NN> i <IDLE:NN> należy w miejsce NN wpisać potrzebną liczbę sekund, przykładowo:

<TX><IDLE:5>CQ CQ de <MYCALL> <MYCALL> k <RX><TIMER:20>.

Makrorozkaz ten spowoduje włączenie nadajnika, nadawanie wypełniaczy przez 5 sekund, nadanie tekstu „CQ CQ de OE1KDA OE1KDA k”, wyłączenie nadajnika i odczekanie 20 sekund przed ponownym nadaniem wywołania. Liczba sekund pozostałych jeszcze do powtórzenia makrorozkazu jest widoczna na przycisku w oknie programu. Po jego naciśnięciu liczenie czasu zostaje wstrzymane.

Liczenie czasu zostaje także wstrzymane po naciśnięciu klawisza Esc, przycisku nadawania, wywołania innego makrorozkazu albo po skopiowaniu znaku wywoławczego z okienka odbiorczego do pola dziennika stacji albo po wykonaniu jakichkolwiek czynności myszą na wskaźniku wodospadowym.

W nazwie makrorozkazu (opisie przycisku) mogą występować też podane na poniższej ilustracji symbole. Pod każdym z nich podany jest skrót symbolizujący je w opisie przycisku (nazwie).



ciągami: „@+92->”.

Wszystkie te oznaczenia zawierają na początku znak małpy (@), po którym możliwe jest dodanie uzupełniających znaków formatujących:

- # powoduje kwadratowe skalowanie obiektu zamiast zmiany jego kształtu,
- +[1-9] lub -[1-9] powoduje zmianę skali w podanym stopniu,
- znak dolara (\$) powoduje obrócenie symbolu wokół osi poziomej, natomiast znak procenta (%) – wokół pionowej.[0-9] powoduje obrót o podaną wielokrotność kąta 45°. Cyfry 5 i 6 nie powodują obrotu, pozostałe obracają w kierunku wskazywanym przez nie na klawiaturze numerycznej natomiast 0 z dodatkiem liczby trzycyfrowej powoduje obrót o podaną liczbę stopni.

Dla uzyskania przykładowo dużego symbolu strzałki skierowanej w dół należy posłużyć się

Poniżej przedstawiono przykład opisu przycisków opracowany przez autora programu.



Użytkownik ma do dyspozycji cztery zestawy makrorozkazów wybierane za pomocą klawiatury lub myszy.

- 1) Naciśnięcie lewym klawiszem myszy na przycisk z cyfrą „1” powoduje wybranie następnego zestawu czyli zestawu numer 2. Naciśnięcie prawym klawiszem powoduje poruszanie się w przeciwnym kierunku – czyli wybór zestawu numer 4.
- 2) Po najechaniu wskaźnikiem myszy na dowolne miejsce na przyciskach można wybierać zestawy za pomocą jej kółka.
- 3) Można też naciskać kombinacje Alt-1, Alt-2, Alt-3 i Alt-4 na klawiaturze.

- Symbol na przycisku CQ wprowadzony za pomocą ciągu „CQ @>|” informuje, że w tekście makrorozkazu znajdują się polecenia <TX> i <RX>.
- Symbol na przycisku QSO jest wprowadzony za pomocą ciągu „QSO @>>” i informuje, że w tekście jest zawarte jedynie polecenie <TX>.
- Przycisk z podpisem KN zawiera symbol wprowadzony za pomocą ciągu „KN @||“ informuje, że makrorozkaz zawiera polecenie <RX>.

Użytkownik może korzystać z dowolnych podpisów, które w jego oczach symbolizują przypisaną funkcję. Spis symboli można znaleźć w internecie w witrynie FLTK (www.fltk.org/doc-1.1/common.haml#labels).

Po zmodyfikowaniu makrorozkazu należy zapisać go na dysku posługując się poleceniem z menu „Files/Save macros” („Plik/Zapisz makrorozkazy”). W przeciwnym przypadku program przypomina o tej czynności w momencie wychodzenia z niego; pod warunkiem, że w konfiguracji została zaznaczona odpowiednia opcja – „Nag me”).

Polecenia <EXEC> i </EXEC> pozwalają na wywoływanie innych skryptów lub programów mogących współpracować z Fldigi. Sprawa ta jest poruszona szczegółowo w dalszym ciągu instrukcji.

Polecenie EXEC

Polecenia `<EXEC>` i `</EXEC>` zostały opracowane specjalnie z myślą o użytkownikach Linuksa ponieważ umożliwiają one pełną wymianę danych między programami. Wymiana ta w wersji dla Windows nie spełnia wszystkich wymagań standardu POSIX ale wymieniona funkcja może współpracować z otoczeniem.

Po zapoznaniu się z możliwościami korzystania z nich w środowisku Linuksa użytkownik może nabrać na poważnie ochoty do przejścia na ten system operacyjny.

Polecenie `<EXEC>` powoduje uruchomienie z poziomu Fldigi podporządkowanego procesu lub procesów w momencie dojścia do niego w tekście makrorozkazu.

Eksportowane zmienne

Fldigi przekazuje podporządkowanemu (wywołanemu) procesowi zestaw zmiennych i dodaje ścieżkę dostępu do katalogu `~/fldigi/scripts` do zmiennej środowiskowej PATH przed wywołaniem skryptu.

Katalog ten zawiera wszystkie skrypty i programy, z których użytkownik chce korzystać w trakcie pracy Fldigi za pośrednictwem makrorozkazów.

Przykładem wywołania (pod systemem Linuks) może być następujący makrorozkaz:

- o `<EXEC>env | grep FLDIGI</EXEC>`

Po zapisaniu go np. Pod nazwą ENV i wywołaniu otrzymuje się następujący spis zmiennych, które mogą być używane w skryptach shella wywoływanych przez Fldigi.

```
FLDIGI_RX_IPC_KEY=9876
FLDIGI_LOG_LOCATOR=FM02BT
FLDIGI_TX_IPC_KEY=6789
FLDIGI_LOG_RST_IN=
FLDIGI_LOG_FREQUENCY=3581.000
FLDIGI_AZ=108
FLDIGI_MY_CALL=W1HKJ
FLDIGI_LOG_TIME=2113
FLDIGI_MY_NAME=Dave
FLDIGI_VERSION=3.0preG
FLDIGI_LOG_NOTES=
FLDIGI_LOG_QTH=Mt Pleasant, SC
FLDIGI_MY_LOCATOR=EM64qv
FLDIGI_DIAL_FREQUENCY=3580000
FLDIGI_CONFIG_DIR=/home/dave/.fldigi/
FLDIGI_LOG_RST_OUT=
FLDIGI_MODEM=BPSK31
FLDIGI_LOG_CALL=KH6TY
FLDIGI_MODEM_LONG_NAME=BPSK-31
FLDIGI_AUDIO_FREQUENCY=1000
FLDIGI_LOG_NAME=Skip
FLDIGI_PID=14600
FLDIGI_FREQUENCY=3581000
```

Wyszukiwanie istniejących skryptów

Przeładowarka skryptów wyświetla w osobnych liniach nazwy wszystkich skryptów znalezionych w katalogu.

Polecenie EXEC pozwala na przekazywanie tekstu pochodzącego z jednego z procesów do następnego kolejno wywołanego.

Przykładem może być makrorozkaz

```
<EXEC>cat foo</EXEC>
```

gdzie *foo* jest plikiem tekstowym zawierającym

```
<MYCALL>
```

W niektórych przypadkach wywołanie tego skryptu może być przydatne ale w sytuacji gdy odczyt danych jest niepożądany można zamiast skryptu typu

```
<EXEC>polecenie</EXEC> użyć skryptu <EXEC>noexp</EXEC> gdzie noexp jest następującym skrytem:
```

```
-----
#!/bin/bash
echo -n "<STOP>"
"$@" # run the command
r=$? # save its exit code
echo -n "<CONT>"
exit $?
-----
```

Użytkownik może skorzystać z dodatkowych poleceń rozszerzających możliwości polecenia <EXEC>. Są nimi <STOP>, <CONT> i <GET>.

Polecenia <STOP> i <CONT> zatrzymują lub wznowiają wykonywanie poleceń lub odczytywanie zmiennych zawartych w makrorozkazie.

Przykładowo <STOP><MYCALL><CONT><MYCALL> spowoduje odczytanie tylko drugiej zmiennej.

Przez przechwycenie danych wyjściowych ze skryptu lub programu (polecenia) można być pewnym, że dane te będą interpretowane.

Jeżeli jest to pożądane można nawet użyć polecenia:

```
"$@" | sed "s/<CONT>//g"
```

Dane te można w ogóle w ogóle zignorować posługując się następującą konstrukcją:

```
<EXEC>exec polecenie -arg >/dev/null</EXEC>
```

W tekście pomiędzy poleceniami <EXEC> i </EXEC> mogą się znajdować wywołania dowolnych programów lub skryptów shella znajdujących się w katalogu *~/fldigi/scripts*.

Teksty stanowiące dane wyjściowe wywoływanych programów są dodawane na końcu tekstu znajdującego się w oknie nadawczym programu.

Odpytywanie zewnętrznych baz danych

Polecenie <GET> przechwytuje tekst pochodzący od zewnętrznego procesu i przeszukuje go w poszukiwaniu następujących danych

\$NAMEtekst_imię\$QTHtekst_qth

Po znalezieniu ciągów \$NAME lub \$QTH znajdujący się za nimi tekst jest wpisywany odpowiednio do pól LOG_NAME lub LOG_QTH.

Pozwala to na pisanie skryptów przeszukujących lokalne lub sieciowe bazy danych stacji i wykorzystywanie tych danych na konsoli. Fldigi przyjmuje te dane, interpretuje je i wpisuje do pól dziennika.

Poniżej przytoczono skrypt w języku perl noszący nazwę „uarl ?” i przeszukujący bazy danych Uniwersytetu Stanu Alabama (uarl-telnet).

```
<EXEC>ualr-telnet.pl $FLDIGI_LOG_CALL</EXEC><GET>
```

Korzystanie z “Google Earth Map”

W dalszym ciągu instrukcji przytoczono przykład praktycznego skryptu umożliwiającego korzystanie z usługi „Google Earth Map”. Jako parametr wywołania podawany jest lokator stacji znajdujący się w polu „**Loc**” w obszarze dziennika stacji w oknie głównym Fldigi.

Skrypt ten jest wywoływany za pomocą polecenia <EXEC>map.pl</EXEC>.

Własne formaty w polach czasu

Polecenie <EXEC> ułatwia także dowolne formatowanie danych czasu i daty w polach dziennika stacji zgodnie z wymogami stawianymi w regulaminie zawodów. Przykładowo uczestnicy zawodów organizowanych przez BARTG używają formatu %H%M ale w innych sytuacjach pożądanymi mogą być formaty %H:%M lub %H.%M itd.

Przykładowy skrypt formatujący może wyglądać jak następuje:

```
-----
#!/bin/sh
date --utc "+%H:%M"
-----
```

i znajdować się w katalogu `~/fldigi/scripts`.

Rozkaz `date` wywołuje funkcję `strftime`, ta sama funkcja z biblioteki języka C jest używana w Fldigi do interpretacji zawartości zmiennych ZDT/LDT. Pozwala to na odczyt danych w wielu różnych formatach. Więcej informacji na ten temat znajduje się na stronach pomocy.

Plik o przykładowej nazwie `mytime` powinien otrzymać następujące uprawnienia `chmod u+x ~/fldigi/scripts/mytime`.

Po sprawdzeniu jego prawidłowej pracy można korzystać z niego regularnie w dalszej pracy Fldigi. Po ponownym uruchomieniu Fldigi jest on też widoczny w oknie przeglądarki skryptów i może być umieszczony w treści makrorozkazów w zwykły sposób za pomocą przycisku „<<”. Skrypt ten wpisuje do tekstu datę i czas w wybranym przez użytkownika formacie.

