FLDIGI

Instrukcja do wersji 3.11 z dnia 6 kwietnia 2009 r.

Licencja użytkowania Podziękowania Instalacja pod systemem Linuks Instalacia pod systemem Windows Konfiguracja wstępna Konfiguracja Sterowanie radiostacją Menu Obsługa programu Obsługa za pomoca klawiatury Kombinacje klawiszy Wyświetlanie danych Makrorozkazy Dziennik stacji Praca w zawodach Śledzenie stacji PSK Rejestracja problemów Zdalna obsługa programu Parametry wywołania Informacje o programie Kompilacja kodu zródłowego Opisy stosowanych emisji

- Telegrafia
- o DominoEX
- o System Hella
- MFSK
- MT63
- o Olivia
- o PSK
- o RTTY
- \circ Thor
- o Throb
- o Kalibracja częstotliwości
- Analiza widma
- o Strojenie

Licencja użytkowania

Wszelkie prawa zastrzeżone ©

- o 2006, 2007, 2008 Dave Freese, W1HKJ
- o 2007, 2008 Stelios Bounamos, M0GLD
- o 2007, 2008 Leigh Klotz jr., WA5ZNU

Program ten jest dostępny bezpłatnie i może być rozpowszechniany bezłatnie 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 (<u>www.fltk.org</u>) umożliwiającej opracowywanie szybkich graficznych powierzchni obsługi.

W skład obecnego zespołu autorów wchodzą:

- Dave Freeze W1HKJ,
- Stelios Bounanos M0GLD,
- Leigh Klotz WA5ZNU,
- Stephane Fillod F8CFE.

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:

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

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 komutera 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 jest przepisanym 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 żałowali czasu ani wysiłku i ryzykowali uszkodzeniem sprzętu w trakcie prób:

4Z5ST Boris AA0HW Chuck AC7JN Dave CT1DRB David CX7BF Walter DF4OR Ekki K3GAU David K4XTT Victor K6KAR Kirk K7BRK Chris K4RE Brian K9AO Rick KU1T Zibi KV9U Rick N0NB Nate N2AMG Rick N4UM N4ZNV VA3DB Dianne VE3IXI Dave VK2TMG Brett VK4BDJ David Tim W3NR Ed Mike W4ROS Ross

DK1JBE Tom	KB3FN Lynn	N6WFL Jason	W6JVE Jim
DL6XAZ Fred	KD0AR Mike	N8FQ Joe	WA3VPZ Marshal
DL8FCL Walter	KD40 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 ozaz 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.

Instalacja FLDIGI pod systemem Linuks

Plik skompilowany

Plik skompilowany jest dostępny w dwóch wersjach: powiązanej z PulseAudio oraz nie. Wesji 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 <u>www.hamlib.org</u> 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 <u>www.portaudio.com</u>.

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 wesji 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

Szczególowych informacje na temat instalacji wywołania należy szukać w instrukcji używanej powierzchni obsługi.

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

• \$HOME\$/.fldigi

• \$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 skomprymowanym archiwum Fldigi oddzielnie w wersjach dla Windows200/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 równolegle z różnych wersji tej biblioteki. Na komputerze powinna znajdować się wyłącznie jej jedna jedyna wersja. Instalacja programu w środowisku Windows wymaga pobrania skomprymowanego 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 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.

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

Pierwsze uruchomienie programu

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

H			fidigi - NO	CALLSIGN	SET			-	×
File	Op <u>M</u> ode	Configure	View H	elp)	□ RSID □ T	UNE	
154	Rig Not Spe	cified	QSO Freq	On Off	Call	1	lame	In	Out (
	3580	0.000	3581.006	1658]			
USB			PTH QTH	St	Pr	Cnty	Loc	Az	
t									
T									
T									
CQ	M ANS M	QSO 💓 KN I	🚺 SK 🛛 🕺 I	4e 🕺 QTH 🚶	Brag	Tx 🕨] Rx 🛛			
		3580.5	3581.0	3	3581.5	35	82.0		
				Appendi	-dEp?	医治 学师	9 (20)		
			在 外的 421	1. A. S. S.		他是是自己的	er: Mar		
					a print			The second	
WF	1 -20 11	70 🕨 x1		M 4 1006		SY Store F	Lk Rv	T/R	
BPSI	K31	s/n 14 dB	imd -13 di	3				FC FC	SQL
0.21	191	Taures an	Tuine we de	*					NGC

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:

Instrukcja do programu FLDIGI

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA



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 pieć plików:

fldigi.prefs	Zawiera informacje o ostatnim stanie pracy programu. Jest to plik tekstowy ASCII, który może być bez trudności oczytywany 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 oczytywany 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 korzstając 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 następujace 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 piewszym 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)
- o 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
- o FeldHell
- o MT-63
- o Olivia
- o Psk
- o 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 wyłączania go.

Wprowadzenie danych operatora

Fldigi configuration	
Operator UI Waterfall Modems Rig Audio ID Misc Callsign DB	
Station Callsign: W1HKJ Name: Dave QTH: Toney, AL	
Antenna: Center fed doublet Locator: EM64qv	

Dane dotyczące opretatora, 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 śledządzącej aktywność na pasmach. Jest ona dostępna pod adresem <u>http://report.psk.gladstonefamily.net</u>.

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

Operator UI Waterfall Moden	s Rig	Audio	ID M	lisc Ca	allsign DB		
Display FFT Processing Mouse							
Colors and cursors							
-			_	ſ	Load	Ъ	
					Same	J T	
				L	Save		
Bandwidth cursor	⊡Ci	ursor cen	iter line		Ba	ndwidth tr	acks
Cursor color		Center lir	ne color		Т	racks colo	r
Frequency scale							
O Always show audio frequencie	S				Font]	
Transmit signal							
Monitor transmitted signal			0.	50 -	Signal	evel	
			C.				

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 naciskanie kolorowych pól znajdujących się poniżej pola zwierającego wybraną paletę. Otwiera się wówczas okienko służące do wyboru na różne sposoby pożądanych kolorów. 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 odstępie odpowiadającym zajmowanej przez sygnał szerokości pasma. Użytkownik może przedłużyć te kreski do długości odpowiadającej wysokości wskaźnika zaznaczając pole "*Bandwith 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 pożądany 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 częstoliwości 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 płyniejsze 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 transtormaty FFT.

perator UI	Waterfall	Modems	Rig	Audio	ID	Misc	Callsign DB	
isplay	Processing	Mouse	- 301				- 203	
100	Low frequ	uency cutof	f					
4	FFT laten	cy (scan m	erging)				
OFFT avera	aina							

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.

Fldigi configuration	
Operator UI Waterfall Modems Rig Audio III Display FFT Processing Mouse Mouse	D Misc Callsign DB
OLeft or right cick always replays audio history ODragging on the waterfall scale changes frequence	cy
○Insert text or single left dick	<freq></freq>
Modem carrier	

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:

- o None kółko nie wykorzystane,
- AFC range/BW zmiana zakresu działania automatyki dostrojenia ARCz lub szerokości pasma,
- o Squelch level poziom reakcji blokady szumów,
- Signal search przeszukiwanie zakresu w poszukiwaniu następnej stacji pracującej tą samą emisją,
- o 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.



<u>File</u> Op <u>M</u> ode C	onfigure Vie	w Hel	p			
Rig Not Specifi	ed 👍 🚑	1000.500	USB	CW	800	
25000		1807.000	USB	BPSK31	1000	\bigcirc
2200.0		3505.000	LSB	CW	800	
USB V		3580.000	PKTUSB	BPSK31	1001	
		7005 000	LICD	7 141	000	_ <u> </u>

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:

- o dodanie danych do spisu,
- o wybranie pożądanej linii w spisie,
- o 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 wyłączania 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 naciskanie 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. Mozliwa 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.

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

Konfiguracja sterowania sprzętem

Kluczowanie nadajnika

Operator UI Waterfall Modems Rig Audio ID Misc Callsign DB
Hardware PTT RigCAT Hamlib MemMap XML-RPC
Enable right audio channel PTT tone
♦ Use separate serial port PTT
Device: //dev/ttyS0
□Use RTS □RTS = +V
□Use DTR □DTR = +V
Initialize
Ouse 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 szeregowe 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 może być wykorzystywane jedynie w środowiskach Linuksa i Free BSD. Do kluczowania służy sygnał na nóżce 16 i ma on zawsze polarzyzację dodanią (w trakcie nadawania występuje na nim napięcie +5 V).

