

Instrukcja do oprogramowania przekaźnika APRS – Digined

Wstęp

Digi_Ned jest oprogramowaniem przekaźnika cyfrowego APRS. Jego parametry konfiguracyjne są zawarte w pliku *digined.ini*, który będzie dokładniej przedstawiony w dalszym ciągu instrukcji. Program pozwala na uruchomienie niezawodnie pracujących przemienników cyfrowych oraz wprowadzanie rozszerzeń związanych z dodatkowym wyposażeniem lub udostępniających inne dodatkowe funkcje. Program nie stawia wysokich wymagań sprzętowych i pracuje nawet na komputerach starszych typów lub niższej klasy. Kod źródłowy jest ogólnie dostępny co pozwala na jego uzupełnianie przez użytkowników.

Program zapewnia retransmisję pakietów zgodną ze standardem „WIDEn-N” oraz wuzględnia rozszerzenia SSID podane w adresach docelowych pakietów. Znak przekaźnika jest podany tylko w jednym miejscu w pliku *ini*, co ułatwia jego kopiowanie dla potrzeb innych użytkowników.

Retransmitowane są pakiety protokołów AX25, IP, ARP, i NETROM. Program interpretuje adresy podane w pakietach i w razie potrzeby może je zastępować zgodnie z obowiązującą normą.

Odpowiada on automatycznie na zapytania APRS i PING oraz generuje komunikaty DX-owe i spisy stacji DX-owych a także komunikaty telemetryczne.

Może on być zdalnie sterowany, współpracować z odbiornikiem GPS i stacjami meteorologicznymi a także śledzić przeloty satelitów. Może on współpracować z wieloma rodzajami modemów sprzętowych i programowych.

Oprócz wersji dla systemu Windows istnieje również wersja dla Linuksa.

Aktualne wersje programu i przykładowe pliki pomocnicze dostępne są w internecie pod adresem: <http://digined.pe1mew.nl/?Download>

Funkcje programu

Przeказnik cyfrowy

Podstawowym zadaniem programu jest praca jako cyfrowa stacja przeказnikowa:

- o Retransmitująca pakiety w standardowy sposób z ewentualnym zastępowaniem znaków podanych w polach adresowych.
- o Kształtująca aktywnie trasy retransmisji (TRACEn-n, WIDEn-n, wybór tras w zależności od rozszerzeń znaków – SSID).
- o Sprawdzająca występowanie duplikatów.

Aktywny wpływ na trasy retransmisji pozwala operatorowi na wprowadzanie własnych reguł i algorytmów.

Przeказniki cyfrowe nie wymagają nawiązania z nimi kontaktu a jedynie podawania trasy retransmisji w pakiecie, czego dokonuje program pracujący u użytkownika zgodnie z wprowadzonymi przez niego danymi.

Zastępowanie adresów w pakietach polega na zamianie adresów ogólnych takich jak WIDE, TRACE przez własny znak wywoławczy przemiennika i ewentualnie przez znaki sąsiednich przemienników oraz odpowiednie dopasowanie występujących w nich parametrów liczbowych.

Zgodnie z obowiązującymi od pewnego czasu zasadami skróceniu ulegają także zbyt długie trasy retransmisji, np. z WIDE7-7 na WIDE3-3 lub podobne. Drugi z występujących w adresie WIDE parametrów liczbowych jest licznikiem retransmisji i jego wartość jest obniżana przez każdą retransmitującą stację przeказnikową.

Rozszerzenia SSID podane w adresach mogą być interpretowane jako zalecone kierunki retransmisji:

- o Rozszerzenie -8 powoduje wówczas retransmisję pakietów w kierunku północnym,
- o -9 – w kierunku południowym,
- o -10 – w kierunku wschodnim,
- o -11 – w kierunku zachodnim.
- o -12 – w kierunku północnym z dodatkiem WIDE,
- o -13 – w kierunku południowym z dodatkiem WIDE,
- o -14 – w kierunku wschodnim z dodatkiem WIDE,
- o -15 – w kierunku zachodnim z dodatkiem WIDE.

Sprawdzanie występowania duplikatów zapobiega krążeniu pakietów w sieci w wyniku błędnie podanych lub nie działających tras retransmisji. Jednym ze sposobów uniknięcia tego rodzaju sytuacji jest zastępowanie adresów w trasie retransmisji pakietu przez własny znak wywoławczy co zapobiega ponownej retransmisji takiego pakietu. Drugim sposobem jest sprawdzanie występowania duplikatów pakietu. Przeказnik zapisuje w tabeli sumę kontrolną każdego z retransmitowanych pakietów i w momencie odebrania pakietu sprawdza, czy jego suma kontrolna nie występuje już w tabeli. Rozpoznane w ten sposób duplikaty są ignorowane i nie retransmitowane dalej.

Polecenia APRS

Przeказnik odpowiada na zapytania APRS skierowane przez użytkowników. W odpowiedzi na ogólne zapytanie ?APRS? nadawane są wszystkie teksty (informacyjne) radiolatarni. W celu uzyskania innych szczegółowych informacji należy adresować zapytania do DIGI_NED. Większość odpowiedzi wymaga pokwitowania przez odbiorcę. Odpowiedzi są powtarzane do 10 razy za każdym razem po dwukrotnie dłuższym odstępie czasu. Transmisja kończy się oczywiście przed wyczerpaniem pełnej liczby powtórzeń po otrzymaniu pokwitowania.

Program reaguje na następujące zapytania i polecenia:

Polecenie	Znaczenie
?help	Nadanie spisu wszystkich poleceń
?id	Nadanie własnego znaku i znaku wywoławczego operatora
?ver	Nadanie informacji o wersji i dacie kompilacji programu

?up	Podanie daty i czasu ostatniego startu programu
?type	Informuje o typie stacji – DIGI_NED
?ports	Podaje liczbę dostępnych kanałów
?aprsd	Wywołuje spis ostatnich bezpośrednio odbieranych stacji (maksymalna długość – 5 stacji). Nie wymaga pokwitowania.
?mheard	Wywołanie pomocy dla polecenia mheard
?mheard 1	Wywołanie spisu stacji odbieranych w kanale 1
?mheard pe1dnn	Wywołanie ostatniej daty odbioru stacji pe1dnn wraz z podaniem numeru kanału
?mh...	Skrócona forma mheard
?dx	Wywołanie pomocy dla polecenia dx.
?dx 1	Wywołanie spisu najdalszych stacji odbieranych w kanale 1 ze spisu wszystkich stacji, stacji odbieranych w ciągu ostatnich 24 godzin i w ciągu ostatniej godziny
?dx pe1dnn	Podaje odległość i kierunek do stacji pe1dnn
?ping?	Podaje trasę transmisji pakietów przychodzących od użytkownika, nie wymaga potwierdzenia
?exit	Zdalne zatrzymanie pracy DIGI_NED (polecenie dostępne tylko dla operatora, musi być udostępnione w digi_ned.ini, polecenie musi być odebrane bezpośrednio bez korzystania z innych stacji przekaźnikowych na trasie). W przypadku nie wypełnienia któregoś z tych warunków DIGI_NED nadaje tylko standardowy tekst pomocy. Polecenie powtarzane jest tylko trzy razy i w przypadku nie odebrania pokwitowania jest ono ignorowane.
?exit 12	Odpowiada poleceniu ?exit, program kończy pracę z kodem zwrotnym (informacyjnym) 12
?aprsm	Powtarza wszystkie niepotwierdzone wiadomości
?aprst	Odpowiada poleceniu ?ping?
?aprs	Pododuje nadanie przez DIGI_NED wszystkich pakietów wymienionych w zmiennej <i>beacon</i>
?wx	Powoduje nadanie przez DIGI_NED wszystkich pakietów wymienionych w zmiennej <i>wx</i>

Znak zapytania można pominąć ale podano go ze względu na zgodność z normą APRS.

Niektóre polecenia powodują nadanie w odpowiedzi tekstów radiolatarni lub informacji ogólnych zamiast szczegółowej odpowiedzi.

W odpowiedzi na polecenie "?aprsm" odpowiedź nadawana jest tylko wówczas kiedy stacja ma jakieś komunikaty dla danego użytkownika. Odpowiedzi na polecenia „ping” i „?aprst” nie wymagają pokwitowania.

Parametr „message_keep_time” określa minimalny odstęp czasu, po którym dopuszczalne jest powtórzenie polecenia. Ma to zapobiegać zbyt częstym zbędnym powtórzeniom tych samych poleceń. Domyślnie czas ten wynosi 900 sekund (kwadrans).

Dla ominięcia tego ograniczenia można nadać to samo polecenie za pierwszym razem poprzedzone znakiem zapytania a za drugim nie lub odwrotnie. Formalnie są to dwa różne polecenia chociaż odpowiedzi w obu przypadkach będą takie same.

Na zakończenie program podaje następujące kody informacyjne (mogą one być wykorzystane w skryptach .bat):

- -1 – błąd w trakcie uruchamiania programu.
- 0 – bezbłędna praca i zakończenie (odpowiedź na polecenie z klawiatury lub kombinację ALT-X).
- 1 – zakończenie w sytuacji prób programu
- 2 – zakończenie w wyniku zdalnego polecenia ?exit.

W zdalnym poleceniu ?exit można podać dowolny kod końcowy leżący w zakresie 0 – 255. Kod ten może być wykorzystany do sterowania dalszej pracy pliku .bat. Przykład wykorzystania kodów zawarty

jest w pliku *run.bat*. Kody końcowe mogą być wykorzystane także w środowisku Linuksa ale jest to zasadniczo rzadziej spotykane.

Trasy retransmisji pakietów odpowiedzi i potwierdzeń są podane w pliku DIGI_NED.INI. Zawiera on zmienne „message_path:” oddzielnie dla każdego z kanałów, ale możliwe jest też podanie parametru „all” oznaczającego, że trasa zdefiniowana jest dla wszystkich kanałów razem. W jednej linii można podać także większą liczbę kanałów, przykład: „message_path: 1, 3 WIDE, TRACE6-6” określa trasę dla kanałów 1 i 3.