Alternatywą jest wpisanie bezpośrednio do tekstu makrorozkazu polecenia:
<EXEC>date --utc "+%H:%M"</EXEC>

Są to oczywiście jedynie przykłady użycia poleceń <EXEC>...</EXEC> i stosunkowo łatwo wyobrazić sobie wiele innych np. połączeniu z wykorzystaniem zmiennych środowiskowych wywoływanych przez ENV.

Doświadczeni programiści znajdą tutaj szerokie pole do działania.

Dziennik stacji

Fldigi posiada liczny zbiór pól danych dla dziennika stacji (ang. *log*). Zbiór ten jest zasadniczo wystarczający dla potrzeb zwykłej pracy i wielu zawodów albo dzienników tworzonych dla celów specjalnych.

Wszystkie te dane są zapisywane w lokalnej bazie danych prowadzonej w formacie ADIF. Baza danych może być odczytywana przez dowolne inne programy, które korzystają z formatu ADIF.

Zbiór pól zawiera:

Pole ADIF		Znaczenie
BAND		Pasma (w oparciu o częstotliwość).
CALL	*	Znak wywoławczy stacji
COMMENT	*	Uwagi
COUNTRY	*	Nazwa kraju (jednostki DXCC)
FRE	*	Częstotliwość w MHz
GRIDSQUARE	*	Kwadrat lokatora
MODE		Emisja
NAME	*	Imię operatora
QSO_DATE	*	Data QSO
RST_RCVD	*	Odebrany raport
RST_SENT	*	Nadany raport
QTH	*	Lokalizacja stacji
DXCC		Kraj (jednostka DXCC) korespondenta
IOTA		Oznaczenie wyspy wg katalogu IOTA
STATE	*	Stan, w którym znajduje się stacja korespondenta
QSLRDATE		Data otrzymania karty QSL
QSLSDATE		Data wysłania karty QSL
STX	*	Nadany numer QSO
SRX	*	Odebrany numer QSO
TIME_OFF	*	Czas zakończenia QSO w formacie HHMM
TIME_ON	*	Czas rozpoczęcia QSO w formacie HHMM
TXPWR	*	Moc nadajnika
IOTA		Uczestnictwo w IOTA
VE_PROV	*	Dwuliterowy symbol prowincji kanadyjskiej
XCHG1	*	Odebrany raport w zawodach
MYXCHG		Nadany raport w zawodach
ITUZ		Strefa ITU
CQZ		Strefa CQ

Zawartość pól oznaczonych gwiazdką pochodzi z okna głównego, zmiennych programu lub konfiguracji.

Dane QSO z dziennika stacji mogą być eksportowane do plików tekstowych w formatach ADIF, zwykłego tekstu lub CSV. Format ADIF jest formatem uniwersalnym odczytywanym przez wiele programów prowadzących dzienniki stacji. Format tekstowy jest przeznaczony dla edytorów tekstów lub do wydruku natomiast format CSV – dla arkuszy kalkulacyjnych takich jak EXCEL., Open Office itp.

Raporty dla emisji cyfrowych

Fldigi nie narzuca żadnych wymagań odnośnie raportów stosowanych w emisjach cyfrowych ale w wielu przypadkach może służyć pomocą dzięki automatycznie prowadzonym pomiarom jakości sygnału. W dalszym ciągu instrukcji czytelnik znajdzie porady odnośnie oceny i wykorzystania tych pomiarów.

Przejmowanie danych QSO

Fldigi dysponuje dwoma zestawami pól danych dla dziennika stacji. Pierwszy z nich jest przeznaczony dla zwykłych łączności.

Rig Not Specified	QSO Freq	On	Off	Call	Name	In	Out	Comment
3580.000	3580.641	1833	1834	WA1DAP	Donald			
USB	QTH Winthrop	St ME	Pr	Cnty	Loc FN44xh	Az 049		

a drugi do pracy w zawodach

QSO Freq	On	Off	Call	Name	In	Out	Notes
3581.491		1755					
#Out	#In	Xchg					

Pola częstotliwości, zakończenia QSO („**Off**”) i numeru nadawanego („**#Out**”) są wypełniane automatycznie przez program. Pozostałe muszą być wypełnione przez operatora przez wpisanie danych na klawiaturze lub zaznaczenie ich w oknie odbiorczym. Pola czasu końca QSO i numeru bieżącego są automatycznie aktualizowane przez program. Pole początku łączności („**Time on, On**”) jest aktualizowane w momencie wpisania znaku wywoławczego ale operator może wprowadzić poprawki w dowolnym późniejszym momencie.

Naciśnięcie prawym klawiszem myszy na okno odbiorcze powoduje otwarcie menu kontekstowego pozwalającego na wybór jednego z powyższych wariantów.



Zwykłe menu krótkie

Zwykłe menu długie

Menu krótkie dla zawodów

Menu długie dla zawodów

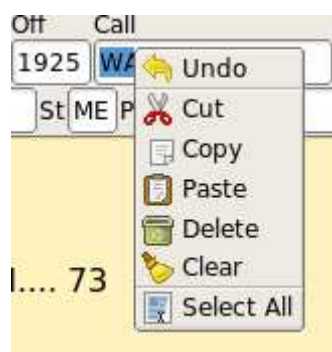
Operacje wymienione w menu odnoszą się do zaznaczonego (wybranego) fragmentu tekstu w okienku odbiorczym. Po najejchaniu myszą na któreś ze słów odnoszą się one do tego słowa.

Część pól (znak wywoławczy, QTH, imię, lokator) może być więc wypełniana w sposób automatyczny przy czym program próbuje samoczynnie interpretować znaczenie danych. W tym celu należy najechać myszą na dane słowo i albo nacisnąć je dwukrotnie lewym klawiszem myszy albo też nacisnąć klawisz dużych liter (ang. *shift*) i lewy klawisz myszy.

W większości przypadków program rozpoznaje prawidłowo znaczenie danych i wpisuje je do należytego pola ale czasami mogą wystąpić omyłki np. niektóre znaki wywoławcze zbyt podobne do oznaczeń pól lokatora mogą zostać wpisane do tego pola – przykład: MM55CQ może być zarówno jakimś znakiem okolicznościowym jak i rzeczywiście polem lokatora.

W takiej sytuacji decyzję musi podjąć operator posługując się menu kontekstowym. Pole nie zawierające treści zbliżonej do znaku wywoławczego i do danych lokatora jest interpretowane w pierwszym rzędzie jako imię a następnie spełniające te same kryteria – jako QTH.

Zaznaczony fragment tekstu może być w miarę potrzeby skopiowany do schowka w celu wstawienia go w innym dowolnym miejscu. Funkcja kopiowania w menu jest aktywna po zaznaczeniu tekstu przez operatora. Tekst ten może zostać także zapisany w pliku za pomocą punktu „**Save as ...**” („Zapisz jako ...”). Typowe skróty wywoławcze funkcji systemu mogą być stosowane w odniesieniu do wszystkich pól w programie (dla Linuksa zbiór tych funkcji nosi nazwę Emacs). Dla każdego z pól można także otworzyć menu kontekstowe posługując się jak zwykle prawym klawiszem myszy.



Wywołanie funkcji wklejania („**Paste**”) powoduje zastąpienie zaznaczonego tekstu przez pochodzący ze schowka. W przypadku, gdy nic nie jest zaznaczone tekst ze schowka zostanie wstawiony w miejscu wskazywanym przez znacznik myszy.

Operator może poszukiwać danych dotyczących stacji korespondenta w sieciowych bazach danych lub na dyskach CD. Treść i format zapytania są wpisywane w konfiguracji dla komunikacji z bazami danych.

Zapytanie wysyłane jest po naciśnięciu przycisku z symbolem globu ziemskiego lub poprzez punkt „**Look up call**” („Szukaj danych stacji”) w menu. Wywołanie punktu z menu powoduje wpisanie znaku do pola na ekranie i nadanie zapytania.

W przypadku gdy dziennik zawiera już dane łączności ze stacją o tym znaku program automatycznie odczytuje z nich imię korespondenta, QTH itd. i wpisuje je do pól w dzienniku.

Jeżeli operator otworzył poprzednio pole dziennika Fldigi wyświetla w nim dane ostatniego QSO z tą stacją.

Okno dziennika jest otwierane za pomocą menu „**View/Logbook**” („Wyświetlanie/Dziennik”). W pasku tytułowym okna wyświetlana jest nazwa wybranego pliku dziennika. Liczba plików dziennikowych jest ograniczona jedynie pojemnością dysku.

Logbook - logbook.adif

Date	On	Off	Call	Name	Freq.	Mode	In	Out
20081231	2240	2244	K3N	John	7.071364	PSK31	599	

Qth: Hampstead St: MD Pr: Country: Loc: FM19no Tx Power: 20 QSL-rcvd: QSL-sent:

Notes: Special event station
qsl card direct to N3YIM with SASE

CONT: DXCC: IOTA: CQZ: ITUZ:

Ser# out: Exchange Out: Ser# in: Exchange In: Call Search:

Recs: 1401 [New] [Update] [Delete]

Date	Time	Callsign	Name	Frequency	Mode
20081228	2152	K1CPT	George	7.071785	PSK31
20081229	1421	N2PSH	Dave	7.070882	PSK31
20081231	0303	N0NB	Nate	3.584000	OLMA
20081231	0315	VE3FMC	Rick	3.584000	OLMA
20081231	0347	KF4HOU	Jonathan	3.582990	MT63
20081231	2133	WA4HMX	Dow	7.071508	PSK31
20081231	2244	K3N	John	7.071364	PSK31

Przechwytywanie danych QSO

Wymiary okna dziennika można dobrać w zależności od indywidualnych potrzeb i wielkości ekranu. Wymiar i położenie okna na ekranie są zapisywane do powtórnego użycia po następnym wywołaniu programu.

Operator może w tym oknie dokonywać nowych wpisów do dziennika oraz modyfikować istniejące i kasować je.

Oprócz tego możliwe jest też poszukiwanie wpisów dotyczących wybranego znaku wywoławczego.

Dane w oknie mogą być uporządkowane według daty, znaku wywoławczego, częstotliwości lub rodzaju emisji w kierunku wzrastającym lub odwrotnym (alfabetycznym, chronologicznym itp.). W celu posortowania danych należy nacisnąć nagłówek wybranej kolumny. Ponowne jego naciśnięcie powoduje odwrócenie kierunku sortowania.

Wybór kryterium i kierunku sortowania zależy od upodobań operatora.

Dziennik Fldigi nie oferuje dodatkowego komfortu jak prowadzenie spisów osiągniętych krajów (jednostek DXCC), skomplikowane możliwości formatowania itp. Jego podstawową funkcją jest przechwytywanie i zapis danych QSO. Dodatkowo mogą być one eksportowane do wykorzystania przez zewnętrzne bazy danych takie jak LOTW czy e-QSL. Dane pochodzące z tych źródeł mogą być także importowane do własnego dziennika.