Operator UI Waterfall Modems Rig Audio ID Misc Callsign DB
Hardware PTT RigCAT Hamlib MemMap XML-RPC
□Use RigCAT
Rig description file: FT-45Ø.xml Open Device: /dev/ttySØ Retries Retry interval (ms) Image: State and interval (ms) Baud rate: Commands are echoed Initialize
<pre>◇ PTT via CAT command</pre>
○Toggle RTS for PTT ○Toggle DTR for PTT
<pre> RTS/CTS flow control </pre>

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 <u>www.w1hkj.com/xmls</u>

i www.w1hkj.com/xmlarchives.html.

Oprócz wymienionych powyżej wariantów kluczowania 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 kluczowania 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 prarametry 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 stałę włączone do gotowego programu i zbędne jest instalowanie jakichkolwiek bibliotek typu dll, co znacznie upraszcza instalację programu w środowisku Windows.

Operator UI V	Vaterfall	Modems	Rig	Audio	ID	Misc	Calls	sign DB	
Hardware PTT	RigCAT	amlib M	/lemM	ар 🛛 ХМ	L-RP	с			
			Use Ha	amlib					
Rig: Hamlib D	ummy (B	eta)			Devi	ce: /d	ev/tty	yS0	
Retries	Retry int	erval (m LO) nterval (s) ms)	n.)	Baud	rate:	38400	
	maneed	conniga	latio					Initial	ize
		 PTT vi 	a Han	nlib con	nman	d			
	+12				RTS +	+12			
□RTS/0	TS flow co	ontrol		0	XON/2	XOFF	flow c	ontrol	

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 wariancie 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*").

Operator UI Wat	erfall Modems Rig Audio ID Misc Callsign DB
Hardware PTT Rig	CAT Hamlib MemMap XML-RPC
	Control via Memory Mapped shared variables i.e.: Kachina program OUse Memmap & Use Memmap PTT Initialize
Operator UI Wat	erfall Modems Rig Audio ID Misc Callsign DB
	Rig control via external program using xmlrpc remote calls. OUse XML-RPC program Initialize

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 ALSĄ i JACKIEM w środowisku Linuksa, CoreAudio pod OS X, i API odpowiedzialnymi za sterowanie dźwiękiem w środowisku Windows. Wszytko 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:

- PulseAudio przejmuje sprawy powtórnego próbkowania oraz regulacji siły głosu odciążając użytkownika,
- o może przekazywać strumień danych przez sieć komputerową,
- 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:

- 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.
- 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.
- z OSS należy korzystać tylko w ostateczności. Rozwiązanie to nie pozwala na swobodny wybór częstotliwości próbkowania przez użytkownika.

W srodowisku Windows należy natomiast:

• Korzystać z PortAudio i wybierać podsystem dźwiękowy z pomocniczego spisu.

Fldigi configuration		
Operator UI Waterfall Devices Settings Mixer	Modems Rig Audio ID Misc Callsign	n DB
* OSS	D	evice:
* PortAudio	Capture: Microsoft Sound Mapper -	Input 🔶
· For challo	Playback: Microsoft Sound Mapper -	Output 🔶
° PulseAudio	Server string:	
♦ File I/O only		

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 vaw 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.

E E			10
Operator UI Wate	rfall Modems Rig A	Audio ID Misc Callsign DB	
Devices Settings	lixer	075 S. S. 000 J.	
Sample rate			
Native 1) cantura	Converter	
	Capture	Medium Sinc Interpolator	
Nalive	Playback		

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 zapamięta-

nie parametrów korekcyjnych i wprowadzenie 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 krót-kich użytkownicy w Polsce mają także do dyspozycji częstotliwość Warszawy I z nadajnika w Solcu Kujawskim (225 kHz).

Spośród 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 najsłabszych 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).

Devices	Settings	Mixer				
OSS mix	xer					
🕑 Man	age mixer			🗆 Mic In]	
	C	Device: //dev/n	nixer 💌	E Line In)	
0.86				0	PCM	

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 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/Dafaults*") 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 protokóły 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

Freq Display Funckeys Text (Ctris Tab Colors
Use colored buttons Group 1 Group 2	Label text Group 3 Defaults

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 naciśnieciu 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.

Receive Text	Rx bkgnd Rx font
Transmit Text	Tx bkgnd Tx font
	System Defaults

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 znaków pomijanych i po

dla nadawanych tekstów (*XMIT*), znaków sterujących (*CTRL*), znaków pomijanych j.np. XON/XOFF (*SKIP*) i szybkiego podglądu (*ALTR*).

Colors and Fonts	
Freq Display Funckeys Text Ctrls Tab Cold	ors
Tab Color	System
	Close

Kolory kart

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

Show tooltips	gtk+ 😂 UI scheme
Show menu icons	
QSO logging	
Prompt to save log	
Clear on save	
☑ Auto-fill Country and Azimu	uth
✓ Convert callsign field to up	oper case
30 Transmit Power	
Double-click on RX text ente	ers QSO data

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 do-

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 tipps in received text"* (*"wyświetlaj informacje uzupełnia-jące od odebranym znaku"*) po najechaniu myszą na odebrany znak stacji wyświetlane są dodatkowe informacje dotyczące danej stacji i pochodzące z bazy danych w programie. Przykłady przedstawiono poniżej.

w3nr m0gld	w3nr m0gld
United States (NA GMT-5.0) CQ-5 ITU-8 * Ed worked before (20080624) QTE 92° (268°) QRB 122km (39910km)	England (EU GMT-0.0) CQ-14 ITU-27 QTE 45° (315°) QRB 6828km (33204km)

Jeżeli w dzienniku stacji znajdują się dane z wcześniejszych połączeń to infornacje są uzupełniane o imę 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 <u>www.country-files.com</u>. Po jego pobraniu należy umieścić go w katalogu Fldigi.

Operator	UI	Waterfa	ll Modems	Rig	Audio	ID	Misc	Callsign DB	
General	Rest	art Con	test						
		These c	anges take	effec	t on ne	xt pr	ogram	startup	
4 20	00	Wate	rfall width i	n U.7					
	00	VVale							
13	0	Wate	rfall height	in pix	els				
Docke	ed so	ope							
⊘ Docke	ed ri	g rontrol							
OUse c	heck	c buttons	for AFC and	d SQL	1				
				ं					

Niektóre zmiany w wyglądzie są widoczne dopiero po ponownym uruchomieniu programu. Sa 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).

Operator UI	Waterfall M	odems Rig	g Audio	ID Misc	Callsign D	в
General Resta	rt Contest					
Exchanges Send: abc	1 (def	2 f (3 ghi	ORST a	always 599 CW cut nu	umbers
Serial number	ng zeros	S 1	tart	Digits 3	R	eset
Duplicates che	eck					
Callsign	0	Band	0	Mode	⊡St	ate
Exchange	1 🗆	Exchange	2	Exchange	3	
□ Time span	over 1	20 min	utes			

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.

Operator UI Waterfall Mod	ems Rig Audio ID Misc Callsign DB
Video Preamble ID	
□Transmit mode ID	
□Transmit video text	Video text: CQ
✓Use small font	Video row width:
CW Postamble ID	Speed (WPM):
□Transmit callsign	18
Reed-Solomon ID	
○Transmit mode RSID	Detector searches entire passband

Identyfikacja stacji

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 pojedyńczych 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 tytm 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 niewiel-kich odchyłek od prawidłowego dostrojenia do sygnału korespondenta. Zapobiega to niepo-żądanemu dekodowaniu indentyfikatorów innych stacji w przypadku tłoku na paśmie. Prze-szukiwanie 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.



Różne parametry konfiguracyjne

operator of waterial M	1odems Rig Audio ID 1	Misc Callsign DB
Sweet Spot Spotting Ma	cros CPU Text Capture	
CW 600	RTTY 2250	PSK et al. 1500

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.

Operator UI	Waterfall	Modems	Rig Audio	ID Misc	Callsign DB
Sweet Spot	Spotting N	lacros CP	U Text Cap	oture	
PSK Reporter	r				
 ⊘Automation ○ Send reconstruction ⊘Report right 	cally spot c eption repo g frequency	allsigns in o rt when log (enable or	lecoded te Iging a QSC nly if you ha	kt ve rig con	trol!)
Host: repo	rt.psk.glads	tonefamily	net		Port: 4739
					Initialize

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 <u>http://pskreporter.info/pskmap?W1HKJ</u> (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.

Operator UI Waterfall Modems Rig Audio ID Misc Callsign DB	
Sweet Spot Spotting Macros CPU Text Capture	
 ✓Load last used macro file on startup ✓Display macro filename on startup 	

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.

Operator UI Waterfall	Modems Rig	Audio II	D Misc	Callsign DB	
Sweet Spot Spotting	Macros CPU	Text Captu	ure		
	⊖Slow CPU (le	ss than 70	0MHz)		

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.

