

Arkana radiowego internetu - Packet Radio -

**Podstawy dla początkujących oraz podręcznik dla
zaawansowanych w systemach**



© *Mariusz Lisowski, SQ1BVN*
Bydgoszcz, 23 lipca 2000

Od autora

Książka pt. „Arkana radiowego internetu – Packet Radio” powstała na wskutek rosnącego zainteresowania siecią Packet Radio i jest podsumowaniem kilkuletnich zmagani autora i osób współpracujących z budową sieci AmprNet oraz administracją jej węzłów (Człuchów, Bydgoszcz). Ze względu na różnorodność dostępnego oprogramowania do pracy w sieci AX.25 i TCP/IP powstał swojego rodzaju nieład i niejednorodność instalowanych systemów w węzłach sieci AmprNet. Autor wierzy, że stworzona pozycja się przyczyni do wykrystalizowania się określonego standardu opartego na systemie NOS i LINUX. W książce zawarto wiadomości dotyczące także typowej sieci TCP/IP, czyli internetu. Możliwe, że znajdą tu coś dla siebie przyszli administratorzy sieci profesjonalnych..., ponieważ NOS’y bardzo przypominają platformę Unix’ową i mogą być z powodzeniem „przedszkolem” do pracy na maszynach typu Unix. Jeśli temat będzie dalej cieszył się zainteresowaniem w planie jest napisanie książki o zastosowaniu Linux’a do pracy na PR oraz poradnik dla administratorów oraz twórców nowych węzłów PR na bazie Linux’a.

Autor jest studentem trzeciego roku Inżynierskiego Zastosowania Komputerów na Politechnice Koszalińskiej, zgromadzone materiały będą przydatne przy obronie dyplomu inżyniera.

Niniejszy dokument objęty jest prawami autorskimi. Autor zastrzega sobie jakiegokolwiek zmiany w dziele bez jego wiedzy. Z tego powodu będzie on dostępny w formie tradycyjnej papierowej książki oraz z formie elektronicznej jako PDF’y. Wykorzystanie części lub całości w innych dziełach dozwolone TYLKO za pisemną zgodą autora. Autor zgadza się na NIEODPŁATNE rozpowszechnianie „Arkan ...” w wersji 1.5.

Dokumentacja została stworzona w dobrej wierze, i autor nie odpowiada za szkody powstałe w systemie lub utratę danych po zastosowaniu opisanych procedur.

Książka „Arkana...” jest pierwszą próbą stworzenia literatury technicznej dla szerszego grona, można powiedzieć, że książka została napisana amatorsko - proszę o wyrozumiałość... i cenne uwagi, aby następne dzieła mogły być stopniowo doskonalsze. Zdaję sobie sprawę, że w książce może być dużo niejasności. Autor będzie wdzięczny za wszelkie uwagi i wskazówki przesyłane na adres: sqlbvn@ampr.zse.bydgoszcz.pl.

Zainteresowanych tematyką Packet Radio dodatkowo zapraszam na witryny

- www.ampr.zse.bydgoszcz.pl. Na tym węźle w serwerze FTP można także znaleźć paczkę z JNOS’em oraz w przyszłości następne wersje niniejszej książki (jeśli takie będą pisane).
- www.ampr.pl.

*Składam podziękowania za przychyłność
i dobrą współpracę przy budowie oraz utrzymaniu
węzłów SR2BBY oraz SR1DCZ niżej wymienionym
osobom (niestety udało się spisać tylko kluczowe osoby).
Ich zaangażowanie przyczyniło się także do zdobycia
wiedzy, koniecznej do napisania tej książki.*