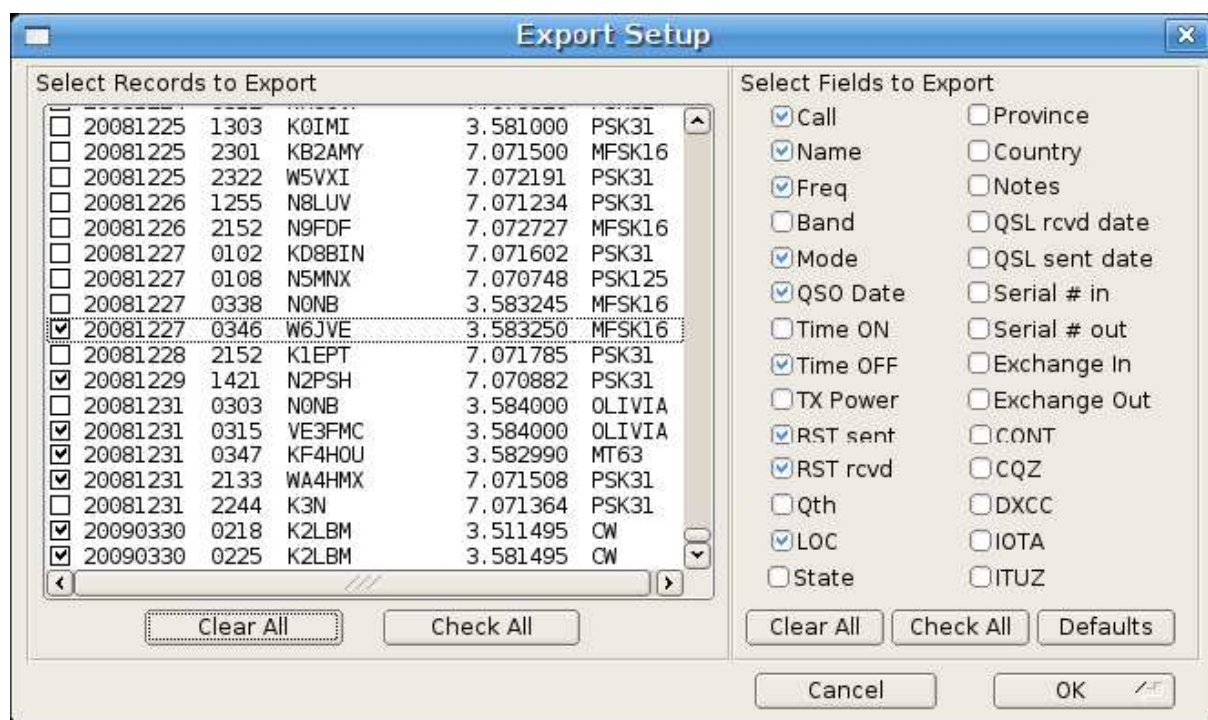
Eksport danych z dziennika

Fldigi pozwala na automatyczne eksportowanie danych w miarę ich wpisywania. W środowisku Linuksa są one przekazywane do programów kompatybilnych ze standardem Xlog przy użyciu mechanizmu komunikatów SysV. W środowisku Windows dane są zapisywane w plikach tymczasowych i mogą być wykorzystane przez program Logger32.

Operator może także wyeksportować ręcznie wybrane wpisy, przy czym może w nich także wybrać potrzebne pola danych (nie muszą to być wszystkie). Funkcja eksportu jest wywoływana w menu poprzez punkty „**File/Log/Export ADIF**”, „**File/Log/Export Text**”, „**File/Log/Export CSV**” („Plik/Dziennik/Eksport...”).

Eksport ADIF

Po wywołaniu funkcji eksportu w formacie ADIF otwierane jest następujące okno:



W celu wyeksportowania wszystkich danych należy nacisnąć przycisk „**Check all**” („Wybierz wszystkie”) po lewej stronie okna. Użytkownik może także zaznaczyć w oknie po lewej wybrane dane, a w jego prawej części dokonać wyboru pożądanych pól.

Przycisk OK powoduje wyeksportowanie danych natomiast „**Cancel**” – przerwanie operacji.

Przed dokonaniem operacji otwierane jest okno dialogowe pozwalające na podanie nazwy pliku docelowego i ścieżki dostępu. Pliki te powinny mieć rozszerzenie „*.adi*” w środowisku Windows lub „*.adif*” w innych.

Eksport tekstowy i CSV

Analogiczne okno otwiera się po wybraniu eksportu w pozostałych dwóch formatach. W formacie tekstowym poszczególne pola są oddzielone od siebie za pomocą pojedynczych znaków odstępu, przy czym szerokości pól są zależne od zawartych w nich danych. Format ten jest wykorzystywany przez edytory tekstu lub może być przydatny do dokonania wydruku danych.

Format CSV (ang. „*Character Spaced Value*”) oznacza, że pola oddzielone są od siebie za pomocą znaków tabulatora. Dane w tym formacie mogą być bezpośrednio wczytywane do arkuszy kalkulacyjnych takich EXCEL, Open Office itp.

Praca w zawodach

Fldigi pozwala na zapis danych w podstawowym formacie stosowanym w dziennikach zawodów. W celu włączenia niezbędnych do tego celu pól należy posłużyć się punktem „**View/Contest fields**” („Wyświetl/Maska dla zawodów”). Na ekranie pojawiają się pola przewidziane dla raportów wymienianych w zawodach oraz pole licznika QSO.

#Out #In Xchg

Pole numeru nadawanego jest automatycznie inicjalizowane i aktualizowane przez licznik programu. Dane do pola raportu nadawanego można wprowadzać za pomocą klawiatury lub myszy. Fragmenty tekstów z okienka odbiorczego mogą być w zwykły sposób zaznaczane i kopiowane (także przy użyciu menu kontekstowego) do odpowiednich pól dziennika. W zależności od trybu pracy dziennika stacji w menu kontekstowych zachodzą pewne zmiany dopasowujące je do sytuacji. Kopiując dane warto pamiętać, że znak wywoławczy i numer odebrany są pojedynczymi słowami a raport może składać się z pojedynczego słowa lub z ich większej liczby. W przypadku gdy pole raportu zawiera tekst jest on dodawany na końcu tekstu znajdującego się już w polu dziennika. Oznacza to, że można wybrać słowo przewidziane do przejścia, naciskając je prawym klawiszem myszy i dokonać wyboru w menu kontekstowym. Pola numerów i raportów można przejmować szybko najeżdżając na nie myszą i i naciskając prawym jej klawiszem.

Operator | UI | Waterfall | Modems | Rig | Audio | ID | Misc | Callsign DB

General | Restart | Contest

Exchanges

Send: Exchange Out RST always 599
 Send CW cut numbers

Serial number

Use leading zeros Start Digits

Duplicate check, CALL plus

On/Off Band Mode State
 Exchange In
 Time span over minutes

W celu przygotowania Fldigi do pracy w zawodach należy otworzyć kartę konfiguracyjną „**Contest**”. Górne pole służy do podania informacji zawartej w raportach, w polu „**Exchange out**” tekstu np. imienia operatora, kwadratu lokatora itp. Jeżeli raport ma zawierać standardową informację 599 należy zaznaczyć to w polu „**RST always 599**” („RST zawsze 599”). Jest to bardzo częstą praktyką w wielu rodzajach zawodów. W przypadku pracy w zawodach telegraficznych można wybrać także skróconą formę zawierającą literę **N** w miejsce cyfry 9 i **T** w miejsce zera. Tego typu skracanie cyfr jest czasami stosowane w telegrafii nie tylko w trakcie zawodów ale nie jest to powszechnie znane. Ramka środkowa służy do sformatowania licznika i podania jego wartości początkowej. Zaznaczenie pola „**Use leading zeros**” („numer zawiera zera na pierwszych pozycjach”) spowoduje dodanie uzupełniających zer na początku. Liczba pozycji jest podawana w polu „**Digits**” natomiast stan początkowy

licznika – w polu „**Start**”. Po naciśnięciu przycisku „**Reset**” licznik zostanie zainicjalizowany właśnie tą liczbą.

Ramka dolna pozwala na określenie kryteriów decydujących o uznaniu łączności za powtórzenie.

Oprócz znaku wywoławczego można wybrać pole pasma („**Band**”), emisji („**Mode**”), regionu administracyjnego („**State**”), odebranego raportu („**Exchange in**”) lub odstęp czasu od poprzedniej łączności (co spotyka się także w niektórych zawodach).

Przycisk „**On/Off**” służy do włączenia lub wyłączenia alarmów. Duplikat jest kasowany po naciśnięciu przycisku „**Clear QSO**” („**Skasuj QSO**”).

Po wprowadzeniu wszystkich danych do dziennika należy je zapisać w pliku.

W celu zainicjalizowania licznika QSO należy koniecznie nacisnąć przycisk „**Reset**”. W celu uwzględnienia wszystkich zmian należy nacisnąć przycisk kasowania QSO przed rozpoczęciem pracy.

Zaleca się zapisywanie dzienników zawodów w osobnych plikach zakładanych za pomocą menu „**File/Logs/New Logbook**” („**Plik/Dzienniki/Nowy dziennik**”). Domyślną nazwą pliku jest *newlog.adif* w środowisku Linuksa lub *newlog.adi* w środowisku Windows. Nazwę tę można zmienić w momencie zakładania lub później przy użyciu systemowego eksploratora plików.

Funkcje importu i eksportu umożliwiają przekazanie danych do innego używanego zwykle programu lub na połączenie ich z innymi danymi w dzienniku Fldigi.

Wznowienie pracy po przerwie

Po ewentualnej przerwie w pracy w zawodach i ponownym uruchomieniu Fldigi w celu jej kontynuowania należy:

- Załadować plik zawierający stosowane w zawodach makrorozkazy,
- Włączyć tryb dziennika zawodów (menu „**View/Contest fields**”),
- Włączyć wyświetlanie dziennika (punkt „**View/Logbook**”),
- Upewnić się, że został otwarty właściwy dziennik, jeśli nie to otworzyć go korzystając z punktu „**File/Open logbook ...**” („**Plik/Otwórz dziennik...**”).
- Odczytać numer nadawny z ostatniego wpisu w dzienniku i wprowadzić w konfiguracji numer o jeden wyższy.
- Nacisnąć przycisk ustawiania „**Reset**” na karcie konfiguracyjnej.

Podręczny zapis łączności

W przypadku odebrania potencjalnego korespondenta i konieczności odłożenia QSO na później (np. do czasu kiedy korespondent będzie mógł odebrać nasz sygnał) można na krótko zapisać stan modemu korzystając z jednego z poniższych sposobów:

- przez podwójne naciśnięcie myszą na sygnał tej stacji na wskaźniku wodospadowym,
- przez naciśnięcie prawym klawiszem myszy na okno odbiorcze i wybranie w menu kontekstowym linii dzielącej („**Insert divider**”).

Na końcu bufora odbiorczego dopisywana jest linia tekstu o zawartości zbliżonej do poniższego przykładu:

```
<<2008-12-30T10:06Z BPSK-31 @ 3580000+0781>>
```

Zawiera ona datę, godzinę, rodzaj emisji, częstotliwość na skali radiostacji i częstotliwość podnośnej akustycznej. Tekst ma kolor niebieski i pełni funkcję zbliżoną do odnośnika w przeglądarce internetowej. Po jego naciśnięciu lewym klawiszem myszy emisja i częstotliwość pracy radiostacji powracają do podanych w nim nawet jeżeli użytkownik przeprowadził pewną liczbę łączności dowolnymi rodzajami emisji i w dowolnych pasmach. Znacznik na wskaźniku wodospadowym zostaje ustawiony w podanym miejscu tak, że można rozpocząć prowadzenie łączności z zanotowaną stacją. Oczywiście zmiana częstotliwości dostrojenia radiostacji jest możliwa tylko w przypadku zdalnego sterowania jej przy użyciu złącza CAT. W przeciwnym przypadku jedynie pozostałe parametry zostaną przywrócone automatycznie a dostrojenia radiostacji trzeba dokonać ręcznie.

Liczba notatek tego typu jest nieograniczona ale są one kasowane w momencie skasowania zawartości okna odbiorczego.

Rejestracja całej sesji

Punkt „**File/Logs/Log all RX/TX text**” („Plik/Dzienniki/rejestruj nadawane i odbierane teksty”) w menu pozwala na rejestrację danych na dysku w pliku o nazwie zawierającej datę i czas początku rejestracji np. *fldigi20081230.log*. Plik ten jest zakładany w katalogu plików Fldigi. W celu przejrzania zawartości pliku należy wybrać punkt „**File/Show config**” („Plik/Wyświetl konfigurację”) co powoduje otwarcie systemowego eksploratora plików. Plik rejestracyjny jest plikiem tekstowym ASCII i może być przeglądany za pomocą dowolnego edytora.

Makrorozkazy dla zawodów

Autor programu zaleca założenie oddzielnego pliku np. o nazwie contest.mdf (lub mającej w nazwie oznaczenie najważniejszych zawodów). Plik ten pozwala na skorzystanie z zestawu 48 makrorozkazów pokrywających najpilniejsze potrzeby. Ich treść jest zależna od wymogów regulaminu zawodów, w których operator ma zamiar uczestniczyć.