Operator UI Waterfall Modems Rig Audio ID Misc Callsign DB
Sweet Spot Spotting Macros CPU Text Capture
Auto Extract files from rx stream Detect the occurance of [WRAP:beg] and [WRAP:end] Save tags and all enclosed text to date-time stamped files placed in the folder 'wrap' located in the fldigi files folder, ie: fldigi.files\wrap\extract-20090127-0925.wrap (Windows) ~/.fldigi/wrap/extract-20090127-0925.wrap (Linux, OS X, Free BSD) ©Enable detection & extraction
Capture ix text to external file
Save all received text, one character at a time to the following file:
fldigi.files\talk\textout.txt (Windows) ~/.fldigi/talk/textout.txt (Linux, OS X, Free BSD)
□Enable rx text stream

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

cji dokonuje się poprzez zaznaczenie pola w dolnej ramce a używany plik nosi nazwę "textout.txt" i znajduje sie 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 Fldig należy zaznaczyc 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	
⊖Not ⊖QRZ ⊖Han	avai Conl nCall	ilable ine via defi I online via	ault Interne default Int	et Bro ernel	owser t Browse	er			
	z a	ıt:							
Paid onlir @QRZ OHan	ne su Z.cor ncall	ubscription n .net	User nan Passwo	ne (w	1hkj			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.

Spot CRSID CTUNE File Op Mode Configure View Help Menu "*Files*" ("Plik") Open macros ("Otwórz plik makrorozkazów") - służy do § fldigi - W1HKJ wywołania pliku i powoduje nowe przyporządkowanie Op Mode makrorozkazów do przycisków wywoławczych. Save macros ("Zapisz makrorozkazy") – służy do zapisu § Open macros.. aktualnych definicii na dysku w podanym pliku. Save macros... Show Config ("Pokaż konfigurację") - otwiera systemowy § Show config eksplorator plików i wyświetla zawartość katalogu Fldigi. § Logs ("Dzienniki pracy") Logs Audio Exit New logbook New logbook ("Nowy dziennik") – Open logbook.. służy do założenia nowego dziennika Save logbook pracy. Merge ADIF... Open logbook ("Otwórz dziennik") – Export ADIF służy do otwarcia istniejacego pliku. Export Text Save logbook ("Zapisz dziennik") – 0 Export CSV służy do zapisu aktualnych danych. • Merge ADIF – służy do połączenia Cabrillo Rpt bieżacego dziennika z plikiem w for-Log all RX/TX text macie 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. 0 • Export CSV – j.w. tylko zapis następuje w formacie CSV tj. z polami oddzielonymi za pomocą tabulatorów. Cabrillo Rpt – służy do utworzenia dziennika w formacie Cabrillo 0 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 *RX Capture* – rejestracja odbieranych 0 danych w pliku o formacie vaw. Rx capture *TX generate* – rejestracja nadawanych Tx generate 0 danvch w pliku o formacie vaw. Playback Playback - odtwarzanie zarejestrowa-0 nego pliku.

Menu

§ Exit – zakończenie pracy programu.



- FSK Hell Transmisja z kluczowaniem częstotliwości. W niektórych 0 programach występuje pod nazwa FM-Hell.
- FSK Hell-105 Transmisja z szybkością 105 bit/sek. 0
- Hell 80 najwowszy system opracowany w latach 1980-tych.

MFSK §

MFSK-4	0	MFSK-4 – z wykorzysteniem 4 tonów.
MESK-8	0	MFSK-8 – z wykorzystaniem 8 tonów.
MESK-11	0	MFSK-11 – z wykorzystaniem 11 tonów.
MFSK-16	0	MFSK-16 - z wykorzystaniem 16 tonów. Wariant
MFSK-22		podstawowy spotykany w wielu programach.
MFSK-31		Możliwość transmisji obrazów o niewielkich
MESK-32		formatach.
MESK-64	0	MFSK-22 – 22 tony.
	0	MFSK-31 – 31 tonów.

MFSK-64 – z wykorzystaniem 64 tonów. 0

§ MT-63

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

Pozostałe parametry w konfiguracji. MT63-2000 – szerokość pasma 2 kHz. § PSK

	0	BPSK-31 – naibardziej rozpowszechniony ro-
BPSK-31	0	dzaj emisji PSK i bardzo przydatny w pracy
QPSK-31		ORP Szybkość transmisii 31 625 boda Klu-
BPSK-63		czowanie 2-fazowe.
QPSK-63	0	QPSK-31 – analogiczny, ale z korekcja prze-
BPSK-125		kłamań. Kluczowanie 4-fazowe. Stosowany
QPSK-125		wyraźnie rzadziej.
BPSK-250	0	BPSK-63 – szybkość transmisji 63,25 boda,
QPSK-250		kluczowanie 2-fazowe. Dwukrotna szerokość
		pasma w stosunku do PSK-31.

- 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.

§ Olivia

8/250
8/500
16/500
32/1000
Custom

- o 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.

§ RTTY

RTTY-45
RTTY-50
RTTY-75
Custom

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

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

§ Thor

THOP 4		
THOR 5	0	Thor 4
THORS	0	Thor 5
THOR 0	0	Thor 8
THOR II	0	Thor 11
THOR 16	0	Thor 16
THOR 22	0	Thor 22

§ Throb

 Throb 1 	
 Throb 2 	
 Throb 4 	
 ThrobX 1 	
 ThrobX 2 	
 ThrobX 4 	
Sa to waskopasmowe emisje zalecane do stosowania w łą-

cznościach kryzysowych przy użyciu Fldigi wraz z Flarg.

- **§** *NBEMS Modes* wąskopasmowe emisje stosowane w łącznościach kryzysowych
 - DominoEX 11 DominoEX 22 MFSK-16 MFSK-32 BPSK-125 BPSK-250
- § 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
- S Zapisz konfigurację ("Save Config") w pliku ~/.fldigi/fldigi_def.xml
- Wyświetlanie ("View")

7.52	
	Digiscope
1	AFSK Image
F	SK Browser
F P	Rig Control
L	ogbook
	ontest fields

Configure View

A Colors & Fonts

User Interface

🗛 Operator

Waterfall

100 Modems

IDs Misc

Rig Control

Sound Card

Save Config

- § 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 równolegle.
- § Rig Control ("Sterowanie radiostacją") otwiera okno dialogowe służące do sterowania radiostacją. Punkt ten jest niewidoczny jeśli program jest tak skonfigurowany, żeby okienko sterowania

stanowiło część okna głównego.

- § 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.

Pomoc (*"Help"*)



- § 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 <u>www.w1hkj.com</u>.
- § Reception reports ... otwiera witrynę śledzącą pracę stacji – <u>http://pskreporter.info</u> – 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 protokółowanych 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 "*Spot*" ("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 "*RSID*" powoduje włączenie nadawania identyfikacji w kodzie Reeda-Salomona. Przycisk strojenia ("*Tune*") – powoduje nadawanie tonu na częstotliwości wybranej na wskaźniku wodospadowym. Jego amplituda stanowi poziom odniesienia dla którego należy ustawić wysterowanie nadajnika. Transmisja tonu pozwala na dostrojenie obwodów dopasowujących antenę.

Elementy obsługi i wskaźniki

CQ 🕅 🛛 ANS 🎽	QSO 🕨 🔣	SK 📕 🛛 Me	QTH Brag	Tx 🕨 🛛 Rx 📗	
	3580.5	3581.0	3581.5	3582.0	\wedge
					/
WF O FI	45 🕨 x1 📢 🔢	NORM (1 10	04 🕨 🕨 OSY Sto	pre ILK IRV IT/R	a
MFSK16	s/n -3 dB	1		\	AFC SQL

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 FFFFF -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 powoguje wyświetlanie chmurek zawierających 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 wolnieszych 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 przesuwa 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 sie 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 wospadowego 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 automatycze dostrojenie w programie) i następnie nacisnąć przycisk QSY. Program spowoduje takie przestrojenie radiostacji (odbiornika) wraz z odpowiednia korektą dostrojenia na ekranie aby ten pożądyny (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 czestotliwości 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 byłą 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 tej 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 radiostaji 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.

Przycisk "Lck"	Przed	"QSY"	Po "(QSY"
	RX	ТХ	RX	ТХ
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

Przykład podany w poniższej tabelce powinien ułatwić zrozumienie funkcji przycisku.

W przypadku wyłączenia blokady (funkcji "*Lck*") akustyczna częstotliwość nadawania jest zsynchronizowana z częstotliwością odbioru. Po włączeniu blokady czestotliwość nadawania (TX) pozostaje zablokowana w odróżnieniu od odbiorczej aż do czasu naciśnięcia przycisku "QSY" kiedy to jej zrównanie z odbiorczą a następnie czestotliwości 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 sie sygnału pasożytniczych i utrudnia dekodowanie odbieranych stacji. Poziom sygnału wejściowego należy dobrać tak aby wskażnik nie zabarwiał sie 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 pożadana emisje.