Ustalenie oddzielnych tras dla każdego kanału pozwala na nadawanie odpowiedzi różnymi drogami, dla poszczególnych kanałów można podać także więcej tras ale oznacza to zwiększenie ruchu na paśmie. Może to być konieczne w przypadku, gdy któryś z przemienników jest zwykłym przemiennikiem packet-radio a nie APRS i wymaga podania dokładnych znaków stacji; gdy trasa prowadzi przez dwa takie przemienniki konieczne jest podanie dwóch tras.

Polecenia dostępne dla administratora

Operator przemiennika może korzystać z dalszych poleceń. W chwili obecnej są to oprócz „?exit” polecenia „!clear”, „!out” i „!ptt”. Polecenie „!clear” służy do kasowania spisu „mheard”, przy czym podane bez dodatkowych parametrów powoduje skasowanie całej listy, parametr liczbowy powoduje skasowanie wpisów dla danego kanału, np. „!clear 2” – skasowanie wpisów kanału 2. Polecenie z podaniem znaku stacji, np. „!clear pe1dnn-7” powoduje skasowanie wpisów dotyczących tej stacji.

Spis uprawnionych operatorów podawany jest w linii „digi_owner:” w pliku *digi_ned.ini*. W przypadku podania większej liczby znaków są one oddzielane od siebie za pomocą przecinków.

Polecenie „!out” służy do ustawienia stanu wybranej bramki logicznej (wyjść logicznych). W poleceniu podawany jest numer złącza LPT (1, 2 lub 3) i kombinacja 8 bitów obrazująca pożądaną stan wyjść.

Dozwołonymi stanami są 0, 1 lub x oznaczające brak zmian.

Przykład:

```
!OUT 1 10xxPx11
```

co oznacza polecenie dla złącza LPT 1 i ustawienie następujących stanów wyjść:

D0 (n. 2) – stan 1,

D1 (n. 3) – stan 0,

D2 (n. 4) – bez zmian,

D3 (n. 5) – bez zmian,

D4 (n. 6) – negacja istniejącego stanu,

D5 (n. 7) – bez zmian,

D6 (n. 8) – stan 1,

D7 (n. 9) – stan 1.

Ukośna kreska „/” odpowiada symbolowi „x” i została dodana dla wygody. Operator nie musi podawać stanów wszystkich bitów, przykładowo zmiana jedynie stanu bitu D0 wymaga wymienienia tylko jego w poleceniu. Stany bitów nie wymienionych nie ulegają zmianie. W odpowiedzi nadawany jest ustawiony stan wyjść.

Polecenie „!ptt” służy do włączenia lub wyłączenia kluczkowania nadajników (czyli w efekcie umożliwienie transmisji w danym kanale lub też nie). Podawana jest w nim kombinacja bitów, z których każdy odpowiada jednemu z nadajników. Przykład „!ptt 111011x1”. Stan jedynki oznacza włączenie kluczkowania (umożliwia nadawanie w danym kanale radiowym), 0 – powoduje wyłączenie a x – zachowanie dotychczasowego stanu. W podanym przykładzie transmisja w kanale 4 została wyłączona. Symbole „x” lub „/” oznaczają brak zmian podobnie jak w poprzednim rozkazie. Podobnie też nie jest konieczne wymienianie w poleceniu wszystkich stanów. Wystarczy podać jedynie stany poczynając od najniższego do tego, który ma ulec zmianie. Podobnie jak w poprzednim poleceniu przyjęto kolejność bitów od najniższego (najmłodszego) do najwyższego (najstarszego). Przykładowo dla włączenia nadajnika 2 wystarczy podać polecenie „!ptt x1”. W przypadku wyłączenia kanału używanego w danym momencie przez operatora do zdalnego sterowania przemiennik nie może oczywiście nadać pokwitowania, ale ponieważ odbiornik jest czynny może on w dalszym ciągu reagować na polecenia i retransmitować otrzymane dane w innych kanałach jeżeli zostało to dopuszczone w konfiguracji.

Parametr „command:” pozwala na włączenie lub wyłączenie nadajników poszczególnych kanałów w momencie uruchomienia programu.

Grupa poleceń mheard

DIGI_NED prowadzi automatycznie spis odebranych stacji o długości podanej przez operatora w konfiguracji.

Polecenie	Znaczenie
?mheard	Wywołanie pomocy dla polecenia mheard
?mheard 1	Wywołanie spisu stacji odbieranych w kanale 1
?mheard pe1dnn	Podanie czasu ostatniego odbioru pe1dnn oraz numeru kanału, w którym to nastąpiło
?mh...	Skrócona forma polecenia mheard

Grupa poleceń DX

Pozwala na wywołanie znaków stacji DX-owych wraz z odległościami do nich i numerami kanałów, w których zostały odebrane.

Polecenie	Znaczenie
?dx	Wywołanie pomocy dla polecenia dx
?dx 1	Podanie najdalszej odebranej w kanale 1 stacji ze spisu wszystkich stacji, stacji odebranych w ciągu ostatnich 24 godzin i w ciągu ostatniej godziny
?dx pe1dnn	Podanie odległości i kierunku do stacji pe1dnn

Przykładowo w odpowiedzi na polecenie „?dx 1” można otrzymać odpowiedzi podobne do poniższych:

DX-P1 of all 263.3 km D0BRP DO4BH-1
 DX-P1 of 24h 161,4 km DO4BH-1 PD0JBR-1
 DX P1 of 1h 123.9 km PA3ESK-2 PE1ABT-15

W pierwszej linii podany jest znak najbardziej odległej stacji wraz z odległością do niej oraz znak drugiej pod względem odległości stacji. Druga linia zawiera to samo dla ostatnich 24 godzin a trzecia – z ostatniej godziny. Jeżeli spis zawiera tylko jedną stację spełniającą podane kryteria pole drugiego znaku pozostaje puste. Okresy czasu dla poszczególnych linii podane są w pliku *ini* w linii „dx_times”. Polecenie dx pd0jbr-1 daje przykładowo następującą odpowiedź:

PD0JBR-1 138.1 km bearing 026 degrees

Kierunek i odległość liczone są w stosunku do położenia przemiennika. W poleceniu dx można podawać nie tylko znaki pochodzące ze spisu dx ale również dowolne znaki ze spisu „mheard”. Numer kanału 0 oznacza w obu poleceniach wszystkie kanały. Odebranie pakietów stacji będącej najdalszym DX-em jest sygnalizowane za pomocą specjalnego komunikatu.

Grupa poleceń APRS i DIGI_NED

W systemie APRS możliwe jest korzystanie z dwóch grup poleceń. Do pierwszej z nich należą standardowe polecenia APRS natomiast do drugiej polecenia zależne od stosowanego programu. W tym przypadku są to polecenia DIGI_NED.

Standardowe polecenia APRS

Polecenie	Znaczenie
?ping?	Podanie trasy transmisji pakietów od użytkownika do przemiennika. Nie nadaje on pokwitowania.

?aprm	Powtórzenie wszystkich niepotwierdzonych komunikatów dla danego użytkownika.
?aprst	Odpowiada poleceniu ?ping?

Polecenia z grupy DIGI_NED

Polecenie	Znaczenie
?help	Nadanie krótkiego spisu wszystkich poleceń
?id	Nadanie znaków wywoławczych przemiennika i jego operatora.
?ver	Nadanie informacji o wersji programu i dacie jej kompilacji.
?up	Podanie czasu ostatniego uruchomienia programu.
?type	Informuje użytkownika, że jest to stacja z oprogramowaniem DIGI_NED
?ports	Informuje o liczbie dostępnych kanałów radiowych.

Oprócz tego przekaźnik DIGI_NED może służyć (po odpowiednim skonfigurowaniu) jako źródło informacji o zamieszkałych w okolicy krótkofalowcach, częstotliwościach pracy lokalnych przemienników, ewentualnie także o miejscach lokalizacji informacji turystycznej, sklepach, restauracjach, komisariatach policji, placówkach pogotowia ratunkowego, szpitalach itd.

Śledzenie satelitów

DIGI_NED jest wyposażony w moduł śledzenia satelitów i w przypadku gdy ta usługa została uruchomiona przez operatora zaleca się informowanie o niej użytkowników w tekstach radiolatarni lub innych nadawanych regularnie komunikatach.

Moduł pozwala użytkownikom APRS na śledzenie przelotów satelitów bez konieczności korzystania z dodatkowego oprogramowania. Zapytania w tej sprawie mogą być nadawane przez dowolne programy klientów APRS pod warunkiem, że mogą one posługiwać się zapytaniami APRS.

Przemiennik może nadawać dwa rodzaje informacji o satelitach:

- o Informacje o najbliższym przelocie wybranego satelity (najbliższej dacie i godzinie jego wschodu, kierunku jeżeli znajduje się on ponad horyzontem),
- o Informacje pozwalające na śledzenie jego przelotu.

W pierwszym przypadku użytkownik nadaje zapytanie zawierające oznaczenie satelity j.np. *sat ao40*. W odpowiedzi otrzymuje on informacje o terminie najbliższego wschodu satelity, jeżeli jest on w tym momencie niewidoczny, np. *AOS@2-3 12:00 LOC*, co oznacza, że najbliższy wschód satelity (ang. *AOS – acquisition of signal*) nastąpi 3 lutego o godz. 12.00 czasu lokalnego. W zależności od konfiguracji może być podawany czas UTC.

W przypadku gdy satelita jest widoczny w odpowiedzi nadawane są informacje niezbędne do śledzenia jego przelotu, j.np. *U145.823 7D435.398 1 E71 A123 MB*.