*Dyrekcji Zespołu Szkół Elektronicznych w Bydgoszczy, za stworzenie możliwości budowy SR2BBY;
Dyrekcji Miejskiego Domu Kultury w Człuchowie, za stworzenie możliwości budowy SR1DCZ;
Szefostwu Ośrodka Metrologii Pomorskiego Okręgu Wojskowego w Bydgoszczy, za udostępnienie aparatury
pomiarowej do kontroli parametrów transceiver'ów pracujących na węzłach;*
kol. Małgorzacie Wilczyńskiej, SP2IVI, Bydgoszcz;
kol. Stanisławowi Wilczyńskiemu, SP2FLB, Bydgoszcz;
kol. Jerzemu Rydzkowskiemu, SP2BZR, Bydgoszcz;
kol. Jerzemu Demydzie, SP2DDV, Bydgoszcz;
kol. Maciejowi Drozdowskiemu, SQ2AHR, Bydgoszcz;
kol. Łukaszowi Masternakowi, SQ2DYL, Bydgoszcz;
kol. Stawomironi Szytko, SQ2JAS, Bydgoszcz;
kol. Marcinowi Liminowiczowi, SQ2MSM, Bydgoszcz;
kol. Adamowi Otwinowskiemu, SQ2MAX, Bydgoszcz;
kol. Dariuszowi Daleckiemu, SQ2FRH, Bydgoszcz;
kol. Danielowi Michalakowi, SQ2DYT, Trzszczyn k. Bydgoszcz;
kol. Grzegorzowi Kłosowskiemu, SQ2HCK, Bydgoszcz;
kol. Jackowi Kranz, SQ2MMX, Bydgoszcz;
kol. Markowi Kujawie, SQ2FRD, Cekcyn;
kol. Tadeuszowi Dymnickiemu, SQ1BVI, Człuchów;
kol. Jerzemu Rojkowi, SQ1BVJ, Człuchów;
kol. Eugeniuszowi Ostrowskiemu, SP2GUC, Chojnice;
kol. Tadeuszowi Świętochowskiemu, SP1NQN, Słupsk;
kol. Krzysztofowi Kuźmińskiemu, SQ2EAC, Toruń;
kol. Waldemarowi Ogonowskiemu, SP2ONG, Toruń;
kol. Wojciechowi Lubasowi, SP9QZY, Glinice;
kol. Leszku Szczypanowskiemu, SP9ANR, Glinice;
kol. Wojciechowi Kaniewskiemu, Bydgoszcz;
kol. Kazimierzowi Drzenieckiemu, SP2FAX, Kotaczkowo k. Bydgoszcz;
kol. Adamowi Droźnniakowi, SQ2ICV, Bydgoszcz;
kol. Wojtkowi, SP2OFW, Bydgoszcz;
kol. Adamowi, SQ2BNT, Bydgoszcz;
kol. Robertowi, SQ2HCT, Bydgoszcz;
kol. Markowi Polewczyńskiemu, Bydgoszcz;
*i innym, o których teraz nie pomyślałem a mają swój udział
czasem nawet nie wiedząc o tym...*

*Autor książki, osoba koordynująca realizację pomysłu.
Mariusz Lisowski, SQ1BVN, Bydgoszcz,
2000 sierpień 10*

Spis treści

1.	AMATORSKA SIEĆ PACKET RADIO - OGÓLNI	7
2.	ŚRODOWISKO NOS - O SYSTEMIE	9
2.1	Praca na terminalach wirtualnych i poruszanie się między nimi	9
2.2	Zarządzanie plikami i katalogami w środowisku NOS	10
2.3	Zarządzanie pamięcią	11
2.4	Porty komunikacyjne w NOS	12
2.4.1	Przeglądanie statystyki portów	13
2.4.2	Inicjowanie (<i>ang. attachment</i>) portów komunikacyjnych w NOS	13
2.4.3	Inicjowanie portów asynchronicznych	13
2.4.4	Inicjowanie w systemie portów packet	14
2.4.5	Inicjowanie w systemie portów na generycznej karcie SCC	15
2.4.6	Przekazywanie parametrów dostępu do kanału do urządzenia	17
2.4.7	Statystyka pracy interfejsów	17
2.4.8	Konfigurowanie portów w NOS	17
2.4.9	Przykładowa część konfigurująca port autoexec.nos	20
2.5	Lokalny MBOX (BBS) - interfejs użytkownika z sieci	22
2.5.1	Połączenie z lokalnym BBS'em - dostępne polecenia	22
2.5.2	Pobieranie i wysyłanie plików 7plus w poczcie w NOS	23
2.5.3	Nadzór administratora nad lokalnym BBS'em	24
2.5.4	Konfigurowanie lokalnego BBS'a	24
2.5.5	Przykładowa konfiguracja lokalnego MBOX'a pliku autoexec.nos	25
2.6	Kontrolowanie dostępu do zasobów systemu i usług - plik <i>ftpusers</i>	26
2.6.1	Zasada ustawiania poziomu uprawnień	26
2.6.2	Przykładowy plik <i>ftpusers</i>	27
2.7	Monitorowanie ramek na portach NOS'a	29
2.8	System plików NOS'a	30
3.	PROTOKÓŁ KOMUNIKACYJNY AX.25	32
3.1	Praca w sieci AX.25 w środowisku NOS	32
3.2	Kontrola nad pracą systemu protokołem AX.25	33
3.3	Konfigurowanie NOS do pracy AX.25	33
3.4	Ustawianie trasowania pakietów protokołu AX.25 - AX.25 routing	35
3.5	Przykładowa konfiguracja protokołu AX.25	36