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 do 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 oznaczana również jako 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 obliczna 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 nieprzesterowania nadajnika i zapewnienia dostatecznie dobrego tłumienia drugiej (niepożądanej) 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 zmiania 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 odstępu wprowadzającego jest w większości przypadków wystarczająca do włączenia nadajnika, tak że piewszy 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 nadajnik. 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 przerwania transmisji za pomocą klawisza tabulatora. Jego naciśniecie powoduje w trakcie transmisji telegraficznej przerwanie 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 wznawiana po wpisaniu następnego znaku na klawiaturze.

Klawisze "Escape" i "Pauza" mogą być w dalszym ciągu użyte do zakończenia transmisji lub jej przerwania.

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></aa>
AR	}	<ar></ar>
AS	%	<as></as>
HM	۸	<hm></hm>

Instrukcja do programu FLDIGI

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

INT	&	<int></int>
SK	>	<sk></sk>
KN	<	<kn></kn>
VE	{	<ve></ve>

Praca w trybie QSK z wykorzystaniem prawego kanału do kluczowania nadajnika

CW DominoEX Feldhell MT-63 Olivia PSK RTTY Thor
General Timing and QSK
Timing
Image: Weight (%) Image: Weight (%)
Blackman 🗢 Edge shape 📢 8.0 🕨 Edge timing
Edge decreases pulse width
QSK
□QSK on right audio channel V 🗢 Test char
(0.0) Pre-keydown timing (ms) Osend continuous
● 0.0 ▶ Post-keydown timing (ms)

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.

Pożądane parametry sygnału telegraficznego należy ustawić w karcie CW.

Po wybraniu znaku i włączeniu stałej transmisji (pole "*Send continous*") 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 kluczującego. Przykładowy schemat układu kluczującego przedstawiony jest na poniższej ilustracji.



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

Konfiguracja dla telegrafii

CW C	ominoEX Feld	hell MT-63 Olivia	PSK RTTY Thor
Gener	al Timing and	QSK	
Recei	ive		
(90 0		Filter bandwidth
	✓Tracking	10	Tracking range (WPM)
	0		RX WPM
Trans	smit		
10	0		ТХ WPM
(Default 24	Lower limit	Upper limit

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 nia 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 boczbej klawiaturze numerycznej. Klawisz mnożenia powoduje przełączanie 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.

CW DominoEX Feldhell MT-63 Olivia	a PSK RTTY Thor
General Timing and QSK	
Timing 1 50 Weight (%) Blackman \$ Edge shape	(3.0) Dash to dot ratio (8.0) Edge timing
Edge decreases pulse width	
OSK on right audio channel	V ✿ Test char
● 0.0 ▶ Pre-keydown timing (ms)	Send continuous
0.0 Post-keydown timing (ms)	

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") 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 przyśpieszonych czasach narastania i opadania ("*Blackman*"). Oba te kształty zapeniają 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 zboczy. 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 Linuks 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 równolegle 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 uzystane 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. Transmisje diagnostyczna włącza sie popraez zaznaczenie pola *"send continous*" 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,
- o DominoEX-5,
- \circ DominoEX-8,
- o DominoEX-11,
- o DominoEX-16,
- o 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 roz-dziale.

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 jest nadawany automatycznie po opróżnieniu się bufora nadawczego. Tekst dla kanału pomocniczego jest wprowadzany na karcie konfiguracyjnej emisji DominoEX.

Na ekranie oscyloskopu widoczna są pary tonów przesuwających się na tle charakterystyki przenoszenia filtru. Po naciśnięciu na pole oscyloskopu lewym klawiszem myszy uzyskuje się alternatywny widok sygnału.



W reprezentacji tej czerwona linia oznacza środek dekodowanego sygnału. Punkty na ekranie mogą byc rozmyte dopóki automatyka dostrojenia nie zapewni prawidłowego dostrojenia do sygnału. Sygnał na ekranie oscyloskopu przesuwa sie z dołu do góry czyli w kierunku przeciwnym niż na wskaźniku wodospadowym.

Na ilustracjach poniżej przedstawiono reprezentacje sygnału na obu wskaźnikach w przypadku niewielniego i znacznego odstrojenia.

	1000.0			1500.0		2000.0		

Instrukcja do programu FLDIGI

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

1000.0	1500.0	2000.0	
	12 (25.04) at 12		

perator UI Waterfa	II Modems Rig Audio ID Misc Callsign Df	3
W DominoEX Feldhe	II MT-63 Olivia PSK RTTY Thor	39.W
Secondary Text		
fldigi - W 1HKJ -		
L		
(Therein)	2 1 2 1 Eilter bandwidte tactor	
 Filtering 	Pitter bandwidth factor	
 Filtering FEC 	C 2.0 Priter bandwidth factor	

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 ptrzypadku korzystania ze starszych powolniejszych modeli korzystne może byc 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 znaków alfanumerycznych 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 wzgledem 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 dekodowanu 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 pojedyńcze pola ale zawsze co najmniej dwa (lub więcej) w tym samym odcieniu.

Dostrojenie do odbieranego sygnału jest mało krytyczne. Również pewne 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.

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

Fldigi pozwala na pracę następującymi odmianami systemu:



Okno dbiorcze i fragment wskaźnika wodospadowego przedstawia ilustracja obok.

Operator UI Waterfall Modems Rig Audio	ID Misc Callsign DB
W DominoEX Feldhell MT-63 Olivia PSK R	TTY Thor
hell 12	OReverse video
1 Transmit width	OHalve receive width
Pulse shape Receive fil	ter bandwidth
Slow attack (4 ms)	<u>[]</u>

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 sie 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"* (pogróbienie 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 częto 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 filtru ("*Receive filter bandwidth*") pozwala na dopasowanie filtru odbiorczego do szerokości pasma dla różnych odmian tej emisji jak również na eliminację zakłóceń.

Nadmierne zawężenie pasma przenoszenia filtru 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 niepożądanych 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 sie do transmisji obrazów jedynie w wariancie 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 sie jednak bardzo dobrą jakość obrazu.



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

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

Czas transmisji oblicza się z następujących wzorów: T [sek] = szer. x wys. / 1000 dla obrazów czarno-białych

T [sek] = szer. x wys. x 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 K0OG.

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

Nadawanie obrazów

	Se	end Imag	je	- ×
	Load (Supported	or drop an d types: PN	image file IG, JPEG,	s BMP
X1	XmtClr	XmtGry	Load	Close

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

W tym 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 tranmisja z poczwórną szybkością. Obie te szybkości stanowią specjalność Fldigi.



Na ilustracji po lewej stronie widoczne jest okno nadawcze, w którym wyświeltlony 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 przewanie 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 zmianow w zależności od treści obrazu, jest też zależny od szyb-

kości transmisji i rodzaju (kolor lub czarno-biały). Widok powyższy jest przykładem dla transmisji obrazu kolorowego z poczwórną 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 pochylenia zależy od sumy błędów po obu stronach. Zalecane jest aby przed rozpoczęciem transmisji obrazów przeprowadzić kalibrację częstotliwości próbkowania. Dzieki 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 nacinąć go lewym jej klawiszem. Program dokona samoczynnie korekcji pochylenia, 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	Szybkośc 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 przeplotu 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.

3584.5	3585.0	3585.5
THE REAL PROPERTY IN CONTRACTOR OF CONTRACTO		

Różnice te wynikają z wymogu aby dolna częstotliwość sygnału wynosiła zawsze 500 Hz.

llustracja 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 opraciowanych przez Pawła Jałochę SP9VRC, które zystały 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.

3584.5	35	85.0		3585.5
2				
and the second second				
				£.
			All and the	

Konfiguracja Olivii

Fldigi configuration
Operator UI Waterfall Modems Rig Audio ID Misc Callsign DB
CW DominoEX Feldhell MT-63 Olivia PSK RTTY Thor
250 ♦ Bandwidth 8 ♦ Tones
Receive synchronizer
Image: Section Action Acti
4 Integration period (FEC blocks)
8-bit extended characters

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.

Ólivia 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 dodat-kowej 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. Wadamii Olivii są znaczna szerokość pasma przy niskiej przepływności oraz znaczne opóźnienie przy zmianie kierunku relacji.

Emisje 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

Fldigi pozwala na korzystanie z następujących wariantów emisji PSK:

Są to emisje wąskopasmowe charakteryzujące się niską przepływnością o korzystające z pojedyńczej podnośnej kuczowanej 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 odmioan 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 tranmisji (przepływnościach).

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



Widok na oscyloskopie sygnału BPSK63 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 korespondena co nie tylko nie poprawi ale pogorszy lub uniemożliwi łączność. W odróżnieniu od łączności fonicznych wysterowanie 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 możliwie 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 znależienie interesującej go stacji i szybsze uchwycenie momentu, w którym stacja jest wolna. Okno otwiera sie za pomocą punktu menu "*Viewer*" ("Przeglądarka").