Komunikat zawiera częstotliwości dostępu do satelity i jego kanału nadawczego z uwzględnieniem wpływu efektu Dopplera (w tym przykładzie U U145.823 i D435.398), kąty azymutu i elewacji (A123 i E71), a na zakończenie informację o trybie pracy transpondera (tutaj podany jest tryb B). Dodatkowe cyfry 7 i 1 służą do sformatowania tekstu tak, aby pasował on do wyświetlaczy radiostacji TH-D7E. W odpowiedzi na zapytania odnoszące się do nieistniejących satelitów lub błędnie sformułowane nadawany jest meldunek błędu.

W celu śledzenia satelity należy nadać polecenie *trk* z podaniem jego oznaczenia np. *trk ao40*.

Pierwsze odpowiedzi na to polecenie są identyczne jak w poprzednim przypadku. W dalszej kolejności przemiennik nadaje w regularnych odstępach czasu komunikaty umożliwiające śledzenie satelity Są one nadawane przez czas ustalony przez operatora w konfiguracji programu (przykładowo co minutę). Po zachodzie satelity komunikaty są nadawane w większych odstępach czasu (przykładowo co 15 minut).

Baza danych satelitów zawarta jest w pliku *digi_ned.sat* (w konfiguracji można podać inną nazwę pliku). W celu jej aktualizacji należy pobrać parametry odbit satelitów w formacie 2-liniowym TLE (np. z witryny www.amsat.org), zapisać plik w katalogu *digi_ned* i posłużyć się poleceniem *utle*.

Prawidłowa praca modułu satelitarnego wymaga podania w pliku konfiguracyjnym położenia (współrzędnych) przemiennika, jego wysokości n.p.m. i różnicy czasu lokalnego w stosunku do UTC o ile czasy nie są podawane w UTC.

Telemetria

Moduł telemetryczny DIGI_NED pozwala na korzystanie z telemetrii na jeden z trzech sposobów:

- o **Rozgłaszanie danych telemetrycznych**, w regularnych odstępach czasu nadawane są teksty radiolatarni zawierające aktualne dane oraz dane dotyczące konfiguracji modułu telemetrycznego, np.:

PE1DNN-2: Tlpt1,000,999,999,999,00000000: DIGI_NED telemetry.

Komunikat zawiera dane z pięciu kanałów analogowych i z jednego 8-bitowego kanału logicznego. APRS pozwala na podanie znaczenia poszczególnych kanałów telemetrycznych. Następuje to przez nadanie odpowiedniej wiadomości do przemiennika, która jest następnie nadawana w postaci radiolatarni. Programy w których możliwość ta jest dostępna wyświetlają dane telemetryczne z należytymi podpisami. Możliwe jest nawet podanie prostych wzorów obliczeniowych dla każdego z kanałów telemetrycznych. Przykładowy komunikat telemetryczny może wyglądać następująco:

```
:PE1DNN-2 :PARM.Battery,Btemp,None,None,None,Busy,Ack,PE,Sel,Err,NC,NC,NC
```

```
:PE1DNN-2 :UNIT.volt,deg.C,None,None,None,high,high,hig,hig,hi,hi,hi
```

```
:PE1DNN-2 :EQNS.0,0.0625,0,0,1,0,0,1,0,0,1,0,0,1,0
```

```
:PE1DNN-2 :BITS.11111111,DIGI_NED Telemetry.
```

W pierwszej linii podane są znaczenia poszczególnych kanałów (opisy danych), w drugiej jednostki dla wszystkich wartości mierzonych a w trzeciej współczynniki a, b i c wielomianu służącego do przeliczenia wielkości mierzonej: $wartość = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$. Czwarta linia definiuje poziomy aktywne kanałów logicznych (bitów), jedyńka oznacza, że stanem aktywnym jest 1, a zero – stan 0.

- o **Odpowiedzi na zapytania**, do odpytania stanu wejścia służy polecenie *?TLM* z dodatkowymi parametrami określającymi wejście. Parametry A1 – A5 oznaczają odpowiednio wejścia analogowe, a B1 – B8 – wejścia logiczne (bity). Na zapytanie *?TLM B1* uzyskuje się odpowiedź „B1 not high” lub „B1 high” w zależności od jego stanu, zamiast B1 może występować inna nazwa dokładniej określająca znaczenie bitu. Na zapytanie *?TLM A1* można przykładowo otrzymać odpowiedź „Battery 13,5 V” dla podanych powyżej przykładowych definicji. Transmisja tych odpowiedzi jest niezależna od transmisji innych tekstów radiolatarni.
- o **Poprzez zdalne sterowanie**. Zdalne sterowanie pozwala na sterowanie przez operatora stanem złączy przemiennika ale funkcja ta jest niedostępna dla zwykłych użytkowników.

Uruchomienie DIGI_NED

Przed uruchomieniem programu konieczne jest wywołanie sterowników sprzętowych AX_MAC (dotyczy to wyłącznie wersji dla systemu Windows; w Linuksie sterowniki te są zawarte w jądrze systemu). Do wywołania służy następujące polecenie:

```
AX25_MAC [ -N ] [ | -U ]
```

W wierszu poleceń mogą występować następujące parametry:

Parametr	Znaczenie
	-N = bez meldunków w trakcie startu -U = usunięcie programu z pamięci
	[] = parametr nieobowiązkowy = alternatywa x = cyfra szesnastkowa n = cyfra dziesiętna
	-P[:xxx:nn:nnnn] = kanał pakietowy [adr:IRQ:] -Bnnnn[:nnnn ...] = szybkość transmisji (1 liczba/kanał) -F[plik] = odczytaj plik init -D = tryb diagnostyczny -C[xx] = pokaż DCD [kolor] -Ixx = AX25_MAC – przerwanie -L = <i>interLock</i> – możliwe włączenie tylko jednego nadajnika w danym czasie (tylko dla kanałów półdupleksowych) -BU[nnnn] = liczba buforów
	COMn LPTn PARn YAMn BPQnn KISSn DSCC OSCC USCC (n = 1-4, dla BPQ n= 60-80)
	0 = wyłączenie 2 = zegar sprzętowy 4 = kanał PA0HZP 1 = zegar programowy 3 = modem DF9IC 5 = licznik czasu PA0HZP (1 cyfra/kanał)

Spis powyższy można wywołać za pomocą polecenia: `AX25_MAC -?`

Parametry konfigurujące modemy są identyczne jak dla sterownika TFPCX. Ich znaczenie omówiono w punkcie poświęconym plikowi konfiguracyjnemu `AX25_MAC.INI`. Dla skorzystania z własnego pliku konfiguracyjnego należy w wywołaniu podać parametr `-F` z nazwą pliku. Jego brak spowoduje użycie przez program domyślnych wartości parametrów.

Przykład wywołania sterownika dla TNC pracującego w trybie KISS:

1. Należy przełączyć TNC w tryb KISS. Sposób przełączenia zależy od używanego modelu i jest opisany w jego instrukcji.
2. Jeżeli to jest niezbędne i możliwe należy zmodyfikować plik `AX25_MAC.INI` wprowadzając w nim wartość parametru „TX Delay” dopasowaną do szybkości przełączania posiadanej radiostacji.
3. Na koniec należy wywołać sterownik AX25_MAC za pomocą następującego polecenia
`AX25_MAC -PKISS1 -B9600 -L -F -C17 -BU50`
4. Wywołanie to można umieścić w pliku startowym o przykładowej nazwie `run.bat`.

Oczywiście sterownik może obsługiwać większą liczbę kanałów (modemów) AX25. Parametr `-C17` powoduje wyświetlanie w prawym górnym rogu wskaźnika informującego o odbiorze danych. Jeżeli jest to niepożądane należy po prostu opuścić ten parametr w wywołaniu. Parametr `-B9600` ustala szybkość transmisji na 9600 bodów, co jest standardem dla TNC pracujących w trybie KISS. W szczególnej

sytuacji może to być oczywiście inna pasująca do sprzętu szybkość. Parametr *-L* zapobiega równoległemu włączeniu większej liczby nadajników jeżeli przemiennik jest w nie wyposażony. Ostatni parametr *-BU50* powoduje korzystanie z bufora o pojemności 50 pakietów. Parametr *-F* powoduje wczytanie zawartości pliku konfiguracyjnego AX25_MAC.INI, można w nim podać także inną nazwę pliku.

Najprostszym wywołaniem dla powyższego przykładu może być: *AX25_MAC -PKISSI*.

W celu usunięcia sterownika z pamięci należy posłużyć się wywołaniem *AX25_MAC -u*.

Po uruchomieniu sterownika można wywołać sam DIGI_NED korzystając z polecenia *DIGI_NED MOJPLIK.INI* zamiast ze standardowego DIGI_NED.INI. W wywołaniu tym program wczytuje parametry konfiguracyjne z pliku ini o nazwie *mojplik.ini*. Oczywiście nazwa pliku jest dowolna. Domyślnie (tzn. jeżeli w wywołaniu nie podano inaczej) program korzysta z pliku DIGI_NED.INI, który musi znajdować się w tym samym katalogu co sam program. Zamiast korzystania z własnych plików *.ini* użytkownicy mogą oczywiście zmodyfikować plik wzorcowy. W wywołaniu można dodać także parametry *-v* (powodujący wyświetlanie dodatkowych informacji) lub *-h* dla uzyskania krótkiej pomocy. Parametry *-a* i *-d* powodują wyświetlanie przez program odpowiednio informacji o aktywności użytkowników i o stacjach DX-owych.

Przed uruchomieniem programu z wykorzystaniem standardowego pliku *ini* należy dokonać w nim odpowiednich zmian dostosowujących jego zawartość do rzeczywistej sytuacji. Obowiązkową zmianą jest wprowadzenie do niego znaku wywoławczego przemiennika w linii „*digicall: OE1KDA-2*” oraz własnego znaku wywoławczego. Jest on podawany m.in. w odpowiedzi na zapytanie *?id*. Oprócz tego jedynie operator (właściciel) posiada uprawnienia do korzystania z niektórych poleceń j.np. *?exit*.