3.6	Przykładowy plik z routowaniem AX.25 i TCP/IP	38
4.	TCP/IP	39
4.1	Podstawy TCP/IP	39
4.1.1	Co to jest IP adres ?	39
4.1.2	Zakres IP adresów przydzielonych dla Polski.....	40
4.1.3	Podział adresów z klasy 44.165.0.0/16 na subokrepi.....	40
4.1.4	Kto rozdziela IP adresy	42
4.1.5	IP adresy specjalne.....	42
4.1.6	Co to jest DOMAIN SYSTEM ?	42
4.2	Protokół kontroli transmisji TCP.....	43
4.2.1	Administrowanie pracy warstwy TCP	43
4.2.2	Konfigurowanie protokołu transmisji TCP.....	44
4.2.3	Przykładowa część autoexec.nos odpowiadająca za TCP.....	45
4.3	Protokół przemiany adresów - protokół ARP	45
4.3.1	Kontrola (administrowanie) pracy ARP.....	46
4.4	Protokół komunikacji międzysieciowej - IP.....	46
4.4.1	Administracja IP	46
4.4.2	Konfigurowanie IP.....	47
4.4.3	Parę słów o podsieciach w NOS (<i>ang. subnets</i>).....	47
4.4.4	Ustawianie trasowania ramek w sieci TCP - routing	47
4.4.5	Przykładowa konfiguracja TCP, IP, routing'u i ARP w autoexec.nos	49
4.5	Protokół transportu datagramów - UDP	49
4.5.1	Administrowanie UDP.....	49
4.6	Protokół kontroli komunikacji sieciowej - ICMP	49
4.6.1	Administracja ICMP	49
4.6.2	Konfigurowanie ICMP w NOS.....	49
4.7	Emulowanie zdalnej konsoli - TELNET	50
4.7.1	Otwieranie terminali różnych serwerów	50
4.7.2	Bezpieczeństwo hasła podczas logowania	51
4.7.3	Przykładowa sesja telnet z lokalnym BBS'em.....	52
4.8	Połączenie konsola/konsola - TTYLINK.....	54
4.8.1	Praca na ttylink w NOS.....	54
4.8.2	Zapamiętywanie sesji i wysyłanie treści plików	55
4.8.3	Konfigurowanie NOS do pracy z TTYLINK.....	55
4.8.4	Przykład części pliku 'autoexec.nos' ustawiającej ttylink	56
4.9	Wysyłanie poczty elektronicznej - SMTP	57
4.9.1	Nagłówek (<i>ang. mail header</i>) stosowany w SMTP	57
4.9.2	Adresowanie poczty w AmprNet	58
4.9.3	Plik „rewrite” i „alias”	58
4.9.4	Wykorzystywanie przez SMTP MX rekordów oraz SMTP gateway	59
4.9.5	Sygnatura - elektroniczny podpis w poczcie.....	60
4.9.6	Nadzór sysopa (administratora systemu NOS) nad pracą SMTP.....	60
4.9.7	Konfiguracja SMTP w NOS	61
4.9.8	Przykład części autoexec.nos odpowiadającej za ustawienie SMTP	62
4.10	Automatyczne pobieranie poczty - POP	63
4.10.1	Konfigurowanie NOS do pracy POP3	63