Psk V	iewer	1												X
Find:	CQ													
3582	.400													
3582	.300													
3582	.200													
3582	.100													
3582	.000													
3581	. 900													
3581	.800													
3581	.700													
3581	. 600													
3581	.500													
3581	.400													
3581	.300													
3581	.200													
3581	.100													
3581	.000													
3580	. 900													
3580	.800													
3580	.700													
3580	. 600													
3580	.499	loa	eao	e	gI	n}n	()	i						
Clea	ar	0	Close	16	-1					_				

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 wporowadzić 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 bezpo-średnio następpujacych 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 progam dostraja się do tej stacji na wskaźniku wdospadowym a tekst jest kopiowany do okienka odbiorczego w głównym oknie programu.

Fldigi kontynuuje dekodowanie danych odbieranych od tej wybranej stacji.

Konfiguracja PSK

Fldigi configuration	X
Operator UI Waterfall Modems Rig Audio ID Misc Callsign DB	
CW DominoEX Feldhell MT-63 Olivia PSK RTTY Thor	
General Mail Viewer	
AFC behavior 120 Acquisition search range (Hz) 6 Acquisition S/N (dB)	
S/N and IMD behavior Dim after 15 seconds	

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 wybrac sposób wyświetlania tych wartości np. skasowanie ich po upływie zadanego czasu lub tylko zmniejszenie jasmości wskaźnika. Ustawienie czasu zerowego powoduje wyłączenie tej funkcji czyli stałe wyświetlanie wyników pomiaru.

Fldigi cont	iguration	-		-				J X
Operator UI	Waterfall	Modems	Rg	Audio	ID	Misc	Callsign DB	
CW DominoE	X Feldhell	MT-63	Olivia	PSK	RTTY	Tho	r	
General Mail	Viewer							
Ou	se sweetspo	t frequer	ncies					
		-						
U	40	Server se	earch r	ange				

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.

perator UI Waterfall Mod	ems Rig Audio ID Misc Callsign	DB
V DominoEX Feldhell MT-	53 Olivia PSK RTTY Thor	
neral Mall Viewer	to construct the de	
i		
22 Channels	15 Inactivity timeout	
300 Start frequency	Continuous scrolling	

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 panowamicznego.

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 *"Continuus scrolling*") i czasu, po którym następuje skasowanie zawartości linii w przypadku braku aktywności (pole *"Inactivity timeout*").

RTTY

Fldigi oferuje szeroką gamę dewiacji częstotliwości szybkości pracy emisją RTTY. Wyboru wariantów dokonuje się w karcie konfiguracyjnej RTTY. Trzy najczęściej stosowane w łącz-nościach amatorskich odmiany są dostępne bezpośrednio z menu.

Tryb	Przepływność	Szybkość pisania	Pasmo 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 byłu 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 kluczowaniem 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 syganały 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 kółko myszy.

Rece 300	ive filter ba	andwidth		
faults]		Save	
NS 🕅	QSO 🕨	KN 🚺	SK 📗	Me]
35	80.5	3	581.0	3581.

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

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

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

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

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

perator UI Waterfall Modems Rig	Audio	ID	Misc	Calls	ign DB	
W DominoEX Feldhell MT-63 Olivia	PSK	RTTY	Tho	r		
170 🖨 Carrier shift		⊘AutoCRLF □CR-CR-LF				
45.45 🖨 Baud rate 5 (baudot) 🖨 Bits per character	after: 1 72) characters					
none 🗧 Parity		Unshift On Space				
1.5 \$ Stop bits			RX TX			
⊖Use cross hair scope		1				
Pseudo-FSK on right audio channel			Normal 🜲 AFC speed			
Receive filter bandwidth					<u>j</u>	

Sygnał 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. Diordy D3 i D4 służą jako zabezpieczenie tranzystora.
W DominoEX Feldhe I MT	-63 Olivia F		Thor		
170 🔷 Carrier shif	t 🗍	AutoC	RLF	CR-CR-LF	
45.45 😫 Baud rate			~		
5 (baudot) 🖨 Bits per ch	aracter	after:	1 72	2 D characters	
none 🔷 🖨 Parity			Unshift	On Space	
1.5 🔷 Stop bits			⊘RX ⊙ TX		
Use cross hair scope					
Pseudo-FSK on right aud	io channel		Norma	AFC speed	
Receive filter l	pandwidth		<u></u>		
[306]	0				

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 szykości 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 koniecznie w przypadku gdy korespondent korzysta z daleko-pisu elektromechanicznego co jednak w dzisiejszych czasach jest mało prawdopodobne. Dotakowy znak powrotu wózka daje wówczas więcej czasu na mechaniczne wykonanie tej operacji.

Programowy dekoder 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 legły 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 pojedyńczym odstępem,
- Thor-16 tryb z pojedyńczym odstępem,
- Thor-22 tryb z pojedyńczym 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 wodospadpwwym. Na początku transmisji nadawany jest charakterystyczny zestaw dwóch tonów o wzrastającej częstotliwości. Służą one do wyzerowania dekodera u korespondentai stanowią optyczną i akustyczną sygnalizację transmisji.

W emisji Thor używany jest szerokopasmowy dekoder 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.

CQ 👌 ANS 👌 QSO 🍑 KN 🚺 SK 🚺 Me 🛛 QTH 🛛 Brag 🛛 Tx 🍑 Rx 🚺 test	test 1
500.0 1000.0 1500.0 2000.0 2500.0	\wedge
	$/ \setminus$
Wtr (0) (57) x1 (1) NORM (1 1508) (QSY Store Lk Rv T/R	T.
THOR16 s/n 15 dB	AFC SQL

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 konfiguracyjnej emisji Thor. Widok sygnału na oscyloskopie programu jest podobny jak w przypadku emisji DominoEX i składa się z pary tonów wędrujących poprzez charakterystykę przenoszenia filtru. Alternatywny widok włączany jest poprzez naciśnięcie powierzchni wskaźnika lewym klawi-szem 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.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Instrukcja do programu FLDIGI

	2000.0	
1500.0	2000.0	

	Waterfall Mo	odems Rig	Audio ID	Misc Callsig	In DB	
V DominoEX	Feldhell M	T-63 Olivia	PSK RTTY	Thor		
Secondary	Text					
fldigi-thor W1	-KJ -					
-						
		₹ 2.0 }	Filter bandw	idth <mark>f</mark> actor		
Filtering						
Filtering Soft decod	ng					

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 sie to kosztem dodatkowego obciażenia 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 pojedyńcza 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 pojedyńczy lub podwójny). W wariancie ThrobX stosowanych jest 11 tonów rozmieszczonych w odstępach 7,8125 lub 15,625 Hz.

Tryb	Przepływność	Szybkość pisania	Pasmo sygnału
THROB1	1,0 bod	1 zn./sek (10 sł./min.)	72 Hz
THROB2⁵	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

Fldigi pozwala na korzystanie z następujących odmian:

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 powina 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 wastości poprawki obserwując sygnał w skali rozciągiętej.

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 przwedstawiają odbiór WWV w skali 5:1 od lewej do prawej

- rys. 1 poprawka +1000 x 10⁻⁶
- rys. 2 poprawka 0 x 10⁻⁶
- rys. 3 poprawka -1000 x 10⁻⁶
- rys. 4 poprawka +120 x 10⁻⁶

Instrukcja do programu FLDIGI

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA



llustracje powyżej przedstawiają odbiór stacji DCF-77 w kolejności od lewej do prawej rys. 1 – skala 1:1, poprawka 0 x 10^{-6}

- rys. 2 skala 5:1, poprawka 0 x 10^{-6}
- rys. 3 skala 1:1, poprawka +1000 x 10⁻⁶
- rys. 4 skala 5:1, poprawka +65 x 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 x 10^{-6}

rys. 3 – skala 5:1, poprawka +25361 x 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 dawanymi 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 <u>www.irkutsk.com/radio/tis.htm</u>. Stacja zlokalizowana jest w Moskwie (55°44' N, 38°12' 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 kalibracli białej linii za pomocą lewego klawisza myszy powoduje przesunięcie jej na środek wskaźnika co uławia 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.

	100	00.0				
1.1		***				
	A CONTRACTOR OF THE OWNER	The marks	and the second states			
			an enderstreet - Print and			
clr Wtr x4 Norm	1000) » 4	-10 + 1 51 +	QSY [Lck]Rev	_ T/R	П	
ANALYSIS	eq: 10000000.2	2		\diamond	Afc	<mark>⊺</mark> Sql

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. Wprzyszłych 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 dodatkowch skladowych wstęg 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 pojedyńczego tonu o częstotliwości wybranej na wskaźniku wodospadowym. Maksymalna amplituda tego tonu odpowiada maksymalnej amplitudzie sygnałów emisji cyfrowych generowanych przez Fldigi. Wartości ten nie przekracza także amplituda sygnałów zawierejących więcej składowych j.np. sygnałów Throb.