W konfiguracji można podać większą liczbę uprawnionych operatorów lub większą liczbę wariantów znaku operatora z różnymi rozszerzeniami (SSID). W odpowiedzi na zapytanie *?id* podawany jest tylko pierwszy znak ale wszystkie pozostałe posiadają poza tym równe prawa do korzystania z poleceń administracyjnych.

Plik *digibcom.ini* zawiera teksty radiolatarni. Plik standardowy zawiera meldunek informujący o lokalizacji przemiennika. Tekst ten należy także dopasować, podając co najmniej rzeczywistą pozycję stacji. Kolejny plik *digid.ini* zawiera identyfikację stacji. Jest to plik tekstowy, którego zawartość użytkownicy mogą odczytać w oknie monitora programu odbiorczego. Plik ten należy również dostosować do rzeczywistości, tzn. co najmniej skorygować występujący w nim znak wywoławczy.

Odstępy czasu pomiędzy transmisjami tekstów radiolatarni i kanały, w których są one nadawane podane są w pliku *digined.ini* w linii „*send:*”. Można tam także podać adres docelowy i ewentualne znaki przemienników na trasie retransmisji. W pliku konfiguracyjnym można podać także ścieżki dostępu do wymienionych plików tekstowych. Domyślnie są one umieszczone w katalogu programu.

Dla rozpoznawania stacji DX-owych konieczne jest podanie lokalizacji przemiennika w linii „*digipos:*”.

Plik AX25_MAC.INI

Plik zawiera następujące parametry:

T TX-DELAY

Jest to czas przeznaczony na włączenie nadajnika aż do momentu, kiedy będzie można rozpocząć transmisję danych. Jest on podawany w postaci wielokrotności 10 ms.

Przykład:

T 1:30 ; (10 ms)

P PERSIST

Jest to parametr ustalający w sposób przypadkowy wpływ czasu od zwolnienia się kanału do rozpoczęcia własnej transmisji (czyli dostęp do kanału radiowego). Program generuje w sposób przypadkowy liczbę leżącą w zakresie od 0 do 255. Jeżeli liczba ta jest mniejsza od granicy podanej w parametrze *persist* lub jej równa program przechodzi na nadawanie. W przeciwnym wypadku zostaje odczekany odcinek czasu podany za pomocą parametru „*slot*” (patrz: **W**) i podejmowana jest następna próba losowania. Sposób ten ma zapobiegać zmniejszeniu prawdopodobieństwa wystąpienia kolizji pakietów w wyniku jednoczesnego przejścia na nadawanie większej liczby stacji.

Przykład

P 1:64 ; (8-255)

W Slottime

Jest to wymieniony powyżej odcinek czasu oczekiwania przed podjęciem ponownej próby losowania dostępu do kanału radiowego. Czas ten jest również podawany w postaci wielokrotności 10 ms.

Przykład:

W 1:10 ; (10 ms)

X PTT enable

Parametr ten pozwala na włączenie kluczkowania (udostępnienie) poszczególnych nadajników. W przypadku gdy nadajnik ma pozostać stale wyłączony sterownik „nadaje” dane bez rzeczywistego włączenia nadajnika. Wartość 0 oznacza wyłączenie kluczkowania a 1 – jego włączenie (udostępnienie nadajnika).

Przykład:

X 1:1 ; (0-1) PTT (0=wyl, 1=wł)

@C DCD-Working

Sterownik AX25_MAC jest wyposażony w programową blokadę szumów (rozpoznawanie sygnału danych, DCD). W przypadku korzystania z radiostacji o wolno reagującej elektrycznej (sprzętowej) blokadzie szumów można zostawić jego blokadę całkowicie otwartą i korzystać z blokady programowej sterownika.

Do włączenia programowej blokady szumów i ustalenia jej progu działania, którego wartość może leżeć w granicach od 0 do 63. Wartość 0 (polecenie @C0) powoduje wyłączenie programowej blokady szumów i jest ustawiona jako domyślna. Wszystkie pozostałe wartości progu powodują włączenie blokady. Niższy próg oznacza szybszą reakcję blokady szumów ale też i mniej pewną pracę ponieważ blokada może reagować w większym stopniu na sygnały zakłócające. Dla ułatwienia znalezienia optymalnej wartości progu można w wywołaniu programu włączyć wskaźnik DCD za pomocą parametru -C. Dobrą kompromisową wartością początkową (punktem wyjścia do znalezienia wartości optymalnej) jest „@C25”. W celu znalezienia właściwej wartości progu można następnie stopniowo ją podwyższać obserwując sytuację na paśmie.

Dla modemów SCC, PAR96 albo PICPAR wartość progowa nie ma znaczenia. W celu włączenia blokady wystarczy podać jakąkolwiek wartość wyższą od zera. Modem YAM korzysta zawsze z blokady sprzętowej i wobec tego blokada programowa wogóle nie daje się włączyć.

Uwaga: programowa blokada szumów rozpoznaje sygnały AX25 o tej samej szybkości transmisji. Nie może więc być stosowana w kanałach, w których występują sygnały packet radio o różnych jej szybkościach.

W kontrolerach TNC pracujących w trybie KISS i w TNC radiostacji TH-D7 rozpoznawaniem sygnałów danych zajmuje się sam kontroler a polecenie @C określa jedynie odcinek czasu upływający od zakończenia odbioru danych do momentu wyłączenia wskaźnika odbioru na ekranie monitora. Jest on podawany w postaci wielokrotności 10 ms.

Przykład:

@C 1:10 ; (0-63) DCD (0=DCD sprzętowa)

@D DUPLEX

Parametr @D służy do włączenia lub wyłączenia trybu pracy pełnodupleksowej. Wartość zero oznacza pracę w trybie półdupleksowym a 1 – w trybie pełnodupleksowym. W tym ostatnim przypadku transmisja rozpoczyna się niezależnie od stanu DCD.

Przykład:

@D 1:0 ; (0-1) Dupleks (0=wył, 1=wł)

@TA TXTAIL

Parametr TXTAIL leżący w zakresie 0 – 6000 (x 10 ms) oznacza czas upływający od zakończenia ostatniego pakietu danych do wyłączenia nadajnika. Czas ten jest zależny od szybkości transmisji a wartości optymalne, ustawiane automatycznie wynoszą dla 300 bodów – @TA=4, dla pozostałych –

1. Dla TNC pracujących w trybie KISS wartość optymalna jest zależna od właściwości sprzętu i nie jest dobierana automatycznie.

Przykład:

@TA 1:4 ; (10 ms) TX-Tail: koniec pakietu -> wył. PTT

Praca programu

W trakcie pracy programu użytkownik ma do dyspozycji następujące polecenia wywoływane za pomocą kombinacji klawiszy:

- ALT-X – zakończenie pracy programu.
- ALT-V – włączenie lub wyłączenie wyświetlania dodatkowych informacji o pracy programu.
- ALT-D – przejście na poziom DOS-u, pod warunkiem pracy pod DOS-em i pod warunkiem odpowiedniego dopasowania zawartości zmiennej środowiskowej COMSPEC.
- ALT-B – nadanie tekstów radiolatarni.

Operator przemiennika może podawać przez klawiaturę te same zapytania i polecenia, które są dostępne dla użytkowników drogą radiową. Możliwe jest także wywołanie tekstu pomocy (polecenie „help”). Do zakończenia prowadzenia dziennika stacji służy kombinacja ALT-L. Ponowne jej użycie powoduje wznowienie prowadzenia dziennika.

Włączenie lub wyłączenie prowadzenia dziennika w formacie TNC zapewnia kombinacja ALT-T.

Kombinacja ALT-A służy do włączenia wskaźnika aktywności. Można go także włączyć od razu w wywołaniu posługując się parametrem *-a*.

Tekst pomocy zawierający m.in. spis dostępnych kombinacji klawiszy jest wywoływany za pomocą kombinacji ALT-H. W wersji dla Linuksa korzystanie z kombinacji klawiszy wymaga podania w wywołaniu programu parametru *-k*.

Tekst pomocy i niektóre inne funkcje można wywołać pod Linuksem posługując się klawiszem ESC z następującym po nim klawiszem z odpowiednią literą np. ESC H itd. Kombinacja ALT-D nie jest dostępna w wersji linuksowej.

Plik DIGI_NED.INI

Plik zawiera następujące parametry konfiguracyjne:

Send:

send: [@] < czas > < kanały > [< adres docelowy >], [< trasa pakietów >]
< plik >

Czas – oznacza odstęp czasu w minutach a poprzedzony znakiem @ czas absolutny oznaczający minuty po pełnej godzinie. Czasy przekraczające 60 minut oznaczają przeskakiwanie godzin, przykładowo @80 oznacza 20 minut po następnej godzinie.

Kanały – numery kanałów radiowych, oddzielone przecinkami albo „all” dla wszystkich.

Adres docelowy – dla pakietów AX25, przykładowo DIGI_DEST albo ID albo BEACON.

Trasa pakietów – trasa retransmisji pakietów AX25, przykładowo: WIDE2-2.

Plik – nazwa pliku zawierającego teksty radiolatarni.

Przykład:

send: 20 all DIGI_DEST,WIDE,TRACE6-6

digibcon.ini

Zawartość tej zmiennej nie może być odpytywana za pomocą poleceń “?APRS?”.

Beacon:

beacon: [@] < czas > < kanały > [< adres docelowy >], [< trasa pakietów >]
< plik >

Znaczenie parametrów jak dla „send”.

Przykład:

beacon: 20 all DIGI_DEST,WIDE,TRACE6-6

digibcon.ini

Zawartość tej zmiennej jest podawana w odpowiedzi na zapytanie “?APRS?”.

Wx:

wx: [@] < czas > < kanały > [< adres docelowy >], [< trasa pakietów >] [< komunikat >]

Czas – oznacza odstęp czasu w minutach a poprzedzony znakiem @ czas absolutny oznaczający minuty po pełnej godzinie. Czasy przekraczające 60 minut oznaczają przeskakiwanie godzin, przykładowo @80 oznacza 20 minut po następnej godzinie.