Autor przytacza też przykłady niedostatecznie przemyślanych i niejasno sformatowanych makrorozkazów j.np.:

- o · w3nr you are 599 in Alabama your serial number is 001-001-001 how copy ??
- o · hello ed thanks for the call you are 599-599-001-001-001 qth Alabama back to you

W przykładach tych trudno jest oddzielić raport od reszty tekstu i przejąć go do dziennika po zaznaczeniu.

Do typowych taktyk pracy w zawodach należy praca na stałej częstotliwości lub systematyczne przeszukiwanie pasma. Autor zaleca przygotowanie makrorozkazów dających się zastosować w obydwu sytuacjach.

Mkarozkazy mogą zawierać dodatkowe polecenia przygotowane w programie specjalnie na ten cel. Są to:

<LOG> – powodujące zapis danych w dzienniku i skasowanie zawartości pól na ekranie,
 <CNTR> – powodujące wpisanie licznika QSO do tekstu,
 <INCR> – podwyższenie o jeden stanu licznika QSO,
 <DECR> – obniżenie o jeden stanu licznika QSO,
 <XOUT> – raport nadawany,
 <QSOTIME> – bieżący czas YULU w formacie HHMM,
 <LDT> – data i czas lokalne,
 <ILDY> – lokalne data i czas w formacie ISO-8601,
 <ZDT> – data i czas Zulu,
 <IZDT> – ZDT w formacie ISO-8601.

Makrorozkazy dla stacji pracującej na stałej częstotliwości

Operator potrzebuje jedynie kilka począwszy od najważniejszego – wywołania – przypisanego do klawisza F1:

```
<TX>
cq test de <MYCALL> <MYCALL> cq k
<RX>
```

Znaki wywoławcze są tutaj oddzielone od reszty dwoma znakami odstępów a końcowe „k” – trzema co może ułatwić ich rozpoznanie przez korespondenta. Polecenia RX i TX są umieszczone w oddzielnych liniach tak aby zarówno na początku jak i na końcu tekstu były nadawane znaki nowej linii.

Klawisz F2 może służyć do wywołania następującego makrorozkazu zawierającego raport:

```
<TX>
```

```
<CALL> 599 <CNTR> <CNTR> <X1> <X1> <CALL> k
<RX>
```

Tekst zawiera znak korespondenta (aby mógł on stwierdzić czy został prawidłowo odebrany) oraz raport właściwy – pole X1 z treścią podaną w konfiguracji. Jak dotąd makrorozkazy te nie zawierały polecenia wpisania QSO do dziennika aby umożliwić jeszcze wprowadzenie poprawek.

Kolejny makrorozkaz służy do potwierdzenia raportu otrzymanego od korespondenta i może być przypisany do klawisza F3:

```
<TX>
qsl tu qrz test <MYCALL> k
<RX><LOG><INCR>
```

Zestaw ten pozwala na pełne przeprowadzenie łączności i wymianę wszystkich informacji. Zapis do dziennika następuje na końcu kiedy już jest pewne, że wszystkie informacje są odebrane bezbłędnie. W konfiguracji autor wybrał automatyczne kasowanie pól ekranowych po zapisaniu łączności a więc program jest już gotowy do prowadzenia następnego QSO.

Zasadniczo stacja pracująca na stałej częstotliwości może się ograniczyć do korzystania z podanych powyżej makrorozkazów.

Makrorozkazy dla stacji przeszukującej pasmo

Również i w tym przypadku wystarczy niewielka liczba makrorozkazów zawierających podstawowe informacje.

W gorszych warunkach propagacji korzystne może być trzykrotne powtórzenie znaku wywoławczego a odpowiedni makrorozkaz można przypisać do klawisza F5:

```
<TX>
<MYCALL> <MYCALL> <MYCALL> k
<RX>
```

Makrorozkaz F6 zawiera raport i jest zasadniczo podobny do podanego w poprzednim podpunkcie.

```
<TX>
599 <CNTR> <CNTR> <X1> <X1> k
<RX>
```

Dopiero po pomyślnym zakończeniu QSO następuje zapis w dzienniku i podwyższenie stanu licznika QSO. Makrorozkaz ten można przypisać do klawisza F7.

```
<LOG><INCR>
```

I na koniec jeden z najważniejszych makrorozkazów (przynajmniej zdaniem autora instrukcji), który dla ułatwienia można przypisać do jednego z dalszych klawiszy np. F9:

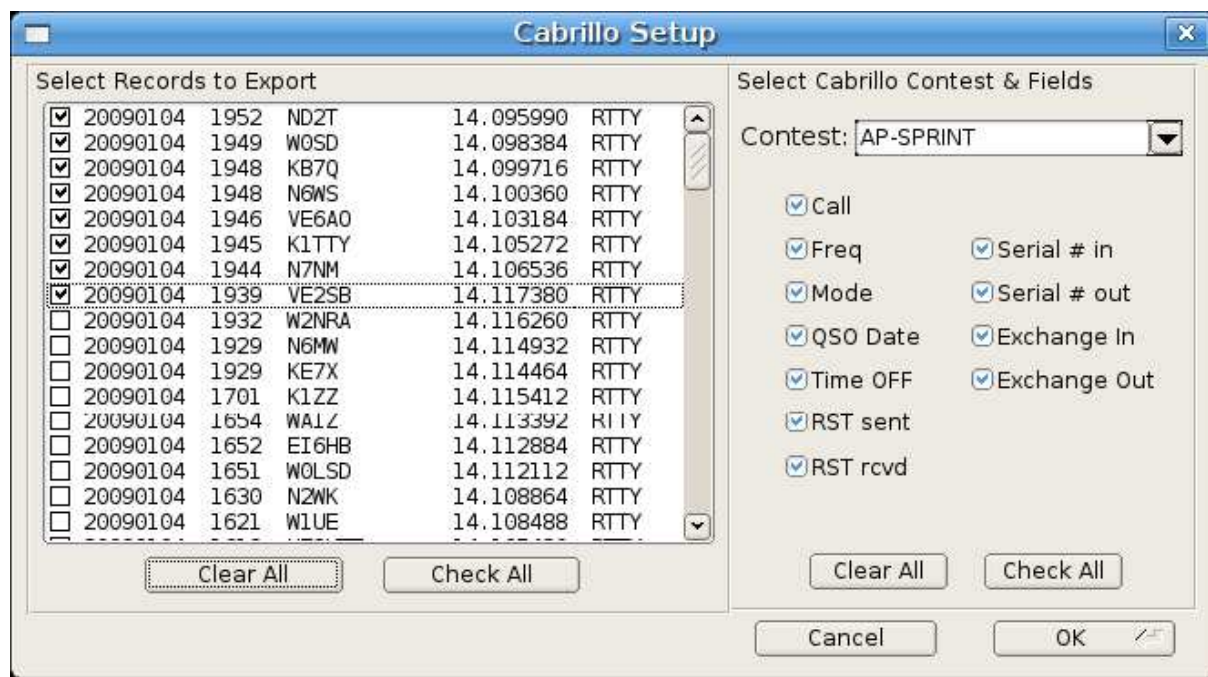
```
<TX>
agn agn k
<RX>
```

Prośba o powtórzenie przydaje się często zwłaszcza w trudnych warunkach odbioru.

Tworzenie raportów w formacie Cabrillo

Fldigi dysponuje możliwością tworzenia raportów w formacie Cabrillo spełniających wymogi większości z regulaminów zawodów.

W celu utworzenia raportu należy posłużyć się punktem „**File/Log/cabrillo report**” („Plik/Dziennik”/”Raport Cabrillo”). Powoduje on otwarcie następującego okna dialogowego:



W oknie tym można wybrać zarówno pożądane wpisy (linie) jak i pola, które muszą być zawarte w raporcie. Przyciski „**Check All**” („Zaznacz wszystko”) powodują wybranie wszystkich wpisów lub pól natomiast „**Clear All**” („Skasuj wszystko”) – skasowanie wszystkich zaznaczeń.

W polu „**Contest**” wybierany jest rodzaj zawodów dzięki czemu Fldigi wybiera automatycznie właściwy format raportu, który można oczywiście też potem skorygować. Na koniec użytkownik podaje nazwę pliku i ścieżkę dostępu do niego.

Po naciśnięciu przycisku OK program tworzy automatycznie ustalony raport.

Plik w formacie tekstowym należy następnie otworzyć i wprowadzić w nim ewentualne poprawki tak aby spełniał on wymagania regulaminu.

Przykład pliku przed wprowadzeniem poprawek:

```
START-OF-LOG: 3.0
CREATED-BY: fldigi 3.11
# The callsign used during the contest.
CALLSIGN: W1HKJ
# ASSISTED or NON-ASSISTED
CATEGORY-ASSISTED:
# Band: ALL, 160M, 80M, 40M, 20M, 15M, 10M, 6M, 2M, 222, 432, 902, 1.2G
CATEGORY-BAND:
# Mode: SSB, CW, RTTY, MIXED
CATEGORY-MODE:
# Operator: SINGLE-OP, MULTI-OP, CHECKLOG
CATEGORY-OPERATOR:
# Power: HIGH, LOW, QRP
CATEGORY-POWER:
# Station: FIXED, MOBILE, PORTABLE, ROVER, EXPEDITION, HQ, SCHOOL
```

CATEGORY-STATION:

Time: 6-HOURS, 12-HOURS, 24-HOURS

CATEGORY-TIME:

Transmitter: ONE, TWO, LIMITED, UNLIMITED, SWL

CATEGORY-TRANSMITTER:

Overlay: ROOKIE, TB-WIRES, NOVICE-TECH, OVER-50

CATEGORY-OVERLAY:

Integer number

CLAIMED-SCORE:

Name of the radio club with which the score should be aggregated.

CLUB:

Contest: AP-SPRINT, ARRL-10, ARRL-160, ARRL-DX-CW, ARRL-DX-SSB, ARRL-SS-CW,

ARRL-SS-SSB, ARRL-UHF-AUG, ARRL-VHF-JAN, ARRL-VHF-JUN, ARRL-VHF-SEP,

ARRL-RTTY, BARTG-RTTY, CQ-160-CW, CQ-160-SSB, CQ-WPX-CW, CQ-WPX-RTTY,

CQ-WPX-SSB, CQ-VHF, CQ-WW-CW, CQ-WW-RTTY, CQ-WW-SSB, DARC-WAEDC-CW,

DARC-WAEDC-RTTY, DARC-WAEDC-SSB, FCG-FQP, IARU-HF, JIDX-CW, JIDX-SSB,

NAQP-CW, NAQP-RTTY, NAQP-SSB, NA-SPRINT-CW, NA-SPRINT-SSB, NCCC-CQP,

NEQP, OCEANIA-DX-CW, OCEANIA-DX-SSB, RDXC, RSGB-IOTA, SAC-CW, SAC-SSB,

STEW-PERRY, TARA-RTTY

CONTEST: ARRL-RTTY

Optional email address

EMAIL:

LOCATION:

Operator name

NAME:

Maximum 4 address lines.

ADDRESS:

ADDRESS:

ADDRESS:

ADDRESS:

A space-delimited list of operator callsign(s).

OPERATORS:

Offtime yyyy-mm-dd nnnn yyyy-mm-dd nnnn

OFFTIME:

Soapbox comments.

SOAPBOX:

SOAPBOX:

SOAPBOX:

QSO: 14095 RY 2009-01-04 1952 W1HKJ 599 GA 12345 ND2T 599 CA 67890

QSO: 14098 RY 2009-01-04 1949 W1HKJ 599 GA W0SD 599 SD

QSO: 14099 RY 2009-01-04 1948 W1HKJ 599 1234567890 KB7Q 599 1234567890

QSO: 14100 RY 2009-01-04 1948 W1HKJ 599 GA N6WS 599 CA

QSO: 14103 RY 2009-01-04 1946 W1HKJ 599 GA VE6AO 599 AB

END-OF-LOG:

Raporty PSK

Program może także tworzyć raporty odbioru dla wymienionej już witryny internetowej w oparciu o dane pochodzące z trzech źródeł:

- o dekodowanego tekstu,
- o danych z dziennika,
- o danych wprowadzonych ręcznie.