Nowoczesne nadajniki SSB stacji amatorskich są wyposażone w układ automatycznej regulacji poziomu w.cz. (ALC) zapobiegajjący 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 wlasnej 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 sąsiedstwie 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 dowonych czestotliwościach 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 role 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:

 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.

 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. Naciśniecie klawisza w czasie nadawania powoduje przejście na odbiór. Dla niektó-

Nacisnięcie klawisza w czasie nadawania powoduje przejscie na odbior. Dla niektorych rodzajów emisji następuje to z pewnym opóźnieniem wywołanym koniecznością zakończenia prawidłowego transmisji ostatnich danych. Zawartość bufora nadawczego nie jest kasowana może zostać nadana później.

- 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.
- Kombinacja CTRL-R powoduje wpisanie na końcu bufora nadawczego polecenia ^r.
- Kombinacja CRL-T powoduje rozpoczęcie nadawania o ile w buforze nadawczym znajduje się jeszcze tekst.
- Alt/Meta-R pełni tą samą funkcję co klawisz pauzy.
- Klawisz tabulatora przesuwa znacznik na koniec nadanego tekstu i powoduje zakończenie transmisji. Naciśniecie klawisza w czasie gdy znacznik znajduje się w tej pozycji powoduje przejście do kolejnego znaku. Dotyczy to wszystkich emisji poza telegrafią.
- 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 makrorozkażów 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/Fl_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.

4	<u>R</u> eceive
	Abort
	Send image
8	C <u>l</u> ear
×	Cu <u>t</u>
	Copy
0	<u>P</u> aste
6	Insert <u>f</u> ile
٧ 🕥	Word <u>w</u> rap

"*Copy*" – powoduje skopiowanie wybranego fragmentu tekstu do schowka.

"*Paste*" – powoduje wklejenie testu ze schowka w miejscu wybranym za pomoca znacznika.

"Insert file" – powoduje wprowadzenie teksu 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 pożądany plik z eksploratora plików za pomocą myszy.

Dalsze skróty są omówiene 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 CTLR 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 wyłączanie 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 besz 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 wskażnika wodospadowego.

- naciśnięcie za pomoca 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 kalwisza 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.

§ Öscyloskop.

Obracanie kółka myszy powoduje zmianę zakresu pracy automatyki dostrajania i zmiane szsrokości pasma identycznie jak kombinacja klawisza CTRL z kółkiem dla wskaźnika wodospadpwego.

• 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 wodospadowym do wskazywanego kanal€ 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 osyloskopu 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 naciskania na powierzchnię oscyloskopu lewym klawiszem myszy. Obraz w postaci trójkąta (u góry ilustracji) ilustruje przechodzenie sygnału przez filtr przeplotowy. W miarę pogarszania się stosunku sygnału do szumu obraz staje się pofalowany. Na dolnej ilustarcji przedstawiny 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 odchylanie się wektora od pozycji pionowej. Oczywiście w celu zaobserowania 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. Pojedyńcze naciśnięcie powoduje wyświetlenie przebiegu zmian ("historii") położenia wektora fazowego 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



Sygnał 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 sie po naciśnięciu na powierzchnię oscyloskopu lewym klawiszem myszy. Oba poziomy logiczne sygnału 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 dewiacje niż ustawiona w programie elipsy obracają się w kierunku NW/SE a dla dewiacji szerszej – w kierunku 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 mie 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

<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

 \cdot %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

<QSOTIME> – bieżący czas lokalny w formacie HHMM

<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

<CNTR> – wprowadzenie kolejnego numeru łączności (w zawodach) do nadawanego tekstu <INCR> – podwyższenie stanu licznika łączności

<DECR> – obniżenie stanu licznika łaczności

<XOUT> – treść raportu wymienianego w zawodach

<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.

<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. Plecenie 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 dyskozycji 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.

Macro editor - macros.mdf			X
Label: QSO @>>	ОК	Cancel	
Text <tx> <call> de <mycall></mycall></call></tx>	<pre></pre> <mycall> <myloc> <myname: <p=""><myqth> <myqth></myqth></myqth></myname:></myloc></mycall>	my call my locator my name my qth my RST	8
	CALL> <pcall> <pcal< td=""><td>other call other locator remote name other qth other RST s/n etc. imd etc.</td><td>-</td></pcal<></pcall></pcall></pcall></pcall></pcall></pcall></pcall></pcall></pcall></pcall></pcall></pcall></pcall>	other call other locator remote name other qth other RST s/n etc. imd etc.	-

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).

@->	Ø>		@>	Ø)
(%)	¢	<u>م</u>	*	N @K
@1<	@<	@<->	 @>	+ @+
@->	@	 @arrow @	2 Preturnarrow	@square
@circle		@menu	@UpArrow	©DnArrow

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 ciągiem: "@+92->".

Poniżej przedstawiono przykład opisu przycisków opracowany przez autora programu.

CQ X ANS X QSO X KN II SK II Me QTH Brag Tx X Rx II test test

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 dowojne 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 (<u>www.fltk.org/doc-</u>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 przeciwnymprzypadku 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 (wywołanywanemu) procesowii 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 z apośrednictwem makrorozkazów.

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

Przeglądarka 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 polecenie</EXEC> gdzie noexp jest następującym skryptem:

#!/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 wznawiają wykolywanie poleceń lub odczytywanie zmiennych zawartych w makrorozkazie.

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

Przez przechwycenie danych wyjściowychh 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 wogóle wogóle 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_imie\$QTHtekst_qth

Po znalezienu 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 wywołana 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 pożądany mogą być formaty %H:%M lub %H.%M itd. Przykładowy skrypt formatujący może wygladać 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 tez widoczny w oknie przeglądarki skryptów i może być umieszczany w treści makrorozkazów w zwykły sposób za pomocą przycisku "<<". Skropt 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. 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		Pasmo (w oparciu o czętotliwość).			
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 wymogów 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		OSO Frea	On	Off	Call		Name	In	Out	Comment
	3580.000	8	3580.641	1833	1834	WA1D	AP	Donald		Γ	
USB		•	QTH Winthrop	5	St	IE Pr	Cnty	Loc FN44x	h Az	049	

a drugi do pracy w zawodach

\bigcirc	QSO Freq	0n	Off	Call	Name	In	Out	Notes
8	3581.491		1755)[)[]			
•	#Out)#In	Xc	hg	10200]

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



Operacje wymienione w menu odnoszą się do zaznaczonego (wybraniego) fragmentu tekstu w okienku odbiorczym. Po najechaniu 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 pzry 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 następne 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.

l .
🔶 Undo
🔏 Cut
🕞 Copy 👘
🚺 Paste
📅 Delete
🏷 Clear
Select All

Wywołanie funkcji wklejania ("*Paste*") powoduje zastąpienie zaznaczonego tekstu przez pochodzący ze schowka. W przypadku, gdzy 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 wyswietlana jest nazwa wybranego pliku dziennika. Liczba plików dziennikowych jest ograniczona jedynie pojemnością dysku.

		Log	book - logb	ook, adi	Î		
Date	On	Off C	all	Name	Freq.	Mode	In Out
20081231	12 224	2244	K3N	John	7.071364	PSK31	599
Qth		St Pr	Country	Loc	Tx Po	wer QSL-r	cvd
Hampstead		MD		FM1	9no 20		12
Notes						QSL-9	sent
Special event qsl card direc	Special event station gsl card direct to N3YIM with SASE						
CONT	DX	cc			cqz	ITUZ	:
Ser# out Exchange Out Ser# in Exchange In Call Search							
Recs 1401 New Update Delete 🔄							
Date	Time	Callsi	gn N	ame	Frequenc	y N	1ode 🔼
20081228	2152	KIEPT	George		7.071785	PSK3	1
20081229	1421	N2PSH	Dave		7.070882	PSK3	1
20081231	0303	NONB	Nate		3.584000	OLIVIA	4
20081231	0315	VE3FMC	Rick		3.584000	OLIVIA	4
20081231	0347	KF4HOU	Jonatha	n	3.582990	MT63	
20081231	2133	WA4HMX	Dow		7.071508	PSK3	1 👝
20081231	2244	K3N	John		7.071364	PSK3	1 💌

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 nacisnąćnagłówek wybranej kolumny. Ponowne jego naciśnięcie powoduje odwrócenie kierunku sortowania.

Wybór kryterium i kierunku sortowania zależy od upodobań operatora.