Kanały – numery kanałów radiowych (1, 2, 3 itd.), oddzielone przecinkami albo „all” dla wszystkich.

Adres docelowy – dla pakietów AX25, przykładowo DIGI_DEST albo ID albo BEACON.

Trasa pakietów – trasa retransmisji pakietów AX25, przykładowo: WIDE2-2.

Komunikat – polecenia formatujące zawierające zmienne zdefiniowane w linii „wx_var” niosące rzeczywistą treść.

Przykłady dla zmiennej v zawierającej liczbę 123:

format „%v” – zawartość zajmuje potrzebne jej miejsce, np. “123”,

“%4v” – zawsze 4 pozycje, np. “ 123”,

“%-4v” – zawsze 4 pozycje ale ułożona do lewej strony, np. „,123 ”,

„%04v” – zawsze 4 pozycje z poprzedzającym zerem, np. „,0123”,

„%02v” – zawsze dwie pozycje, tutaj zawartość obcięta „,23”,

tekst z formatowaniem „wartość zmiennej v = %v” daje w wyniku zdanie „wartość zmiennej v = 123”.

Dla uzyskania znaku „%” w tekście wyjściowym należy w tekście formatującym użyć ciągu „\%”,

natomiast aby w wyniku otrzymać „\” należy użyć ciągu „\\”.

Użycie w tekście „wx:” zmiennej nie zadeklarowanej za pomocą deklaracji „wx_var:” powoduje wyświetlenie ostrzeżenia w trakcie pracy programu.

Przykład:

wx: 5 all APRS,WIDE,WIDE

_%08Dc%03cs%03sg%03gt%03tr%03rp%03pP%03Ph%02hb%05b#%03#xDned

W wyniku tego polecenia można otrzymać przykładowo następujący komunikat meteorologiczny:

_09022027c210s008g009t063r000p004P004h80h10090#004xDned

Zawartość tej zmiennej jest podawana przez przemiennik w odpowiedzi na zapytanie “?WX?”.

Serial:

serial: < czas > < kanały > < złącze com > < szybkość transmisji > [< adres docelowy>],[< trasa pakietu>][< dane>]...

Czas – odstęp czasu.

Kanały – numery kanałów radiowych (1, 2, 3 itd.), oddzielone przecinkami albo „all” dla wszystkich.

Złącze com – numer złącza, dopuszczalne COM1 – COM9, w trakcie pracy pod DOS-em do COM4.

Szybkość transmisji – 1200, 2400, 4800 lub 9600 bodów.

Adres docelowy – dla pakietów AX25, przykładowo DIGI_DEST albo ID albo BEACON.

Trasa pakietów – trasa retransmisji pakietów AX25, przykładowo: WIDE2-2.

Przykład:

serial: 10 all com3 4800 GPSODN,WIDE,WIDE3-3 \$GPRMC \$GPGGA

Telemetry:

telemetry: [@] < czas > < źródła > < kanały > [< adres docelowy>],[< trasa pakietów >]

Czas – oznacza odstęp czasu w minutach a poprzedzony @ czas absolutny oznaczający minuty po pełnej godzinie. Czasy przekraczające 60 minut oznaczają przeskakiwanie godzin, przykładowo @80 oznacza 20 minut po następnej godzinie.

Źródła – spis źródeł danych analogowych i cyfrowych: <analogowe>, [<analogowe>, <analogowe>,...,<logiczne>] gdzie symbole <analogowe> lub <cyfrowe> oznaczają podanie złącza lpd z ewentualnym adresem: lpt< n>|lpt< n>_8|off [/adres], adres jest liczbą w zakresie 0 – 7 a n – liczba w zakresie 1 – 3.

Kanały – numery kanałów radiowych (1, 2, 3 itd.), oddzielone przecinkami albo „all” dla wszystkich.

Adres docelowy – dla pakietów AX25, przykładowo DIGI_DEST albo ID albo BEACON.

Trasa pakietów – trasa retransmisji pakietów AX25, przykładowo: WIDE2-2.

Przykład:

telemetry: 15 all lpt2/1,off,off,off,off,lpt2_8 DIGI_DEST

Tele_Info:

tele_info: < plik tekstów>

Argumentem jest nazwa pliku zawierającego definicje i informacje telemetryczne (PARM., UNIT., EQNS., BITS.). Są one nadawane w postaci meldunków adresowanych do przemiennika. Konfiguracja znajduje się w pliku *digi_tlm.ini*.

Przykład:

tele_info: digi_tlm.ini

Enable_ptt_command:

enable_ptt_command: < parametr>

Wartość 0 uniemożliwia zdalne korzystanie z polecenia “!ptt”.

Przykład:

enable_ptt_command: 0

Enable_out_command:

enable_out_command: < paarmetr>

Wartość 0 uniemożliwia zdalne korzystanie z polecenia “!out”.

Przykład:

enable_out_command: 1

Wx_var: (value)

Wx_var użycie zmiennej **value**:

wx_var: < zmienna>,< rodzaj>[okres czasu],< źródło[/< adres>],< a>,< b>,< c>

Zmienna – oznaczenie zmiennej, pojedyncza litera duża lub mała i symbole #, \$ @ itd.

Rodzaj – określa rodzaj, format i znaczenie danych zawartych w danej zmiennej:

- o val – bezpośrednia wartość.
- o max – maksimum liczone od północy.
- o min – minimum liczone od północy.
- o sum – suma liczona od północy.
- o awg – wartość średnia liczona od północy.
- o max60 – wartość maksymalna z 60 minut, minionej godziny
- o min60 – wartość minimalna z 60 minut, minionej godziny
- o sum60 – suma z 60 minut, minionej godziny
- o max120 – wartość maksymalna z 120 minut, minionych 2 godzin
- o min120 – wartość minimalna z 120 minut, minionych 2 godzin
- o sum1440 – suma z 1440 minut, minionych 24 godzin
- o avg60 – średnia z 60 minut
- o dhm – czas w postaci dnia, godziny i minuty.
- o hms – czas w postaci godzin, minut i sekund.
- o ymd – data: rok, miesiąc i dzień.
- o ydm – data: rok, dzień i miesiąc.
- o dmy – data: dzień, miesiąc, rok.
- o mdy – data: miesiąc, dzień, rok
- o mdh – czas: miesiąc, dzień, godzina.
- o mdhm – czas: czas: miesiąc, dzień, godzina, minuty.

Okres czasu – dla wartości średnich, sumowanych, maksymalnych i minimalnych okres czasu, przez który zbierane są dane. Podawany w minutach.

Źródło – lpt|lpt_8.

Adres – 0-7.

a, b, c – współczynniki wielomianu przeliczeniowego: wartość = $ax^2 + bx + c$. Są to liczby zmiennoprzecinkowe.

Przykład:

wx_var: v,min60,lpt2/1,0,1.0,0

Wx_var: (time)

Użycie zmiennej zawierającej datę i czas:

wx_var: < zmienna>,< rodzaj>,< strefa>

Zmienna – oznaczenie zmiennej, pojedyncza litera duża lub mała i symbole #, \$ @ itd.

Rodzaj – określa rodzaj i format danych zawartych w zmiennej:

- o dhm – czas w postaci dnia, godziny i minuty.
- o hms – czas w postaci godzin, minut i sekund.
- o ymd – data: rok, miesiąc i dzień.
- o ydm – data: rok, dzień i miesiąc.
- o dmy – data: dzień, miesiąc, rok.
- o mdy – data: miesiąc, dzień, rok
- o mdh – czas: miesiąc, dzień, godzina.
- o mdhm – czas: czas: miesiąc, dzień, godzina, minuty.

Strefa – „zulu” (czas uniwersalny) lub „local” (czas lokalny).

Przykład:

wx_var: t,hms,local

Command:

command: < wiersz poleceń>

Zawiera polecenie dla DIGI_NED. Wynik jest wyświetlany na monitorze. Służy do inicjalizacji zdalnie sterowanych złączy.

Przykład:

command: !out 2 01101011

command: !ptt 11x001

Digipeat:

digipeat: < kanały wejściowe> < adresy w odbieranych danych> < kanały wyjściowe> [polecenie[n] [< adresy w nadawanych danych>]]

Kanały wejściowe – spis numerów kanałów radiowych lub „all” dla wszystkich.

Adresy w odbieranych danych – pola adresowe w odbieranych danych.

Kanały wyjściowe – spis numerów kanałów radiowych lub „all” dla wszystkich.

Polecenie – jedno z następujących: add, replace, new, swap, hijack, erase, keep, shift.

n – liczba znaków wywoławczych przemienników, które są zaznaczane jako użyte, domyślnie 1.

Adresy w nadawanych danych – spis znaków przemienników podlegających danej operacji, mogą to być znaki ogólne np. WIDE albo TRACE6-6.

Przykład:

digipeat: all wide7-7 all swap DIGI_CALL,wide7-6

DigiTo:

digito: < kanały wejściowe> < znaki docelowe> < kanały wyjściowe> < rozszerzenie ssid> [polecenie[n] [< znaki przemienników>]]

Kanały wejściowe – spis numerów kanałów radiowych lub „all” dla wszystkich.

Znaki docelowe – adresy docelowe, mogą być ogólne jak APRS, BEACON i mogą zawierać jokery ?, #, @ i *. Nie mogą to być znaki znajdujące się na pierwszym miejscu listy *via*.

Kanały wyjściowe – spis numerów kanałów radiowych lub „all” dla wszystkich.

Polecenie – jedno z następujących: add, replace, new, swap, hijack, erase, keep, shift.

n – liczba znaków wywoławczych przemienników, które są zaznaczane jako użyte, domyślnie 1.

Znaki przemienników – znaki przemienników stanowiących argument operacji, mogą to być znaki ogólne np. WIDE albo TRACE6-6.