Parametry konfiguracyjne raportów znajdują się na karcie „**Misc/Spotting**” („Różne/Śledzenie”). Dla prawidłowego utworzenia raportów konieczne jest wypełnienie następujących pól:

1. Znak wywoławczego (format dowolny aby móc uwzględnić także znaki nasłuchowe i specjalne, program nie ma możliwości automatycznego sprawdzenia poprawności znaku).
2. Kwadratu lokatora w formacie 6-pozycyjnym.
3. Informacji dotyczącej anteny (format dowolny, oznaczenie możliwie krótkie).

Pozycje 1 i 2 są wprowadzane w konfiguracji natomiast trzecią można wprowadzać na bieżąco.

Dla zapewnienia ciągłości danych zmiany danych nie wchodzi w użycie od razu a są jedynie sygnalizowane przez zmianę koloru przycisku służącego do ich przejęcia. Dopiero po jego naciśnięciu są one przejmowane dla bieżącej sesji i dla następnych aż do nadejścia kolejnej zmiany.

W dalszym ciągu instrukcji wyjaśniono znaczenie parametrów przeszukiwania.

Automatyczne poszukiwanie znaków wywoławczych w dekodowanym tekście

(ang. Automatically spot callsigns in decoded text)

W tekście przekazywanym do wyświetlenia w oknie odbiorczym lub oknie panoramicznym program poszukuje znaków wywoławczych. W przypadku korzystania z tej możliwości w głównym oknie pojawia się dodatkowy przycisk z podpisem „*Spot*” („Sygnalizuj”) służącym do włączenia lub wyłączenia funkcji. Funkcja zostaje automatycznie wyłączona w przypadku odtwarzania uprzednio nagranych plików. Tekst w głównym oknie nie jest przeszukiwany jeśli włączona jest przeglądarka a wybranym rodzajem emisji jest PSK.

Nadaj raport odbioru w trakcie zapisu QSO w dzienniku

(ang. Send reception report when logging a QSO)

Program przygotowuje raport odbioru z każdego QSO w momencie zapisu w dzienniku.

Meldowanie częstotliwości...

(ang. Report QRG ...)

Powoduje, że raporty odbioru zawierają częstotliwość odczytaną z radiostacji i skorygowaną o częstotliwość podnośnej akustycznej po uwzględnieniu używanej wstęgi bocznej. Parametr ten nie wymaga użycia przycisku inicjalizującego i dlatego nie ma pewności czy korespondent korzysta z rzeczywistego odczytu z radiostacji czy też są to dane sztucznie wprowadzone. Użytkownik może też korzystać z przeszukiwania pasma dla emisji wąskopasmowych co oznacza, że nie musi on synchronizować wyświetlanej na ekranie częstotliwości z dostrojeniem radiostacji.

Adres serwera internetowego i numer kanału logicznego

Po wybraniu kanału numer 14739 informacje nadane do serwera nie są wprowadzane do głównej bazy danych a są jedynie analizowane i wyświetlane pod adresem: <http://pskreporter.info/cgi-bin/psk-analysis.pl>.

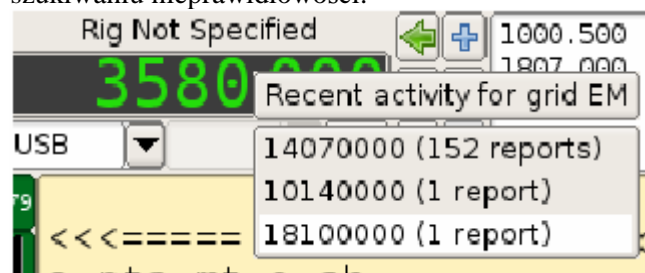
Alterantywa ta jest mniej interesująca dla osób nie śledzących stale strony internetowej ale może być przydatna w trakcie poszukiwania błędów w ustawieniach. Dane są przesyłane przy użyciu protokołu internetowego UDP, który nie gwarantuje bezbłędności danych (nie korzysta z potwierżeń i powtórzeń datagramów). Konieczne jest zapewnienie dostatecznej redundancji danych aby ewentualne ich straty po drodze nie miały większego znaczenia.

Program tworzący raporty powinien móc znaleźć powtórzenie znaku w ramach wąskiego okienka analizy ale nie zawsze warunek ten jest spełniony a na dodatek wiele tekstów jest sztucznie udziwnionych co powoduje, że są one wprawdzie analizowane ale znak nie może zostać rozpoznany automatycznie. Znaki te można przekazać ręcznie do serwera.

Ręczne przykazywanie raportów zapoczątkowuje naciśnięcie przycisku z symbolem globu. Powoduje to utworzenie raportu w oparciu o dane zawarte w polach znaku i lokatora, dlatego też należy najpierw upewnić się czy dane te są prawidłowe. Należy także sprawdzić prawidłowość podawanej częstotliwości np. przez wskazanie na wskaźniku wodosпадowym sygnału zgłaszanej stacji.

Po naciśnięciu przycisku „globu” prawym klawiszem myszy otwierane jest okienko zawierające potwierdzenie przesłania danych. Ułatwia to uniknięcie omyłkowych transmisji błędnych danych.

Otrzymane raporty są analizowane w poszukiwaniu duplikatów a dla ograniczenia powodzi danych dla każdej ze stacji w danym paśmie wyświetlany jest tylko jeden raport na godzinę. Informacje są aktualizowane w odstępach pięciominutowych. Po naciśnięciu przycisku „Info” można wywołać dodatkowe informacje o zgłaszającej stacji. Przycisk „Debug” służy do wyświetlenia informacji pomocnych w poszukiwaniu nieprawidłowości.



Przycisk i pomocnicze okienko w obszarze sterowania radiostacją udostępniają ostatnie meldunki z własnego rejonu geograficznego. Rejon ten określany jest na podstawie zawartości pola znajdującego się po prawej stronie przycisku lub na podstawie wpisanego lokatora gdy pole to jest puste. Wykorzystywane są dwa pierwsze znaki lokatora czyli jego największe pola. W przypadku gdy i to pole jest puste pro-

gram próbuje ustalić przybliżone położenie w oparciu o dane internetowe. Okienko informacyjne jest otwierane po naciśnięciu przycisku lub klawisza Enter gdy jest on wskazywany przez mysz.

W przypadku korzystania ze zdalnego sterowania radiostacją wybranie linii w spisie (w okienku informacyjnym) powoduje przełączenie radiostacji na tę częstotliwość. Przykładowo naciśnięcie na widocznej na ilustracji linię zawierającą wpis „18100000 (1 report)” spowodowałoby przełączenie radiostacji na częstotliwość 18,1 MHz.

Dane mogą być wywoływane spod adresu <http://pskreporter.info/cgi-bin/psk-freq.pl> lub po wypełnieniu pola tekstu spod adresu: <http://pskreporter.info/cgi-bin/psk-freq.pl?grid=TEXT>.

W menu pomocy znajduje się odnośnik do mapy dostępnej pod adresem pskreporter.info.

Dzienniki robocze

Program prowadzi szereg dzienników własnej pracy umieszczanych w domyślnym katalogu (o dostępie do niego informuje punkt „**File/Shpw config**” w menu, otwiera on również systemowy eksplorator plików).

W codziennym pliku dziennika pracy o nazwie *fldigiJJMMDD.log* rejestrowane jest uruchomienie i zakończenie pracy programu a w przypadku włączenia rejestracji tekstów także nadawane i odbierane teksty z podaniem czasu. Data i czas podawane są według czasu GMT.

Poniżej podana jest przykładowa zawartość dziennika:

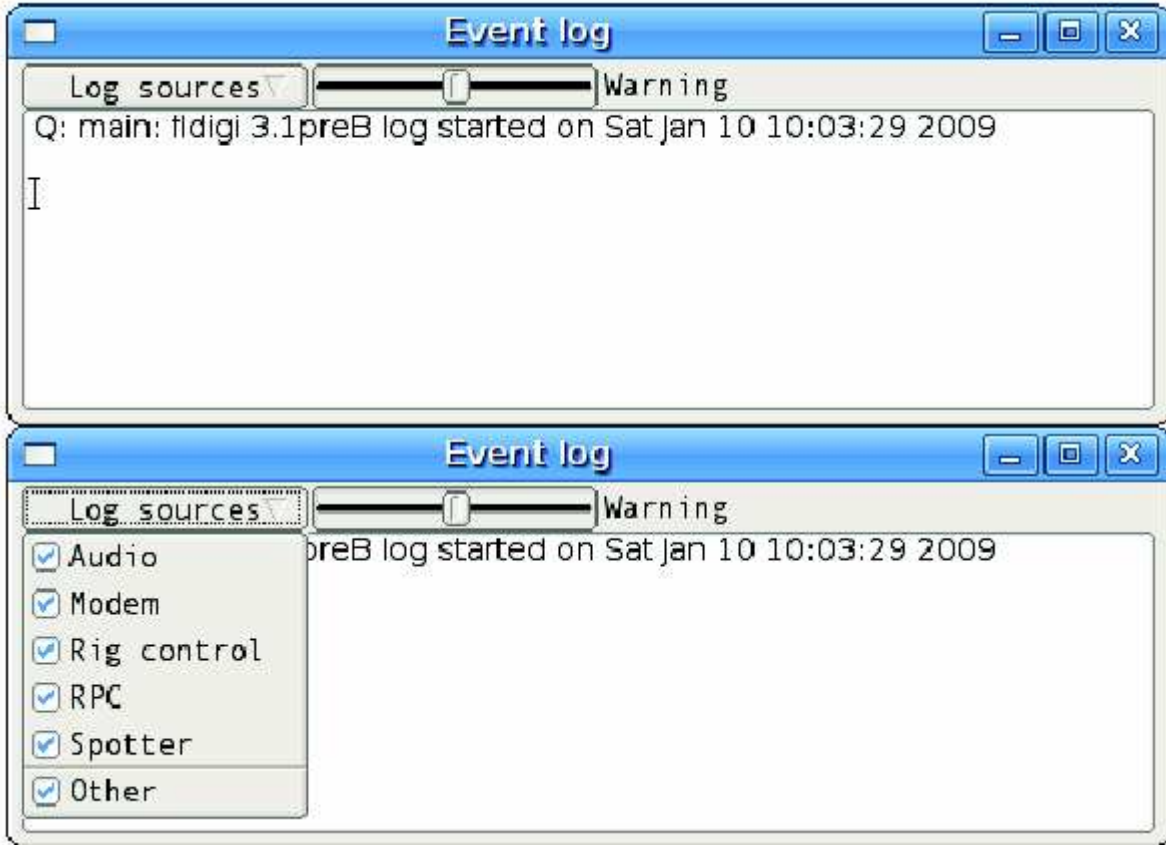
```
--- Logging started at Tue Dec 30 11:37:21 2008 UTC ---
RX (2008-12-30 11:37Z): o ur property. No pwr even for a day is rough.
TX (2008-12-30 11:39Z):
TX (2008-12-30 11:39Z): CQ CQ CQ de W1HKJ W1HKJ W1HKJ
TX (2008-12-30 11:40Z): CQ CQ CQ de W1HKJ W1HKJ W1HKJ pse k
RX (2008-12-30 11:40Z): mG sk
--- Logging stopped at Tue Dec 30 11:48:11 2008 UTC ---
```

Nowe dane są dopisywane na końcu pliku a więc nie ma niebezpieczeństwa straty już zarejestrowanych danych.