Dziennik Fldigi nie oferuje dodakowego komfortu jak prowadzenie spisów osiągniętych krajów (jednostek DXCC), skomlikowane możliwości formatowania itp. Jego podstawową funkcją jest przechwycenie i zapis danych QSO. Dodatkowo mogą być one eksportowane do wykorzystania przez zewnętrzne bazy danych takie jak LOTW czy eQSL. 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:

Export Setup				
Select Records to Export □ 20081225 1303 K0IMI □ 20081225 2301 KB2AMY □ 20081225 2322 W5VXI □ 20081225 2322 W5VXI □ 20081225 1255 N8LUV □ 20081226 1255 N8LUV □ 20081227 0102 K0BBIN □ 20081227 0108 N5MNX □ 20081227 0338 N0NB ☑ 20081227 0346 W6JVE □ 20081228 2152 K1EPT ☑ 20081229 1421 N2PSH	Export Setup	Select Fields to Export Call Provi Name Cour Freq Note Band QSL Mode QSL QSO Date Seria Time ON Seria Time OFF Exch	ince htry is rcvd date sent date al # in al # out ange In	
20081220 2132 K1EF1 20081231 0303 NONB 20081231 0315 VE3FMC 20081231 0347 KF4HOU 20081231 2133 WA4HMX 20081231 2244 K3N 20090330 0218 K2LBM ✓ 20090330 0225 K2LBM ✓ ✓	7.071763 PSK31 7.070882 PSK31 3.584000 OLIVIA 3.582990 MT63 7.071508 PSK31 7.071364 PSK31 3.511495 CW 3.581495 CW	 ♥ Time OFF ♥ TX Power ♥ RST sent ♥ CONT ♥ RST rcvd ♥ CQZ ♥ Qth ♥ LOC ♥ LOC ♥ LOZ ♥ LOZ	ange In ange Out T Defaults	
		Cancel	ок /=	

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 onko otwiera się po wybraniu eksportu w pozostałych dwóch formatach. W formacie tekstowym poszczególne pola są oddzielone od siebie za pomocą pojedyńczych 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		j
				e.,

Pole numeru nadawanego jest automatycznie inicjalizowane i aktualizowane przez licznik programu. Dane do pola raportu nadawanego można wprowadać za pomocą klawiatury lub myszy.

Fragmenty tekstów z okienka odbiorczego mogą byc 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 pojedyńczymi słowami a raport może składać się z pojedyńczego słowa lub z ich większej liczby. W przypadku gdzy pole raportu zawiera tekst jest on dodawany na końcu tekstu znajdującego się już w polu dziennika. Oznacza to, że można wybrać słowo przewidziane do przejęcia, nacisnąć 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 Wat	erfall Modems Rig	Audio ID Misc	Callsign DB
General Restart	Contest		
Exchanges E Send: AL	xchange Out	⊡RST a ⊡Send	lways 599 CW cut numbers
Serial number 	Start	Digits 3	Reset
Duplicate check, (ALL plus		
□ On/Off	⊌Band	⊘Mode	⊖State
	□Exchange In		
	□Time span ove	er 120 mir	nutes

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 (*"State*"), odebranego raportu (*"Exchange in*") lub odstęp czasu od poprzedniej łączności (co spotyka się także w niektórych zawiodach).

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 uzwględnienia 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 tą 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 Fldig w celu jej kontynuowania należy:

- o Załadować plik zawierający stosowane w zawodach makrorozkazy,
- o Włączyć tryb dziennika zawodów (menu "View/Contest fields"),
- o 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:

- o 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 zwwartości 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 przejrzenia 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.:

- w3nr you are 599 in Alabama your serial number is 001-001-001 how copy ??
- 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 przesukiwanie pasma. Autor zaleca przygotowanie makrorozkazów dających się zastosować w obydwu sytuacjach.

Mkarorozkazy 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 do tekstu <INCR> - podwyższenie o jeden stanu licznika QSO,

<INCR> - podwyzszemie o jeden stanu licznika QSC
<DECR> - obniżenie o jeden stanu licznika QSC,

<DECR> - Oblitzerile O jeden Stand liczni
<XOUTS report podowany</pre>

<XOUT> - raport nadawany,

<QSOTIME> - bieżący czas YULU w formacie HHMM,

<LDT> - data i czas lokalne,

<ILDT> - 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 odstępu a końcowe "k" – trzema co może ułatwić ich rozpoznanie przez korespondenta. Polecenai 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> <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 przypaddku 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>

31.08.2009

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:

		Cabrillo Setup	×
Select Records t	to Export		Select Cabrillo Contest & Fields
 ✓ 20090104 1 ✓ 20090104 1 ✓ 20090104 1 ✓ 20090104 1 	1952 ND2T 1949 W0SD 1948 KB7Q	14.095990 RTTY 14.098384 RTTY 14.099716 RTTY	Contest: AP-SPRINT
 ✓ 20090104 1 ✓ 20090104 1 	1948 N6WS 1946 VE6A0	14.100360 RTTY 14.103184 RTTY	⊙Call
 ✓ 20090104 1 ✓ 20090104 1 	1945 K1TTY 1944 N7NM	14.105272 RTTY 14.106536 RTTY	✓Freq ✓Serial # in
20090104 1	L939 VE2SB	14.117380 RTTY	✓Mode ✓Serial # out
20090104 1	1932 W2NRA 1929 N6MW	14.116260 RTTY 14.114932 RTTY	☑QS0 Date ☑Exchange In
20090104 1 20090104 1	1929 KE7X	14.114464 RTTY 14.115412 RTTY	☑ Time OFF
	1654 WALZ	14.113392 RITY	☑RST sent
20090104 1 20090104 1 20090104 1	1651 WOLSD 1630 N2WK	14.112112 RTTY 14.108864 RTTY	
	ear All	Check All	Clear All Check All
1			Cancel OK /=

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-BAND: # 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 następująch pól:

1. Znaku 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 wchodą w użycie odrazu a są jedynie sygnalizowane przez zmainę 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.

Raportowanie 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: <u>http://pskreporter.info/cgi-bin/psk-analysis.pl</u>.

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 protokółu internetowego UDP, który nie gwarantuje bezbłędności danych (nie korzysta z potwierdzeń 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 przykazywani eraportów 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 wodospadowym sygnału zgłaszanej stacji.

Po naciśnięciu przycisku "globu" prawym klawiszem myszy otweirane 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 sa aktualizowane w odstępach pięciominutowych. Po naciśnięciu przycisku *"Info*" można wywołać dodatkowe informacje o zgłaszającej stacji. Przycisk *"Debug*" sluży do wyświetlenia informacji pomocnych w poszukiwaniu nieprawidłowości.

Rig Not Specified 😽 🕂 1000.5				
	358	Recent activity for grid EM		
USB		14070000 (152 reports)		
79		10140000 (1 report)		
<<<====		= 18100000 (1 report)		
		. _		

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 program 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 pinformacyjnym) powoduje przełączenie radiostacji na tą częstotliwość. Przykładowo naciśnięcie na widoczną na ilustracji linię zawierającą wpis "18100000 (1 report)" spowodowaloby przełączenie radiostacji na częstotliwość 18,1 MHz. Dane mogą być wywoływane spod adresu <u>http://pskreporter.info/cgi-bin/psk-freq.pl</u> lub po wypełnieniu pola tekstu spod adresu: <u>http://pskreporter.info/cgi-bin/psk-freq.pl?grid=TEXT</u>. 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 fldigiJJJMMDD.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 oddzielným dzienniku (*staus log*) rejestrowane są błedy i ostrzeżenia oraz informacje o przebiegu działania programu. Zawartośćpliku 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 udostępnienie coraz bardziej szczegółowych danych.