Przykład:

digito: 1 *-12 all 0 add WIDE

Digissid:

digissid: < kanały wejściowe > < adresy docelowe > < kanały wyjściowe > < rozszerzenie ssid >
[polecenie[n] [< znaki przemienników >]]

Kanały wejściowe – spis numerów kanałów radiowych lub „all” dla wszystkich.

Adresy docelowe – zapis znaków do wyboru.

Kanały wyjściowe – spis numerów kanałów radiowych lub „all” dla wszystkich.

Polecenie – jedno z następujących: add, replace, new, swap, hijack, erase, keep, shift.

n – liczba znaków wywoławczych przemienników, które są zaznaczane jako użyte, domyślnie 1.

Znaki przemienników – znaki przemienników stanowiących argument operacji, mogą to być znaki ogólne np. WIDE albo TRACE6-6.

Przykład:

digissid: 1 *-12 all 0 add WIDE

Digifirst:

digifirst: < kanały wejściowe > < adresy w odbieranych danych > < kanały wyjściowe > [polecenie[n]
[< znaki przemienników >]]

Kanały wejściowe – spis numerów kanałów radiowych lub „all” dla wszystkich, „allbut” dla wszystkich poza wykluczonymi (odbiorczymi).

Adresy w odbieranych danych – pola adresowe w odbieranych danych. Mogą to być znaki ogólne jak WIDE lub TRACE i mogą zawierać jokery: ?, #, @ i *. Nie mogą to być znaki znajdujące się na pierwszym miejscu listy *via*.

Kanały wyjściowe – spis numerów kanałów radiowych lub „all” dla wszystkich.

Polecenie – jedno z następujących: add, replace, new, swap, hijack, erase, keep, shift.

n – liczba znaków wywoławczych przemienników, które są zaznaczane jako użyte, domyślnie 1.

Znaki przemienników – znaki przemienników stanowiących argument operacji, mogą to być znaki ogólne np. WIDE albo TRACE6-6.

Przykład:

digifirst: all wide7-7 all swap DIGI_CALL,wide7-6

Diginext:

diginext: < kanały wejściowe > < adresy w odbieranych danych > < kanały wyjściowe > [polecenie[n]
[< znaki przemienników >]]

Kanały wejściowe – spis numerów kanałów radiowych lub „all” dla wszystkich, „allbut” dla wszystkich poza wykluczonymi (odbiorczymi).

Adresy w odbieranych danych – pola adresowe w odbieranych danych. Mogą to być znaki ogólne jak WIDE lub TRACE i mogą zawierać jokery: ?, #, @ i *. Nie mogą to być znaki występujące się na pierwszym miejscu listy *via*.

Kanały wyjściowe – spis numerów kanałów radiowych lub „all” dla wszystkich.

Polecenie – jedno z następujących: add, replace, new, swap, hijack, erase, keep, shift.

n – liczba znaków wywoławczych przemienników, które są zaznaczane jako użyte, domyślnie 1.

Znaki przemienników – znaki przemienników stanowiących argument operacji, mogą to być znaki ogólne np. WIDE albo TRACE6-6.

Przykład:

diginext: all wide7-7 all swap0 wide7-6

Diginext:

diginext: < kanały wejściowe > < adresy w odbieranych danych > < kanały wyjściowe > [polecenie[n]
[< znaki przemienników >]]

Kanały wejściowe – spis numerów kanałów radiowych lub „all” dla wszystkich, „allbut” dla wszystkich poza wykluczonymi (odbiorczymi).

Adresy w odbieranych danych – pola adresowe w odbieranych danych. Mogą to być znaki ogólne jak WIDE lub TRACE i mogą zawierać jokery: ?, #, @ i *. Nie mogą to być znaki znajdujące się na pierwszym miejscu listy *via*.

Kanały wyjściowe – spis numerów kanałów radiowych lub „all” dla wszystkich.

Polecenie – jedno z następujących: add, replace, new, swap, hijack, erase, keep, shift.

n – liczba znaków wywoławczych przemienników, które są zaznaczone jako użyte, domyślnie 1.
Znaki przemienników – znaki przemienników stanowiących argument operacji, mogą to być znaki ogólne np. WIDE albo TRACE6-6.

Przykład:

```
digixt: all wide7-7 all swap0 wide7-6
```

Preempt:

```
preempt: < kanały > < przemienniki> [< znak zastępujący>]
```

Kanały – spis numerów kanałów radiowych lub „all” dla wszystkich.

Przemienniki – spis znaków przemienników występujących w listach *via*. Po znalezieniu znaku jest on zastępowany zgodnie z podaną regułą.

Znak zastępujący – znak zastępujący wymieniony poprzednio. Jeżeli nie jest podany zamiana nie następuje.

Przykład:

```
preempt: all PE1DNN-2 WIDE
```

Preempt_keep:

```
preempt_keep: < znaki>
```

Znaki – spis znaków wywoławczych przemienników, które nie ulegają zmianie w wyniku polecenia preempt. Znaki mogą zawierać jokery: ?, #, @ i *. Dotyczy to znaków zawartych w spisie *via* w odbieranych pakietach.

Przykład:

```
preempt_keep: PA*,PE*,PD*,PI*
```

Preempt_never_keep:

```
preempt_never_keep: < znaki>
```

Znaki – spis znaków wywoławczych przemienników, które nie mogą być wyłączone z zastępowania (muszą być zawsze zastępowane). Znaki mogą zawierać jokery: ?, #, @ i *.

Przykład:

```
preempt_never_keep: RELAY*,WIDE*,TRACE*,GATE*
```

Local:

```
local: < spis złączy>
```

Spis zawiera numery złączy lub „all” dla wszystkich.

Przykład:

```
local: 2
```

Size_Heard_List:

```
size_heard_list: <liczba>
```

Maksymalna długość spisu czyli liczba znaków stacji bezpośrednio odbieranych.

Przykład:

```
size_heard_list: 150
```

Size_Heard_Show:

```
size_heard_show: < liczba>
```

Maksymalna liczba znaków stacji zawarta w odpowiedzi na zapytanie “?mh”.

Przykład:

```
size_heard_show: 40
```

Digi_Pos:

```
digi_pos: < szerokość geograficzna> < długość geograficzna>
```

Długość i szerokość geograficzna przemiennika w nieskompresowanym formacie APRS.

Przykład:

```
digi_pos: 5213.61N 00600.00E
```

Digi_Pos_file:

digi_pos_file: < nazwa pliku>

Współrzędne geograficzne przemiennika można podać w pierwszej linii pliku zawierającego tekst radiolatarni.

Przykład:

digi_pos_file: digibcon.ini

Dx_Times:

dx_times: < czas>[,< czas>...]

Zakres czasu, w którym poszukiwane są stacje DX-owe i podawana jest odległość do nich. Przeszukiwanie całej listy „mheard” zapewnia parametr „all”.

Przykład:

dx_times: all,24,1

Dx_Metric:

dx_metric: < jednostka>

Ustala jednostkę odległości podawaną w komunikatach. Mogą to być kilometry („km”) lub mile lądowe („mi”) albo morskie („nm”).

Przykład:

dx_metric: km

Dx_Level:

dx_level: < kanały>< próg>< czas wstecz>

Kanały – spis numerów kanałów radiowych, „all” dla wszystkich.

Próg – minimalna odległość, powyżej której stacje są traktowane jako DX-owe i mogą ewentualnie występować na liście najbardziej oddalonych.

Czas wstecz – okres czasu, w którym stacje są uwzględniane w ocenach.

Przykład:

dx_level: all 50-2000

Dx_Path:

dx_path: < kanały wyjściowe>[< adres docelowy>],[< trasa pakietów>]

Kanały wyjściowe – spis numerów kanałów radiowych, „all” dla wszystkich.

Adres docelowy – przykładowo DX.

Trasa pakietów – lista *via*, mogą na niej występować adresy ogólne takie jak WIDE albo TRACE6-6.

Przykład:

Dxpath all DX, TRACE, WIDE

DX_Portname:

dx_portname: < kanał> < nazwa>

Kanał – 1 ... numeru ostatniego używanego.

Nazwa – dowolna, może zawierać znaki odstępu. Długość nazwy jest ograniczona długością linii tekstu.

Przykład:

dx_portname: 1 2 mtr

Keep_Time:

keep_time: < liczba>

Czas w sekundach, w którym przemiennik zapamiętuje retransmitowane dane.

Przykład:

keep_time: 300

Short_Keep_Time:

short_keep_time: < liczba>

Okres czasu w sekundach, w którym przemiennik zapamiętuje retransmitowane dane zgodne z ustalonym prefiksem (podanym w linii „data_prefix:”).

Przykład:

short_keep_time: 10

Data_Prefix:

data_prefix: < znak>[< znak>]...

Parametrem są znaki alfanumeryczne, które są porównywane z ze znakiem występującym na początku odbieranych danych. Porównanie to decyduje o okresie czasu zapamiętywania retransmitowanych danych.

Przykład:

data_prefix: :?

Message_File:

message_file: < nazwa pliku>

Argumentem jest nazwa pliku zawierającego zapytania i odpowiedzi na nie.

Przykład:

message_file: digi_ned.mes

Message_keep_time:

message_keep_time: < liczba>

Czas (liczba sekund), w którym zapamiętywane są otrzymane zapytania. Zapobiega to zbędnym, zbyt częstym powtórzeniom odpowiedzi.

Przykład:

message_keep_time: 900

Message_Path:

message_path: < kanały wyjściowe> < trasy pakietów>

Kanały wyjściowe – spis numerów kanałów radiowych, „all” dla wszystkich.

Trasy pakietów – spisy znaków *via*. Mogą zawierać znaki ogólne takie jak WIDE czy TRACE.

Przykład:

message_path: all TRACE,WIDE

Max_Msg_Hops:

max_msg_hops: < liczba>

Określa liczbę odcinków retransmisji pakietów.