W oddzielnym dzienniku (*staus log*) rejestrowane są błędy i ostrzeżenia oraz informacje o przebiegu działania programu. Zawartość pliku jest kasowana i zastępowana przez nową po każdorazowym uruchomieniu programu. Plik ma format tekstu ASCII a jego przykładowa zawartość podana jest poniżej:

```
Q: main: fldigi 3.04BV log started on Tue Dec 30 05:47:10 2008
W: dxcc_open: Could not read contest country file "/home/dave/.fldigi/cty.dat"
```

Dane te można także obejrzeć korzystając w menu z punktu: „**Help/Event log**” („Pomoc/Dziennik wydarzeń”).



Okna zawierają pięć pól służących do udostępnienia coraz bardziej szczegółowych danych.



Domyślnie wyświetlane są ostrzeżenia („**Warning**”).

Na poziomie „**Debug**” wyświetlana jest tak duża liczba informacji, że sensowne staje się ich selekcjonowanie. Domyślnie udostępniane są wszystkie dane.

Zdalne sterowanie funkcji programu (XmlRpc)

Począwszy od wersji 3.0 różne funkcje programu mogą być zdalnie sterowane przy użyciu danych w formacie XML-RPC transmitowanych w protokóle HTTP. Zostały też opracowane skrypty dla większości języków programowania. Skrypt w języku Perl zawarty jest w archiwum tar dla Linuksa.

Po skompilowaniu modułu XML/RPC za pomocą poleceń podanych w opisie kompilacji udostępniane są dodatkowe parametry wywołania:

--xmlrpc-server-address HOSTNAME

Podaje adres serwera XML-RPC. Domyślnie jest to 127.0.0.1.

--xmlrpc-server-port PORT

Podaje adres kanału logicznego na serwerze XML-RPC. Domyślnie jest to 7362.

--xmlrpc-allow REGEX

Dopuszcza tylko funkcje (metody) o nazwach zgodnych z REGEX.

--xmlrpc-deny REGEX

Dopuszcza tylko funkcje (metody) o nazwach niezgodnych z REGEX.

--xmlrpc-list

Powoduje wyświetlenie spisu dostępnych funkcji (metod).

Parametry --xmlrpc-deny i --xmlrpc-allow jako proste zabezpieczenie dostępu. REGEX określa regularne wyrażenia (kryteria) zgodne ze standardem POSIX.

Podany poniżej przykładowo parametr wywołania uniemożliwia wywołanie funkcji powodujących przejście Fldigi na nadawanie:

--xmlrpc-deny 'main\.(tx|tune|run_macro)'

Domyślnie dozwolone jest korzystanie ze wszystkich funkcji (metod).

Parametr --xmlrpc-list powoduje wyświetlenie spisu funkcji i zakończenie pracy programu.

Poprzedzenie go parametrami --xmlrpc-deny lub --xmlrpc-allow, powoduje wyswietlenie spisu tylko dozwolonych funkcji.

Spis poniższy zawiera funkcje dostępne w wersji 3.1. Kolejne kolumny oznaczają: nazwę metody (funkcji), informację o typie funkcji (odpowiedzi) i argumentach (typ_odpowiedzi:typ_argumentów) i opis.

Szczegółowe znaczenie danych zawartych w drugiej kolumnie znajdzie czytelnik w definicji XML-RPC. W dużym skrócie: n – oznacza nic, b – zmienne typu *boolean*, i – typu *integer*, d – typu *double*, s – typu *string* – łańcuch, 6 - bajt, A – tabela – *array*, S – struktura.

fldigi.list	A:n	Wyświetla spis funkcji (metod).
fldigi.name	s:n	Wywołuje nazwę programu.
fldigi.version_struct	S:n	Wywołuje dane o wersji programu w postaci struktury.
fldigi.version	s:n	Wywołuje dane o wersji programu w postaci łańcucha
fldigi.name_version	s:n	Wywołuje nazwę programu i informacje o wersji.
fldigi.config_dir	s:n	Wywołuje nazwę katalogu zawierającego konfigurację.
modem.get_name	s:n	Wywołuje nazwę używanego rodzaju emisji.
modem.get_names	A:n	Wywołuje nazwy wszystkich rodzajów emisji.
modem.get_id	i:n	Wywołuje identyfikator używanego rodzaju emisji.
modem.get_max_id	i:n	Wywołuje najwyższy identyfikator rodzaju emisji.
modem.set_by_name	s:s	Wybór rodzaju emisji. W odpowiedzi podawana nazwa poprzednio używanej.
modem.set_by_id	i:i	Wybór rodzaju emisji. W odpowiedzi podawany identyfikator poprzednio używanej.
modem.set_carrier	i:i	Ustawia częstotliwość podnośnej. W odpowiedzi podawana dotychczasowa częstotliwość.
modem.inc_carrier	i:i	Podwyższenie częstotliwości podnośnej. W odpowiedzi podawana nowa częstotliwość.

modem.get_carrier	i:n	Informacja o aktualnej częstotliwości podnośnej.
modem.get_afc_search_range	i:n	Informacja o zakresie pracy automatycznego dostrajania.
modem.set_afc_search_range	n:i	Ustawienie zakresu automatycznego dostrajania. W odpowiedzi podawany dotychczasowy zakres.
modem.inc_afc_search_range	n:i	Rozszerzenie zakresu automatycznego dostrajania. W odpowiedzi podawany nowy zakres.
modem.get_bandwidth	i:n	Zapytanie o szerokość pasma przenoszenia modemu.
modem.set_bandwidth	n:i	Zmiana szerokości pasma przenoszenia. W odpowiedzi podawane dotychczasowe pasmo.
modem.inc_bandwidth	n:i	Rozszerzenie pasma przenoszenia. W odpowiedzi podawany nowy zakres.
modem.get_quality	d:n	Zapytanie o jakość sygnału w zakresie [0:100].
modem.search_up	n:n	Przeszukiwanie w górę od częstotliwości pracy.
modem.search_down	n:n	Przeszukiwanie w dół od częstotliwości pracy.
main.get_status1	s:n	Wywołanie zawartości pierwszego pola informacyjnego (zwykle „s/n”).
main.get_status2	s:n	Wywołanie zawartości drugiego pola informacyjnego.
main.get_sideband	s:n	Zapytanie o używaną wstęgę boczną.
main.set_sideband	n:s	Wybór wstęgi górnej lub dolnej.
main.get_frequency	d:n	Zapytanie o częstotliwość nośnej w.cz.
main.set_frequency	d:d	Zamiana częstotliwości nośnej w.cz. W odpowiedzi podawana poprzednia częstotliwość.
main.inc_frequency	d:d	Zwiększenie częstotliwości nośnej w.cz. W odpowiedzi podawana nowa wartość.
main.get_afc	b:n	Zapytanie o stan ARCz.
main.set_afc	b:b	Zmiana stanu ARCz. W odpowiedzi podawany jest poprzedni stan.
main.toggle_afc	b:n	Przełączanie stanu ARCz. W odpowiedzi podawany jest nowy stan.
main.get_squelch	b:n	Zapytanie o stan blokady szumów.
main.set_squelch	b:b	Zmiana stanu blokady szumów. W odpowiedzi podawany jest dotychczasowy stan.
main.toggle_squelch	b:n	Przełączanie stanu blokady szumów. W odpowiedzi podawany nowy stan.
main.get_squelch_level	d:n	Zapytanie o próg blokady szumów.
main.set_squelch_level	d:d	Zmian progu blokady szumów. W odpowiedzi podawany jest poprzedni próg.
main.inc_squelch_level	d:d	Podwyższenie progu reakcji blokady szumów. W odpowiedzi podawany jest nowy próg.
main.get_reverse	b:n	Zapytanie o stan odwracania wstęgi (np. dla RTTY)
main.set_reverse	b:b	Przełączanie odwracania wstęgi. W odpowiedzi podawany jest dotychczasowy stan.
main.toggle_reverse	b:n	Przełączanie odwracania. W odpowiedzi podawany jest nowy stan.
main.get_lock	b:n	Zapytanie o stan blokady nadawania.
main.set_lock	b:b	Włączanie blokady nadawania. W odpowiedzi podawany jest dotychczasowy stan.
main.toggle_lock	b:n	Przełączanie blokady nadawania. W odpowiedzi podawany jest nowy stan.
main.get_trx_status	s:n	Zapytanie o tryb nadawania/strojenia/odbioru.
main.tx	n:n	Przejsście na nadawanie.
main.tune	n:n	Przejsście do trybu strojenia.
main.rsid	n:n	Oczekiwanie na RSID.
main.rx	n:n	Przejsście na odbiór.
main.abort	n:n	Przerwanie nadawania lub strojenia.
main.run_macro	n:i	Wywołanie makrorozkazu.
main.get_max_macro_id	i:n	Zapytanie o najwyższy identyfikator makrorozkazu.
log.get_frequency	s:n	Zapytanie o zawartość pola częstotliwości.

log.get_time_on	s:n	Zapytanie o zawartość pola początku QSO.
log.get_time_off	s:n	Zapytanie o zawartość pola końca QSO.
log.get_call	s:n	Zapytanie o zawartość pola znaku wywoławczego.
log.get_name	s:n	Zapytanie o zawartość pola imienia.
log.get_rst_in	s:n	Zapytanie o zawartość pola odbieranego RST.
log.get_rst_out	s:n	Zapytanie o zawartość pola nadawanego RST.
log.get_serial_number	s:n	Zapytanie o zawartość pola licznika QSO.
log.get_state	s:n	Zapytanie o zawartość pola stanu (np. w USA).
log.get_province	s:n	Zapytanie o zawartość pola prowincji.
log.get_country	s:n	Zapytanie o zawartość pola kraju.
log.get_qth	s:n	Zapytanie o zawartość pola QTH.
log.get_band	s:n	Zapytanie o zawartość pola pasma.
log.get_sideband	s:n	Zapytanie o aktualnie używaną wstęgę boczną.
log.get_notes	s:n	Zapytanie o zawartość pola uwag.
log.get_locator	s:n	Zapytanie o zawartość pola lokatora.
log.get_az	s:n	Zapytanie o zawartość pola azymutu.
log.clear	n:n	Skasowanie pól dziennika.
log.set_call	n:s	Wprowadzenie znaku do dziennika.
text.get_rx_length alfanumerycznych).	i:n	Zapytanie o długość tekstu w oknie odbiorczym (liczbę znaków
text.get_rx długość).	6:ii	Zapytanie o zakres wypełnienia okienka odbiorczego (początek,
text.clear_rx	n:n	Skasowanie zawartości okna odbiorczego.
text.add_tx	n:s	Dodanie tekstu do okna nadawczego.
text.add_tx_bytes	n:6	Dodanie zakodowanego bajtu do okna nadawczego.
text.clear_tx	n:n	Skasowanie zawartości okna nadawczego.
spot.get_auto	b:n	Zapytanie o stan automatycznego śledzenia stacji.
spot.set_auto dotychczasowy.	n:b	Zmiana stanu funkcji śledzenia. W odpowiedzi podawany jest stan
spot.toggle_auto nowy stan.	n:b	Przełączanie stanu funkcji śledzenia. W odpowiedzi podawany jest
spot.pskrep.get_count	i:n	Zapytanie o liczbę znaków zgłoszonych w trakcie bieżącej sesji.

Argumenty wywołania

Wywołanie "fldigi --help" powoduje wyświetlenie spisu dostępnych argumentów wywołania wraz z krótkim opisem. Poniżej jest on podany w wersji przetłumaczonej a nie angielskiej jak to jest wyświetlane na ekranie.