Domyślnie wyświetlane sa 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 (XmIRpc)

Począwszy od wersji 3.0 różne funkcje programu mogą być zdalnie sterowane przy użyciu danych w fomacie 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 struktury.	S:n	Wywołuje dane o wersji programu w postaci
fldigi.version łańcucha	s:n	Wywołuje dane o wersji programu w postaci
fldigi.name_version	s:n	Wywołune nazwę programu i informacje o wersji.
fldigi.config_dir konfigurację.	s:n	Wywołuje nazwę katalogu zawierającego
modem.get_name	s:n	Wywołuje nazwę używanego rodzaju emisji.
modem.get_names	A:n	Wywołuje nazwy wszystkich rodzajów emisji.
modem.get_id emisji.	i:n	Wywołuje identyfikator używanego rodzaju
modem.get_max_id	i:n	Wywołuje najwyższy identyfikator rodzaju emisji.
modem.set_by_name nazwa poprzednio używanej	S:S	Wybór rodzaju emisji. W odpowiedzi podawana

i:i Wybór rodzaju emisji. W odpowiedzi podawany modem.set by id identyfikator poprzednio używanej. modem.set carrier Ustawia częstotliwość podnośnej. W odpowiedzi i i podawana dotychczasowa czestotliwość. Podwyższenie czestotliwości podnośnej. modem.inc carrier i i W odpowiedzi podawana nowa czestotliwość. modem.get carrier Informacja o aktualnej czestotliwości podnośnej. i:n modem.get afc search range Informacja o zakresie pracy automatycznego i:n dostrajania. modem.set afc search range n:i Ustawienie zakresu automatycznego dostrajania. W odpowiedzi podawany dotychczasowy zakres. modem.inc afc search range Rozszerzenie zakresu automatycznego dostrajan:i nia. 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 Przeszukiwanie w góre od czestotliwości pracy. n:n modem.search down Przeszukiwanie w dół od częstotliwości pracy. n:n Wywołanie zawartości pierwszego pola informamain.get status1 s:n cyjnego (zwykle "s/n"). main.get status2 Wywołanie zawartości drugiego pola informacyjs:n nego. main.get sideband Zapytanie o używana wstęgę boczna. s:n main.set sideband Wybór wstegi górnej lub dolnej. n:s main.get_frequency d:n Zapytanie o czestotliwość nośnej w.cz. main.set frequency Zamiana częstotliwości nośnej w.cz. W odpowied:d dzi podawana poprzednia częstotliwość. main.inc frequency d:d Zwiększenie częstotliwości nośnej w.cz. W odpowiedzi podawana nowa wartość. main.get afc Zapytanie o stan ARCz. b:n main.set afc Zmiana stanu ARCz. W odpowiedzi podawany b:b jest poprzedni stan. main.toggle afc b:n Przełączanie stanu ARCz. W odpowiedzi podawany jet nowy stan. main.get squelch Zapytanie o stan blokady szumów. b:n 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. d:d Podwyższenie progu reakcji blokady szumów. main.inc squelch level W odpowiedzi podawany jest nowy próg. main.get reverse b:n Zapytanie o stan odwracania wstęgi (np. dla RTTY) Przełączanie odwracania wstęgi. W odpowiedzi main.set reverse b:b 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.

Włączanie blokady nadawania. W odpowiedzi main.set lock b:b podawany jest dotychczasowy stan. main.toggle lock b:n podawany jest nowy stan. main.get trx status s:n main.tx n:n main.tune n:n main.rsid n:n main.rx n:n main.abort n:n main.run macro n:i main.get max macro id i'n makrorozkazu. log.get frequency s:n log.get time on s:n log.get time off s:n log.get call s:n czego. log.get_name s:n log.get rst in s:n log.get rst out s:n log.get serial number s:n log.get state s:n log.get_province s:n log.get_country s:n log.get_qth s:n log.get band s:n log.get_sideband s'n log.get notes s:n log.get locator s:n log.get_az s:n log.clear n:n log.set call n:s text.get rx length i:n (liczbę znaków alfanumerycznych). text.get rx 6:ii czego (początek, długość). text.clear_rx n:n text.add tx n:s text.add_tx_bytes n:6 czego. text.clear tx n:n spot.get auto b:n stacji. spot.set auto n:b podawany jest stan dotychczasowy. spot.toggle auto n:b dzi podawany jest nowy stan. spot.pskrep.get_count i:n bieżacej sesji.

Przełączanie blokady nadawania. W odpowiedzi Zapytanie o tryb nadawania/strojenia/odbioru. Przejście na nadawanie. Przejście do trybu strojenia. Oczekiwanie na RSID. Przejście na odbiór. Przerwanie nadawania lub stroienia. Wywołanie makrorozkazu. Zapytanie o najwyższy identyfikator Zapytanie o zawartość pola czestotliwości. Zapytanie o zawartość pola początku QSO. Zapytanie o zawartość pola kończ QSO. Zapytanie o zawartość pola znaku wywoław-Zapytanie o zawartość pola imienia. Zapytani eo zawartość pola odbieranego RST. Zapytanie o zawartość pola nadawanego RST. Zapytanie o zawartość pola licznika QSO. Zapytanie o zawartość pola stanu (np. w USA). Zapytanie o zawartość pola prowincji. Zapytanie o zawartość pola kraju. Zapytanie o zawartość pola QTH. Zapytanie o zawartość pola pasma. Zapytanie o aktualnie używana wstege boczna. Zapytanie o zawartość pola uwag. Zapytanie o zawartość pola lokatora. Zapytanie o zawartość pola azymutu. Skasowanie pól dziennika. Wprowadzenie znaku do dziennika. Zapytani eo długość tekstu w oknie odbiorczym Zapytanie o zakres wypełnienia okienka odbior-Skasowanie zawartości okna odbiorczego. Dodanie tekstu do okna nadawczego. Dodanie zakodowanego bajtu do okna nadaw-Skasowanie zawartości okna nadawczego. Zapytanie o stan automatycznego śledzenia Zmiana stanu funkcji śledzenia. W odpowiedzi Przełączanie stanu funkcji śledzenia. W odpowie-Zapytanie o liczbę znaków zgłoszonych w trakcie

Argumenty wywołania

Wywołanie "flidig --help" powoduje wyświetlenie spisu dotępnych 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 <u>w1hjk@w1hjk.com</u>.

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>lcom 746 PRO</RIG> Tekst otoczony poleceniami <PROGRAMMER> i </PROGRAMMER> jest ignorowany ale zalecane jest podanie za jego pomocą imienia, nazwiska i ewentulanie 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>
</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>500</SYMBOL><BYTE>02</BYTE></ELEMENT> <ELEMENT><SYMBOL>2400</SYMBOL><BYTE>01</BYTE></ELEMENT> <ELEMENT><SYMBOL>6000</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:

przyjęcie danych przez radiostację,
odrzucenie przez radiostacje danych jako błędnych,
informacja o aktualnym uwybranym rodzaju emisji,
informacja o ustawionej aktualnie szerokości pasma przenoszenia,
informacja o częstotliwości pracy wybranego VFO (może to być np.

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 obowiazkowe, podobnie jak określenie długości za pomoca 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 – informuja <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 baitów <BYTES>FE FE E0 66</BYTES> 4 baity nagłówka <BYTE>04</BYTE> dodatkowy bajt nagłówka <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 tponiższy należy skopiować do pliku ~/.fldigi/scripts/map.pl
#!/usr/bin/perl
# Author: Stelios Bounanos, MOGLD
# 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");
mv $loc = exists($opts{'I'}) ? $opts{'I'} : $ENV{'FLDIGI_LOG_LOCATOR'};
die "Invalid locator\n" unless ((defined(sloc) & length(sloc) =~ /[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 $url = "http://maps.google.com/maps?g=${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>
</km|>
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
   -I 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 ath = "";
  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 = "$NAME";
  answer.append(name);
  pos4 = commandline.find(", ", pos2);
  pos4 = commandline.rfind( "\n", pos4);
  pos4 += 1;
  pos5 = commandline.find("\n", pos4);
  gth = commandline.substr(pos4, pos5 - pos4);
  answer.append("$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, MOGLD # 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-telnetl 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.psbinfo.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 harmonicznych,
- 5. widoczna pojedyńcza para prążków harmonicznych,
- 7. słabo widoczna para prążków harmonicznych,
- 9. sygnał czysty bez składowych niepożądanych.

Informacja o wersji programu

Za pomocą polecenia "fldigi --version" otrzymuje się następującą (lub podobną) informację:

fldiai 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 -l/usr/local/include -l/usr/local/include -l/usr/include/freetype2 -D THREAD SAFE -**D** REENTRANT -I/usr/local/include -D REENTRANT -I/usr/local/include -I/usr/include -pipe -Wall -fexceptions -02 -ffast-math -finline-functions -g -O2 LDFLAGS=-L/usr/local/lib -lportaudio -lm -lpthread /usr/local/lib/lib/lib/ltk images.a -lpng -lz lipeg /usr/local/lib/libfltk.a -IXft -Ipthread -IdI -Im -IXext -IX11 -L/usr/local/lib -Isndfile -Isamplerate lpulse-simple -lpulse -L/usr/local/lib -lhamlib -lm -WI.-Bstatic -L/usr/lib -lxmlrpc server abyss++ -Ixmlrpc server++ -Ixmlrpc server abyss -Ixmlrpc server -Ixmlrpc abyss -Ipthread -Ixmlrpc++ -Ixmlrpc -Ixmlrpc util -Ixmlrpc xmlparse -Ixmlrpc xmltok -WI,-Bdynamic -Idl -Irt Libraries: FLTK 1.1.9 libsamplerate-0.1.2 Hamlib version 1.2.7.1 PortAudio V19-devel 1899 libsndfile-1.0.17