Przykład:

max_msg_hops: 2

Kenwood_Mode:

kenwood_mode: < liczba>

Ustala tryb pracy przemiennika dla uwzględnienia możliwości wyświetlania na wyświetlaczu ręcznej radiostacji TH-D7.

- Wartość 0 oznacza, że retransmitowane mogą być pakiety dowolnych innych protokołów takich jak numerowane AX.25, NETROM, IP, ARP. W przeciwnym przypadku retransmitowane są tylko pakiety nienumerowane UI (mające PID = F0).
- Wartość 1 – obcinanie pakietów zbyt długich, niemożliwych do wyświetlenia na wyświetlaczu radiostacji TH-D7. Wyłączenie funkcji APRS jeśli pakiety są zbyt długie.
- Wartość 2 – ignorowanie pakietów zbyt długich, niemożliwych do wyświetlenia na wyświetlaczu radiostacji TH-D7. Wyłączenie funkcji APRS jeśli pakiety są zbyt długie.

Przykład:

kenwood_mode: 1

Digi_Altitude:

digi_altitude: < wysokość>

Wysokość lokalizacji. Może być to wartość przybliżona.

Przykład:

digi_altitude: 10

Digi_Use_Local:

digi_use_local: < parametr>

Parametr decyduje o użyciu czasu UTC (0) lub lokalnego (1) w komunikatach informujących o wschodzie satelitów.

Przykład:

digi_use_local: 1

Digi_Utc_Offset:

digi_utc_offset: < różnica czasu>

Różnica czasu lokalnego w stosunku do UTC.

Przykład:

digi_utc_offset: +2

Sat_In_Range_Interval:

sat_in_range_interval: < odstęp czasu>

Odstęp czasu w minutach pomiędzy transmisjami informacji o położeniu satelitów wtedy gdy są widoczne.

Przykład:

sat_in_range_interval: 1

Sat_Out_Of_Range_Interval:

sat_out_of_range_interval: < odstęp czasu>

Odstęp czasu w minutach pomiędzy transmisjami informacji o położeniu satelitów wtedy gdy są niewidoczne.

Przykład:

sat_out_of_range_interval: 10

Track_Duration:

track_duration: < czas>

Czas, w którym nadawane są informacje o położeniu śledzonego satelity (odpowiedzi na polecenie *?trk*) niezależnie od tego czy jest on widoczny czy nie (różnicą są tylko odstępy czasu między transmisjami). Po upływie tego czasu transmisja kończy się.

Przykład:

track_duration: 105

Satellite_file:

satellite_file: < plik>

Podaje nazwę pliku zawierającego parametry orbit satelitów.

Przykład:

satellite_file: digi_ned.sat

Update_tle_file:

update_tle_file: < plik>

Podaje nazwę pliku używanego do aktualizacji bazy danych satelitów czyli pliku podanego w linii „satellite_file:”

Przykład:

update_tle_file: digi_ned.tle

Sat_obj_format:

sat_obj_format: < number>

Określa format komunikatów o położeniu satelitów.

- o Wartość 0 – powoduje wyświetlenie danych w postaci „AO40 E” (bez dodatków)
- o Wartość 1 – w postaci „AO40 126E”, czyli z dodatkiem czasu odniesienia danego zbioru parametrów.
- o Wartość 2 – w postaci „AO 0805”, czyli z dodatkiem daty w formacie ddm.
- o Wartość 3 – w postaci AO40 0508, czyli dodatkiem daty w formacie mdd.

Przykład:

Sat_obj_format 2

Block:

block: < znak>[,< znak>]...

Podawane są znaki wywoławcze stacji ignorowanych.

Przykład:

block: NOCALL,NOCALL,MYCALL

Via_Block:

via_block: < znak przemiennika>[,< znak przemiennika>]...

Podawane są znaki stacji przemiennikowych, od których przemiennik nie przyjmuje pakietów. Dodatkowo możliwe jest podanie numeru kanału radiowego ale dotyczy to tylko danych pochodzących z tego kanału a nie również i nadawanych.

Przykład:

via_block: TCPIP,IGATE

Allow_To:

allow_to: < kanał wejściowy> < adresy docelowe>

Określa adresy docelowe pakietów akceptowane przez przemiennik w podanym kanale radiowym (można podać „all” dla wszystkich). W znakach mogą występować jokery (ang. *wild card*).

Przykład:

allow_to: 2 AP*,GPS*,DX*,ID*

Allow_From:

allow_from: < kanał wejściowy> < znaki nadawców pakietów>

Określa znaki stacji nadających pakiety akceptowane przez przemiennik w danym kanale radiowym (można podać „all” dla wszystkich). W poniższym przykładzie akceptowane są wyłącznie pakiety pochodzące od stacji holenderskich.

Przykład:

allow_from: 1 PD*,PE*,PA*,PI*

Msg_Block:

msg_block: < znak>[,< znak>]...

Podaje listę stacji, od których nie przyjmowane są zapytania.

Przykład:

msg_block: NOCALL,NOCALL,MYCALL

Digi_Owner:

digi_owner: < znak>[,< znak>]...

Podaje spis znaków osób posiadających uprawnienia operatora stacji. Konieczne jest podanie co najmniej jednego znaku.

Przykład:

digi_owner: PE1DNN,PE1DNN-7,PE1MEW

Enable_Exit:

enable_exit: < parametr>

Wartość 0 uniemożliwia zdalne wyłączenie przemiennika, wartość 1 pozwala operatorowi stacji na jej zdalne wyłączenie.

Przykład:

enable_exit: 1

Logfile:

logfile: [< nazwa pliku>]

Podaje nazwę pliku, w którym zapisywany jest dziennik stacji. Brak nazwy oznacza, że stacja nie prowadzi dziennika. Plik jest zamykany każdorazowo po upływie minuty aby pozwolić systemowi operacyjnemu na aktualizację danych administracyjnych. Dotyczy to nie tylko pliku dziennika *digi_ned* ale również i pliku dziennika *tnc*. Pozwala to także na uratowanie znacznych części dziennika w przypadku nagłego wyłączenia komputera lub wystąpienia zakłóceń w jego pracy.

Przykład:

logfile: digi_ned.log

Digi_Call:

digi_call: < znak>

Znak wywoławczy przemiennika. Jest on obowiązkowy.

Przykład:

digi_call: PE1DNN-2

Digi_Dest:

digi_dest: < znak>

Znak lub adres docelowy dla komunikatów i tekstów radiolatarni. Jest on obowiązkowy. Standardowo DIGI_NED używa znaku APNDxx, przy czym prefiks APN może występować także w polach adresów docelowych transmisji innych inteligentnych przemienników. Adres APND jest zarezerwowany dla przemienników DIGI_NED. Na końcu podawana jest wersja oprogramowania w postaci dwóch znaków alfanumerycznych. Możliwe jest więc wystąpienie 36 kombinacji typu 01,02,...,09,0A,0B,...,0Z,10,11,...,1Z,20,..., itd. gdzie 01 oznacza wersję 0.0.1, 0Z – wersję 0.3.5 a 10 – wersję 0.3.6 itd. Rozwiązanie to nie pozwala wprowadzić na tak łatwą orientację jak poprzednie ale pozostawia możliwość wykorzystania prefiksu APN również i przez inne programy.

Przykład:

digi_dest: APND0U

Automessage:

Pozwala na automatyczne nadawanie wewnętrznych komunikatów uruchamiających różne funkcje programu j.np. wysyłanie obiektów (złożonych komunikatów), utrzymywanie pracy modułu śledzącego satelity lub wywoływanie dodatkowych programów w zadanych odstępach czasu.

automessage: [@] < odstęp czasu>< kanały wyjściowe>< polecenie>

Odstęp czasu w minutach, poprzedzony znakiem @ oznacza czas bezwzględny.

Kanały wyjściowe – spis numerów kanałów względnie „all” dla wszystkich.

Polecenie – nadawane polecenie.

Przykład:

automessage: 100 all ?trk no44

Opentrac_enable:

opentrac_enable: < parametr>

Pozwala na włączenie lub wyłączenie retransmisji pakietów opentrac.

Przykład:

opentrac_enable: 1

Więcej szczegółów na temat Opentrac można znaleźć w internecie pod adresem

<http://www.opentrac.org/>.

Plik DIGI_NED.MES

Plik *digi_ned.mes* zawiera zestaw pytań i udzielanych na nie odpowiedzi. Może on zostać uzupełniony o dowolne dodatkowe zestawy pytań i odpowiedzi.

Program DIGI_NED zawiera jedynie zestaw odpowiedzi zawierających dane zmieniające się w trakcie jego pracy, przykładowo odpowiedzi na polecenie *mheard*. Wszystkie pozostałe odpowiedzi muszą być zawarte tym pliku.

Teksty odpowiedzi mogą zawierać następujące symbole:

- o %d – oznaczający znak wywoławczy przemiennika,
- o %o – oznaczający znak wywoławczy operatora,
- o %v – oznaczający wersję programu,
- o %b – informujący o czasie ostatniego uruchomienia programu,
- o %p – informujący o liczbie czynnych kanałów,
- o %q – zastępowany przez pełny tekst otrzymanego zapytania, tekst pisany jest małymi literami. Z tekstu usuwane są pojedyncze cudzysłowy.
- o %x – zastępowany przez pełną treść pakietu zawierającego zapytanie. Symbol ten może być użyty np. w przypadku uruchamiania innego programu za pomocą nadanego polecenia i umożliwia identyfikację nadawcy albo otrzymanie innych pożytecznych informacji zwłaszcza do celów diagnostycznych. Pojedyncze cudzysłowy są zastępowane przez podwójne.

Format pliku jest przejrzysty: linie zawierające zapytania rozpoczynają się od znaku zapytania.

Wszystkie następujące po nich linie aż do następnego pytania są odpowiedziami.