Usage:

fldigi [option...]

fldigi options:

--config-dir DIRECTORY

Poszukiwanie plików w katalogu DIRECTORY

Domyślnie: /home/dave/.fldigi/

--rx-ipc-key KEY

Wybór klawisza wywołującego odebrane meldunki

Kod może być podawany szesnastkowo z prefiksem "0x"

Domyślnie: 9876 lub 0x2694

--tx-ipc-key KEY

Wybór klawisza dla nadawanych meldunków

Kod może być podawany szesnastkowo z prefiksem "0x"

Domyślnie: 6789 lub 0x1a85

--arq-server-address HOSTNAME

Podanie adresu TCP serwera ARQ

Domyślnie: 127.0.0.1

--arq-server-port PORT

Podanie numeru kanału logicznego serwera ARQ TCP

Domyślnie: 3122

--xmlrpc-server-address HOSTNAME

Podanie adresu serwera XML-RPC

Domyślnie: 127.0.0.1

--xmlrpc-server-port PORT

Podanie numeru kanału logicznego serwera XML-RPC

domyślnie: 7362

--xmlrpc-allow REGEX

Dopuszczenie używania wyłącznie funkcji (metod) o nazwach zgodnych z REGEX

--xmlrpc-deny REGEX

Dopuszczenie używania wyłącznie funkcji (metod) o nazwach niezgodnych z REGEX

--xmlrpc-list

Wywołanie spisu dostępnych metod (funkcji)

--debug-level LEVEL

Ustawienie poziomu rejestracji w dzienniku czynności programu (wydarzeń związanych z jego pracą).

--version

Wyświetlenie informacji o wersji programu

--help

Wywołanie tego tekstu pomocy.

Standardowe parametry FLTK:

-bg COLOR, -background COLOR

Wybór koloru tła

-bg2 COLOR, -background2 COLOR

Wybór koloru tła dla tekstu

-di DISPLAY, -display DISPLAY

Wybór używanego monitora (DISPLAY),

Format "host:n.n"

-dn, -dnd or -nodn, -nodnd

Włączenie lub wyłączenie kopiowania i wklejania w polach tekstowych za pomocą przeciągania i upuszczania.

-fg COLOR, -foreground COLOR

Wybór koloru pisma

-g GEOMETRY, -geometry GEOMETRY

Wybór rozmiaru okna i jego położenia na ekranie

parametr GEOMETRY podawany w formacie „WxH+X+Y”

** Fldigi może zmienić samoczynnie podane parametry **

-i, -iconic

Uruchomienie Fldigi ze zminimalizowanym oknem.

-k, -kbd or -nok, -nokbd

Włączenie lub wyłączenie widocznych odznak wyboru za pomocą klawiatury w polach nietekstowych.

-na CLASSNAME, -name CLASSNAME

Wybór klasy okien (CLASSNAME)

-ti WINDOWTITLE, -title WINDOWTITLE

Podanie tytułu okna

Additional UI options:

--font FONT[:SIZE]

Wybór rozmiaru i wielkości czcionki

Domyślnie: sans:12

Pliki XML do sterowania sprzętem

Rozdział ten jest poświęcony plikom definiującym polecenia do sterowanie sprzętem. Pliki te mają format XML i nazwy TYP.xml np. TS-850.xml.

Zestaw gotowych do użycia plików definicyjnych dla wielu typów radiostacji jest dostępny w internecie.

Użytkownicy, którzy utworzyli i sprawdzili własne pliki dla innych typów sprzętu proszeni są o ich publiczne udostępnienie poprzez przesłanie jako załącznika na adres w1hjk@w1hjk.com.

Komentarze w plikach muszą być zawarte pomiędzy ciągami znaków

```
<!-- i -->
```

Mogą one być umieszczone w dowolnym miejscu w pliku.

Całość definicji powinna być ujęta pomiędzy polecenia

```
<RIGDEF> i </RIGDEF>.
```

Polecenia <RIG> i </RIG> służą do podania oznaczenia typu sprzętu, np.

```
<RIG>Icom 746 PRO</RIG>
```

Tekst otoczony poleceniami <PROGRAMMER> i </PROGRAMMER> jest ignorowany ale zalecane jest podanie za jego pomocą imienia, nazwiska i ewentualnie znaku wywoławczego programisty.

Przykład:

```
<PROGRAMMER>
```

```
Dave Freese W1HKJ Tested by: W1HKJ, Dave
```

```
</PROGRAMMER>
```

Polecenia <STATE> i </STATE> są również ignorowane ale powinny informować użytkowników o tym, czy plik jest już sprawdzony czy też w fazie prób itd.

Przykład:

```
<STATUS> Verified Version: 1.0 Date: 2007 Jan 5 </STATUS>
```

Polecenia <TITLE> i </TITLE> definiują tekst wyświetlany w linii tytułowej okna, np.

```
<TITLE>Rig Control - IC-746 PRO</TITLE>
```

Rodzaje emisji są definiowane przy użyciu poleceń <MODES> i </MODES>. Każdy z wpisów zawiera nazwę emisji (pomiędzy poleceniami <SYMBOL> i </SYMBOL>) i polecenie przełączenia np. w postaci bajtu otoczonego rozkazami <BYTE> i </BYTE> lub łańcucha tekstowego.

Przykład 1 dla modelu Icom-746PRO:

```
<MODES>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>LSB</SYMBOL><BYTE>00</BYTE></ELEMENT>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>USB</SYMBOL><BYTE>01</BYTE></ELEMENT>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>AM</SYMBOL><BYTE>02</BYTE></ELEMENT>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>CW</SYMBOL><BYTE>03</BYTE></ELEMENT>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>RTTY</SYMBOL><BYTE>04</BYTE></ELEMENT>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>FM</SYMBOL><BYTE>05</BYTE></ELEMENT>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>CW-R</SYMBOL><BYTE>07</BYTE></ELEMENT>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>RTTY-R</SYMBOL><BYTE>08</BYTE></ELEMENT>
```

```
</MODES>
```

Przykład 2 dla modelu Kenwod 850:

```
<MODES>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>LSB</SYMBOL><BYTE>31</BYTE></ELEMENT>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>USB</SYMBOL><BYTE>32</BYTE></ELEMENT>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>CW</SYMBOL><BYTE>33</BYTE></ELEMENT>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>FM</SYMBOL><BYTE>34</BYTE></ELEMENT>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>AM</SYMBOL><BYTE>35</BYTE></ELEMENT>
```

```
<ELEMENT><SYMBOL>FSK</SYMBOL><BYTE>36</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>CW-R</SYMBOL><BYTE>37</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>FSK-R</SYMBOL><BYTE>39</BYTE></ELEMENT>
</MODES>
```

Przykład 3 dla modelu FT-100:

```
<MODES>
<ELEMENT><SYMBOL>LSB</SYMBOL><BYTE>00</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>USB</SYMBOL><BYTE>01</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>CW</SYMBOL><BYTE>02</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>CW-R</SYMBOL><BYTE>03</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>AM</SYMBOL><BYTE>04</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>DIG</SYMBOL><BYTE>05</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>FM</SYMBOL><BYTE>06</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>W-FM</SYMBOL><BYTE>07</BYTE></ELEMENT>
</MODES>
```

Rodzaje emisji stosujące dolną wstęgę są podawane pomiędzy poleceniami <LSBMODES> i </LSBMODES>. Zawarte tutaj nazwy muszą odpowiadać używanym w poleceniach <ELEMENT>.

Przykład dla Icom 746 PRO:

```
<LSBMODES>
<STRING>LSB</STRING>
<STRING>RTTY</STRING>
<STRING>CW-R</STRING>
</LSBMODES>
```

W przypadku stosowania identycznego formatu dla rozkazów zmiany szerokości pasma są one podawane pomiędzy poleceniami <BANDWIDTH> i </BANDWIDTH>.

Przykład dla modelu Icom-746PRO:

```
<BANDWIDTHS>
<ELEMENT><SYMBOL>50</SYMBOL><BYTE>00</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>100</SYMBOL><BYTE>01</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>150</SYMBOL><BYTE>02</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>200</SYMBOL><BYTE>03</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>250</SYMBOL><BYTE>04</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>300</SYMBOL><BYTE>05</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>350</SYMBOL><BYTE>06</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>400</SYMBOL><BYTE>07</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>450</SYMBOL><BYTE>08</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>500</SYMBOL><BYTE>09</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>600</SYMBOL><BYTE>10</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>700</SYMBOL><BYTE>11</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>800</SYMBOL><BYTE>12</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>900</SYMBOL><BYTE>13</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>1000</SYMBOL><BYTE>14</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>1100</SYMBOL><BYTE>15</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>1200</SYMBOL><BYTE>16</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>1300</SYMBOL><BYTE>17</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>1400</SYMBOL><BYTE>18</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>1500</SYMBOL><BYTE>19</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>1600</SYMBOL><BYTE>20</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>1700</SYMBOL><BYTE>21</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>1800</SYMBOL><BYTE>22</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>1900</SYMBOL><BYTE>23</BYTE></ELEMENT>
```

```

<ELEMENT><SYMBOL>2000</SYMBOL><BYTE>24</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>2100</SYMBOL><BYTE>25</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>2200</SYMBOL><BYTE>26</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>2300</SYMBOL><BYTE>27</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>2400</SYMBOL><BYTE>28</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>2500</SYMBOL><BYTE>29</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>2600</SYMBOL><BYTE>30</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>2700</SYMBOL><BYTE>31</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>2800</SYMBOL><BYTE>32</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>2900</SYMBOL><BYTE>33</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>3000</SYMBOL><BYTE>34</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>3100</SYMBOL><BYTE>35</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>3200</SYMBOL><BYTE>36</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>3300</SYMBOL><BYTE>37</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>3400</SYMBOL><BYTE>38</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>3500</SYMBOL><BYTE>39</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>3600</SYMBOL><BYTE>40</BYTE></ELEMENT>
</BANDWIDTHS>

```

Jeśli szerokości pasm są różne dla odbieranych i nadawanych strumieni danych są one podawane oddzielnie za pomocą poleceń <BW-CMD> i </BW-CMD> oraz <BW-REPLY> i </BW-REPLY>.

Przykład dla modelu FT-100:

```

<BW-CMD>
<ELEMENT><SYMBOL>300</SYMBOL><BYTE>00</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>500</SYMBOL><BYTE>01</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>2400</SYMBOL><BYTE>02</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>6000</SYMBOL><BYTE>03</BYTE></ELEMENT>
</BW-CMD>
<BW-REPLY>
<ELEMENT><SYMBOL>300</SYMBOL><BYTE>03</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>500</SYMBOL><BYTE>02</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>2400</SYMBOL><BYTE>01</BYTE></ELEMENT>
<ELEMENT><SYMBOL>6000</SYMBOL><BYTE>00</BYTE></ELEMENT>
</BW-REPLY>

```

Fldigi może dekodować i interpretować odpowiedzi pochodzące od radiostacji i dotyczące czterech aspektów związanych z jej pracą:

OK	przyjęcie danych przez radiostację,
BAD	odrzućenie przez radiostację danych jako błędnych,
MODE	informacja o aktualnym uwybranym rodzaju emisji,
BW	informacja o ustawionej aktualnie szerokości pasma przenoszenia,
FREQ	informacja o częstotliwości pracy wybranego VFO (może to być np. VFO-A lub VFO-B).

Odpowiedzi te są definiowane za pomocą poleceń <REPLY> i </REPLY>.

Poniżej podano przykład dla odpowiedzi w stałym formacie, czyli nie zawierających zmiennych, dla modelu Icom-746PRO (odpowiedzi OK):

```

<REPLY>
<SYMBOL>OK</SYMBOL>
<SIZE>6</SIZE>
<BYTES>FE FE E0 66</BYTES>
<BYTE>FB</BYTE>
<BYTE>FD</BYTE>
</REPLY>

```

Polecenia <SYMBOL> i </SYMBOL> wraz z zawartym pomiędzy nimi oznaczeniem są obowiązkowe, podobnie jak określenie długości za pomocą poleceń <SIZE> i </SIZE>.

Powyższa definicja może być także podana w alternatywnej formie:

```
<REPLY>  
<SYMBOL>OK</SYMBOL>  
<SIZE>6</SIZE>  
<BYTES>FE FE E0 66 FB FD</BYTES>  
</REPLY>
```

Definicje odpowiedzi zawierających zmienne dane zawierają polecenia <DATA> i </DATA> dla danych właściwych, natomiast o typie danych – BINARY, DECIMAL – informują <DTYPE> i </DTYPE>.