Linie puste i rozpoczynające się od znaku # są ignorowane. Znak # może więc poprzedzać komentarze.

Znak rozpoczynający odpowiedź określa sposób jej nadania:

- o linie rozpoczynające się od średnika „;” są nadawane jako tzw. obiekty (złożone komunikaty, przykładem obiektu są komunikaty informujące o położeniu satelitów);
- o linie rozpoczynające się od zamykającego nawiasu „)” są nadawane jako proste komunikaty (ang. *item*);
- o linie rozpoczynające się od dwukropka „:” są nadawane dokładnie tak jak zostały zapisane, mogą więc zawierać przykładowo adresy; przykładem może być odpowiedź na zapytanie *?bln* znajdująca się w załączonym do programu pliku wzorcowym;
- o linie rozpoczynające się od wykrzyknika „!” nie powodują udzielenia odpowiedzi ale do wywołania innego programu; przykładem może być odpowiedź na zapytanie *?whois*;
- o linie rozpoczynające się od podwójnego wykrzyknika służą również do uruchamiania programu ale nadawca polecenia musi mieć uprawnienia operatora przemiennika; przykładem może być odpowiedź na polecenie *?sysop*;
- o znak „>” powoduje odczytanie danych stanowiących odpowiedź z pliku. Plik ten może być przykładowo wynikiem pracy innego programu; zawartość pliku, który może składać się z wielu linii jest nadawana jako zwykły komunikat;

Znak ukośnika „\” może być użyty jako znak wprowadzający i poprzedzać znaki o znaczeniu specjalnym takie jak znak zapytania i inne poprzednio wymienione jeśli mają one zwyczajnie występować na początku tekstu. Umieszczenie ukośnika w tekście wymaga podania go podwójnie „\\”.

W linii pytania mogą występować jego różne warianty albo skróty:

?help|?h

Dopuszczalne jest także użycie jokerów a więc ?h* oznacza wszystkie pytania i polecenia rozpoczynające się od litery h. Korzystając z jokerów należy zwrócić szczególną uwagę na to aby uniknąć niejednoznaczności.

Znaczenie jokerów:

- o * – odpowiada dowolnej liczbie znaków alfanumerycznych, a więc również i żadnemu (*h** oznacza nie tylko słowo *help* ale również i skrót *h*);
- o ? – zastępuje pojedynczy znak alfanumeryczny;
- o @ – zastępuje dowolną literę;
- o ! – zastępuje dowolną cyfrę.

Jokery mogą występować nie tylko na końcu słowa ale także i w jego środku. Oczywiście w takim przypadku musi wystąpić zgodność również i z ta dalszą częścią słowa. Przykładowo **s*ja** może odpowiadać słowu **stacja** ale nie słowu **syrena**. Możliwe jest też użycie większej liczby jokerów. Znak zapytania rozpoczynający polecenia nie jest obowiązkowy, dozwolone jest więc użycie poleceń *help* i *h* zamiast *?help* i *?h*. W zapytaniach i poleceniach można dowolnie używać liter małych i dużych ponieważ nie są one rozróżniane przez program.

Na wszelkie polecenia niezgodne z podanymi w pliku program odpowiada za pomocą znaku zapytania. W ten sam sposób odpowiada również na polecenie złożone wyłącznie ze znaku zapytania.

Długość linii tekstu zawierających polecenia lub odpowiedzi nie może przekraczać 67 znaków alfanumerycznych. Linie dłuższe zostają obcięte. W załączonym do programu przykładowym pliku długości poszczególnych linii odpowiedzi zostały dobrane tak, aby pasowały do wyświetlacza radiostacji TH-D7 (nie przekraczały długości 12 znaków).

Autor programu zaleca aby w trakcie modyfikacji pliku nie usuwać najważniejszych poleceń (takich jak przykładowo *?help* *?digi*, *?voice*, *?bbs* itd.) tak aby nie utrudnić orientacji przejezdnym użytkownikom. Można oczywiście dodać inne polecenia wywołujące te same odpowiedzi.

Plik DIGI_TLE.INI

Plik *digi_tle.ini* zawiera wszystkie informacje niezbędne do odczytania i należytej interpretacji danych telemetrycznych przez programy stosowane przez użytkowników przemiennika takie jak WinAPRS lub inne. Treść poszczególnych linii pliku jest nadawana w postaci komunikatów bez dokonywania w nich zmian. Sam program korzysta z zawartości pliku w celu skonfigurowania funkcji telemetrycznych.

Przykładowa zawartość pliku

digi_tlm.ini
:PE1DNN-2 :PARM.Battery,Btemp,None,None,None,Busy,Ack,PE,Sel,Err,NC,NC,NC
:PE1DNN-2 :UNIT.volt,deg.C,None,None,None,high,high,hig,hig,hig,hi,hi,hi
:PE1DNN-2 :EQNS.0,0.0625,0,0,1,0,0,1,0,0,1,0,0,1,0
:PE1DNN-2 :BITS.11111111,DIGI_NED Telemetry

Plik DIGI_NED.SAT

Plik zawiera dane dla bazy danych satelitów, z której DIGI_NED korzysta z celu ich śledzenia i prognozowania dostępności. Zawartość pliku stanowią parametry orbit satelitów w postaci 2-liniowej TLE. Aktualne dane są dostępne w internecie m.in. w witrynach www.amsat.org czy www.amsat.de. W celu aktualizacji bazy danych wystarczy skopiować do niej pobrane z internetu dane i podać polecenie „utle”.

Plik DIGI_NED.TLE

Plik powstaje w wyniku działania polecenia *utle* i zasadniczo nie wymaga ręcznych modyfikacji. Jest to plik tekstowy i w razie istotnej potrzeby może być modyfikowany za pomocą dowolnego edytora tekstowego. Każdemu z satelitów odpowiadają trzy linie tekstu, z których pierwsza zawiera jego nazwę a dwie pozostałe parametry orbity w formacie 2-liniowym.

Dokonując zmian należy zwrócić uwagę aby w pierwszych liniach znajdowało się właściwe oznaczenie satelity. W razie potrzeby można z niego kasować dane dotyczące nieinteresujących satelitów. Liczba satelitów w pliku jest ograniczona do 24.

Standardowo zarówno ten plik jak i poprzedni znajdują się w katalogu programu.

Plik DIGIBCON.INI

Plik zawiera tekst radiolatarni informujący o współrzędnych geograficznych przemiennika. Dane te są niezbędne również do prawidłowej pracy funkcji DX-owych i satelitarnych przemiennika.

Dane w postaci nieskompresowanej mają następujący format:

```

digibcon.ini
!5209.71N200548.98E#PHG4630/RadioKootwijk http://go.to/pi1apk mail:pi1apk@go.to

```

Możliwe jest także podanie w nim danych w postaci skompresowanej jak np. w poniższym przykładzie:

```
send 30 all U2QPT0
```

```

digibeacon.ini:
`{N<1 □#NRadioKootwijk http://go.to/pi1apk mail:pi1apk@go.to >

```

Nadawany pakiet radiolatarni wygląda w tym przypadku jak następuje:

```
PI1APK>U2QPT0:`{N<1 □#NRadioKootwijk http://go.to/pi1apk mail:pi1apk@go.to >
```

Znak przedstawiony w postaci kratki ma w tym przypadku wartość 0x1c.

Programy dodatkowe

DIGI_NED może współpracować dodatkowymi programami rozszerzającymi zakres oferowanych funkcji. Sposób ich wywołania został opisany w punkcie poświęconym plikowi *digi_ned.mes*. Programy dodatkowe mogą być zdalnie wywoływane przez użytkowników węzła a ich odpowiedzi mogą być nadawane z powrotem do wywołującego.

Jednym z nich jest serwer odpowiadający na zapytania *?whois*.

Udostępnienie jego usług wymaga dodania w pliku *digi_ned.mes* następującego wpisu:

```

# dla systemu DOS
?whois *
!.\Sample.dos\whois.bat '%q'
>.\Sample.dos\whois.out
!del .\Sample.dos\whois.out > nul

# dla Linuksa
?whois *
!./Sample.lnx/whois.sh '%q'
>./Sample.lnx/whois.out
!/bin/rm ./Sample.lnx/whois.out

```

Program wymaga zainstalowania plików *whois.bat* i *whois.dat*.

Program TIME nadaje w odpowiedzi czas systemowy komputera, na którym pracuje DIGI_NED.

W odpowiedzi na wywołanie program nadaje pakiet zbliżony do podanego przykładu:

```
PI1APA>APND11,WIDE::22:09:40 *252209z5157.80N/00534.23E/>RTC kloktyd van PA3BNX-2 op 01-25-2008.
```

Program jest dostępny w postaci archiwum zip w witrynie digined.pe1mew.nl. Archiwum zawiera programy *tyd.exe* i *tyd1.exe*. Drugi z nich informuje jedynie o czasie bez dodatku daty:

```
RTC kloktyd van PA3BNX-2 22:12:09 op 01-25-2008.
```

Wywołanie pierwszego z nich wymaga dodania w pliku *digi_ned.mes* następującego wpisu:

```

# PA3BNX add-on
?TYD|RTC|TIME
!tyd.exe
>tyd.out

```

Natomiast drugi – wpisu:

```
# PA3BNX add-on
?TYD1
!tyd1.exe
>tyd1.out
```

Program `settime` służy do nastawienia czasu systemowego DIGI_NED.

Wymaga on umieszczenia w `digi_ned.mes` wpisu:

```
# PA3BNX add-on
?SETTIME*
!if exist query.out del query.out
!!.\settime.exe %q > query.out
>query.out
```

`Setdate` z kolei służy do nastawienia daty:

```
# PA3BNX add-on
?SETDATE*
!if exist query.out del query.out
!!.\setdate.exe %q > query.out
>query.out
```

Dalsze przykłady programów dodatkowych można znaleźć też w witrynie
<http://nwp.ampr2.net/nwaprs/DigiNedAddOns>