Przykład poniższy przedstawia definicję odpowiedzi modelu Icom-746PRO na zapytanie o wybraną emisję:

```
<REPLY>  
<SYMBOL>MODE</SYMBOL> nazwa odpowiedzi  
<SIZE>8</SIZE> odpowiedź o długości 8 bajtów  
<BYTES>FE FE E0 66</BYTES> 4 bajty nagłówek  
<BYTE>04</BYTE> dodatkowy bajt nagłówek  
<DATA>  
<DTYPE>BINARY</DTYPE> jeden bajt danych dwójkowych  
<SIZE>1</SIZE>  
</DATA>  
<FILL>1</FILL> pole dla zmiennych danych (nieużywane)  
<BYTE>FD</BYTE> bajt kończący.  
</REPLY>
```

Fldigi ocenia na podstawie nagłówka i końca czy otrzymana odpowiedź jest prawidłowa.

Skrypt do korzystania z usługi Google Map

```

----- tekst poniższy należy skopiować do pliku ~/.fldigi/scripts/map.pl
#!/usr/bin/perl
# Author: Stelios Bounanos, M0GLD
# Date: 20080625
use warnings;
use strict;
use Getopt::Std;
our $VERSION = "0.3141";
our %opts = ( "e" => 0, "m" => 1, "z" => 4);
cmdline();
open(STDOUT, '>', "/dev/null");
my $loc = exists($opts{'l'}) ? $opts{'l'} : $ENV{'FLDIGI_LOG_LOCATOR'};
die "Invalid locator\n" unless ((defined($loc) && length($loc) =~ /[2-6]/));
my $label = exists($opts{'t'}) ? $opts{'t'} : $ENV{'FLDIGI_LOG_CALL'};
$label = $loc if (!defined($label) || $label eq "");
my ($lon, $lat) = map { sprintf("%+.6f", $_) } mtoll($loc);
if ($opts{'m'}) {
    my $url = "http://maps.google.com/maps?q=${lat},${lon}(${label})&t=p&z=${opts{'z'}}";
    # $url =~ s/([(),])/sprintf("%%%02X", ord($1))/ge; # encode some chars
    exec("xdg-open", $url);
    die "Could not exec xdg-open: $!\n";
}
exit(0) unless ($opts{'e'});
my $kml = (exists($ENV{'TMPDIR'}) ? $ENV{'TMPDIR'} : "/tmp") .
    "/" . $loc . ".kml";
open(KML, '>', $kml) or die "Could not write $kml: $!\n";
print KML <<EOF
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://earth.google.com/kml/2.2">
  <Placemark>
    <name>$label</name>
    <description>
      $label
      $loc
    </description>
    <Point>
      <coordinates>$lon,$lat,0</coordinates>
    </Point>
  </Placemark>
</kml>
EOF
;
close(KML);
#####
sub cmdline
{
    $Getopt::Std::STANDARD_HELP_VERSION = 1;
    my $old_warn_handler = $SIG{__WARN__};
    $SIG{__WARN__} = sub { die $_[0]; };
    getopts('t:l:mz:e', \%opts);
    $SIG{__WARN__} = $old_warn_handler;
}
# Convert a 2, 4, or 6-character Maidenhead locator string

```

```

# to decimal degrees. Return a (longitude, latitude) pair.
sub mtoll
{
  my $len = length($_[0]);
  $_[0] .= join("", ("A", "A", "0", "0", "A", "A")[$len .. 5]) if ($len < 6);
  $_[0] = uc($_[0]);
  die "Invalid locator\n" unless ($_[0] =~ /[A-R]{2}d{2}[A-X]{2}/);
  my @digits = split(/,/, $_[0]);
  my ($lon, $lat) = (-180, -90);
  $lon += (ord($digits[0]) - ord('A')) * 20 +
    (ord($digits[2]) - ord('0')) * 2 +
    (ord($digits[4]) - ord('A') + 0.5) / 12;
  $lat += (ord($digits[1]) - ord('A')) * 10 +
    (ord($digits[3]) - ord('0')) +
    (ord($digits[5]) - ord('A') + 0.5) / 24;
  return ($lon, $lat);
}
sub HELP_MESSAGE
{
  print <<EOF
Usage: $0 [-OPTIONS [-MORE_OPTIONS]] [--] [PROGRAM_ARG1 ...]
The following single-character options are accepted:
  -t LABEL Use LABEL as the marker label
    The default is \${FLDIGI_LOG_CALL}
  -l LOC Place marker at IARU locator LOC
    The default is \${FLDIGI_LOG_LOCATOR}
  -m Show in Google Maps (default)
  -z Zoom level (Google Maps only)
  -e Write a Google Earth kml file in
\${TMPDIR}/LOC.kml
EOF
;
}
-----

```

Skrypt parseUALR

Skrypt służy do formatowania danych otrzymanych z makrorozkazu <EXEC>.

```

-----
#include <ctime>
#include <cstdio>
#include <cstdlib>
#include <unistd.h>
#include <string>
#include <iostream>
#include <fstream>
using namespace std;
using std::cout;
using std::cin;
int main(int argc, char *argv[])
{
    size_t pos = 0, pos2 = 0, pos3 = 0, pos4 = 0, pos5 = 0;
    string commandline = "";
    string name = "";
    string qth = "";
    string answer = "";
    char c = cin.get();
    while (!cin.eof()) {
        commandline += c;
        c = cin.get();
    }
    if (commandline.find("No match found") != string::npos)
        goto noresponse;
    pos = commandline.find(", ");
    if (pos == string::npos)
        goto noresponse;
    pos += 2;
    pos2 = commandline.find("\n", pos);
    if (pos2 == string::npos)
        goto noresponse;
    name = commandline.substr(pos, pos2 - pos);
    pos3 = name.find(32);
    if (pos3 != string::npos)
        name = name.substr(0, pos3);
    for (size_t i = 1; i < name.length(); i++) name[i] = tolower(name[i]);
    answer = "$NAME";
    answer.append(name);
    pos4 = commandline.find(", ", pos2);
    pos4 = commandline.rfind( "\n", pos4);
    pos4 += 1;
    pos5 = commandline.find("\n", pos4);
    qth = commandline.substr(pos4, pos5 - pos4);
    answer.append("$QTH");
    answer.append(qth);
    cout << answer.c_str();
    return 0;
noresponse:
    cout << "$NAME?$QTH?";
    return 0;
}

```



```
}
```

Tekst skryptu należy zapisać w pliku "parseUALR.cxx" a następnie skompilować za pomocą polecenia:

```
g++ parseUALR.cxx -o parseUALR
```

Potem należy skopiować skompilowany skrypt "parseUALR" do katalogu wskazywanego za pomocą "shell exec PATH".

```

----- treść skryptu należy skopiować do pliku ~/.fldigi/scripts/ualr-telnet.pl
#!/usr/bin/perl
# Author: Stelios Bounanos, M0GLD
# Date: 20090103
#
# ualr-telnet is free software; you can redistribute it and/or modify
# it under the terms of the GNU General Public License as published by
# the Free Software Foundation; either version 3 of the License, or
# (at your option) any later version.
#
# ualr-telnet is distributed in the hope that it will be useful,
# but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
# MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
# GNU General Public License for more details.
#
# You should have received a copy of the GNU General Public License
# along with this program. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>.
# -----
use strict;
use warnings;
die "Usage: $0 CALLSIGN\n" unless (@ARGV == 1);
use Net::Telnet ();
sub error { print "\$NAME?\$QTH?\n"; exit(1); }
my $t = new Net::Telnet( Host => "callsign.ualr.edu", Port => 2000, Timeout => 10,
    errmode => \&error );
$t->open();
$t->waitfor('/LOOKUP>.*$/');
$t->print($ARGV[0]);
$_ = $t->getline(); # blank line
$_ = $t->getline(); # call
error() if (m/No match found/);
$_ = $t->getline(); # name
chomp; s/./,s+//; s/\s.+$/;
print "\$NAME$_";
$_ = $t->getline(); # addr
$_ = $t->getline(); # qth
chomp;
$_ =~ ", ";
$_ = $`;
print "\$QTH$_\n";
$t->waitfor('/LOOKUP>.*$/');
$t->print("bye");
-----

```

Raporty RST i RSQ

Raporty RST i stosowane w nich skale są powszechnie znane dlatego też zrezygnowano z tłumaczenia tej części rozdziału.

Mniej znane są natomiast skale stosowane w raportach dla emisji cyfrowych a w szczególności dla emisji BPSK i QPSK. Są one dostępne w internecie pod adresem www.psb-info.net/RSQ-Reporting-Table.html.

Skala R:

1. dekodowane 0 %,
2. rozróżnialne 20 % przypadkowych słów,
3. 40 % dekodowane z trudnością, dużo brakujących liter,
4. 80 % dekodowane, odczyt bez trudności, czasami brakujące litery,
5. tekst bezbłędny w ponad 95 %.

Skala S:

1. trudno rozpoznawalny ślad sygnału,
2. słaby ślad,
3. umiarkowana siła odbioru,
4. silny sygnał,
5. bardzo silny sygnał.

Skala Q:

1. składniki intermodulacyjne widoczne na znacznej części wskaźnika wodospadowego,
3. widoczne wielokrotne pary prążków harmoniczných,
5. widoczna pojedyncza para prążków harmoniczných,
7. słabo widoczna para prążków harmoniczných,
9. sygnał czysty bez składowych niepożądanych.

Informacja o wersji programu

Za pomocą polecenia „`fldigi --version`” otrzymuje się następującą (lub podobną w zależności od wersji) informację:

fldigi 3.10

Copyright (c) 2008 Dave Freese, Stelios Bounanos, Leigh Klotz, and others

License GPLv2+: GNU GPL version 2 or later <<http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>>

This is free software: you are free to change and redistribute it.

There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

System: Linux dell 2.6.24-22-generic #1 SMP Mon Nov 24 18:32:42 UTC 2008 i686

Built on Tue Dec 30 15:29:17 CST 2008 by dave@dell with:

gcc version 4.2.4 (Ubuntu 4.2.4-1ubuntu3)

CFLAGS=-DLOCALEDIR="/usr/local/share/locale" -I. -I./include -I./irrxml -I./fileselector -DNDEBUG

-pthread -I/usr/local/include -I/usr/local/include -I/usr/include/freetype2 -D_THREAD_SAFE -D_REENTRANT

-I/usr/local/include -D_REENTRANT -I/usr/local/include -I/usr/include -pipe -Wall -fexceptions -O2 -ffast-math -finline-functions -g -O2

LDFLAGS=-L/usr/local/lib -lportaudio -lm -lpthread /usr/local/lib/libfltk_images.a -lpng -lz -ljpeg /usr/local/lib/libfltk.a -lXft -lpthread -ldl -lm -lXext -lX11 -L/usr/local/lib -lsndfile -lsamplerate -lpulse-simple

-lpulse -L/usr/local/lib -lhamlib -lm -Wl,-Bstatic -L/usr/lib -lxmlrpc_server_abyss++ -lxmlrpc_server++ -lxmlrpc_server_abyss -lxmlrpc_server -lxmlrpc_abyss -lpthread -lxmlrpc++ -lxmlrpc -lxmlrpc_util -lxmlrpc_xmlparse -lxmlrpc_xmltok -Wl,-Bdynamic -ldl -lrt

Libraries:

FLTK 1.1.9

libsamplerate-0.1.2

Hamlib version 1.2.7.1

PortAudio V19-devel 1899

libsndfile-1.0.17

W serii „Biblioteka polskiego krótkofalowca” dotychczas ukazały się:

Nr 1 – „Poradnik D-STAR”

Nr 2 – „Instrukcja do programu D-RATS”

Nr 3 – „Technika słabych sygnałów” Tom 1

Nr 4 – „Technika słabych sygnałów” Tom 2

Nr 5 – „Łączności cyfrowe na falach krótkich” Tom 1

Nr 6 – „Łączności cyfrowe na falach krótkich” Tom 2