4.10.2	Ustawienie POP serwera.....	66
4.10.3	Przykład części konfigurującej POP w moim systemie	66
4.11	Listy dyskusyjne - NNTP.....	67
4.11.1	Grupy news używane w AmprNet i adresowanie poczty NNTP	67
4.11.2	Używanie NNTP w środowisku NOS.....	68
4.11.3	Konfigurowanie NNTP w NOS	68
4.12	Transport plików w sieci - FTP.....	70
4.12.1	Prowadzenie sesji FTP	70
4.12.2	Konfigurowanie FTP serwera w lokalnym systemie.....	72
4.13	Informacje sieciowe o użytkownikach i systemie - FINGER.....	73
4.13.1	Otwieranie sesji FINGER.....	73
4.13.2	Konfigurowanie usługi FINGER.....	74
4.13.3	Przykładowa sesja FINGER.....	75
4.14	System zamiany nazw maszyn na IP adresy - DNS.....	76
4.14.1	Nadzór nad pracą DNS'a.....	77
4.14.2	Konfigurowanie lokalnego DNS'a.....	77
4.14.3	Plik domain.txt	78
5.	INDEKS.....	79
6.	DODATKI.....	81
6.1	Podział podklas AmprNet na regiony świata – plik amprnets	81
6.2	Przykładowy autoexec.nos.....	85
6.3	Spis znanych węzłów AmprNet w SP.....	91
6.4	Słownik terminów AmprNet.....	92
6.4.1	Słownik wg SP9TNM	92
6.4.2	Słownik wg SP2ONG.....	99
6.5	Bibliografia	101
6.6	Zmiany	101
6.6.1	Wersja 1.5	101
6.6.2	Wersja 1.6	101

1. Amatorska sieć Packet Radio - ogólnie ...

AmprNet (skrót *ang. Amateur Packet Radio Network* - Amatorska sieć Packet Radio) jest podsiecią internetu, która została stworzona na potrzeby służby amatorskiej, czyli dla krótkofalowców. AmprNet jest rozległy po całym świecie. Wszystkie hosty tej sieci używają domeny ampr.org. Każdy węzeł tej sieci ma swój znak przyznawany z zakresu znaków dla stacji automatycznych. W Polsce są to znaki z prefiksem SR, np. SR2BOX, SR2BBY lub SR1DCZ. Użytkownicy AmprNet'u mogą korzystać z usług swojej sieci bez ograniczeń. Natomiast dostęp dla użytkowników z innych¹ sieci jest zabroniony. Maszyna z innej podsieci jest po prostu piratem, podobnie jak radiostacja z innej służby pracująca na paśmie wyłącznie amatorskim. Teoretycznie administratorzy powinni zabezpieczyć swoje węzły przed „piratami” i do włamań nie powinno dochodzić. W praktyce bywa różnie.

Dzisiejsze węzły z reguły spełniają kilka funkcji.

⇒ Przede wszystkim są *digipeaterami*, czyli „cyfrowymi powtarzaczami”, które pośredniczą w łączności między stacjami nie słyszącymi się w łączności bezpośredniej. Mogą to być nawet bardzo odległe stacje, które można osiągać przez kilka węzłów komunikujących się wyłącznie drogą radiową między sobą. Tam, gdzie nie ma możliwości zbudowania linku radiowego między węzłami, sieć radiową wspomaga się łączem kablowym. Łącze takie zestawia się na bazie internetu i mogą komunikować się po nim dwa konkretne węzły, tzw. AXIP. Oczywiście AXIP'y są rozwiązaniami chwilowymi i w miarę możliwości powinno się je zastępować szybkimi linkami w pasmach² 432MHz (70cm) oraz 1230 MHz (23cm).

⇒ Krótkofalowcy łącząc się z lokalnym węzłem mogą wysyłać i odbierać pocztę osobistą, adresowaną nawet do całego internetu. (w zależności od lokalnych ustaleń). Dodatkowo dostępne w węzle są biuletyny dla wszystkich (tzw. BBS) gdzie wiadomości poszerogowane są na grupy tematyczne. (tzw. *area*). Przykładowe grupy spotykane w większości węzłów.

DX	-	grupa zawiera wiadomości dla miłośników łączności międzykontynentalnych
AMSAT	-	wiadomości dla amatorskiej służby satelitarnej
VHF	-	wiadomości dla miłośników łączności na paśmie 2m i wyższych.
SIX	-	wszystko co dla pasma 6m
TCPIP,LINUX	-	wiadomości dla miłośników sieci i systemów na bazie UNIX'a
WW	-	wiadomości adresowane na cały świat
EU	-	wiadomości adresowane do węzłów w Europie

Oczywiście do danej *area* można też wysyłać biuletyn, który automatycznie zostanie rozesłany do wskazanych węzłów w sieci. Biuletyn może być adresowany do *area* na kilka sposobów. Generalnie liczy się tutaj zasięg ekspedycji biuletynu. Można biuletyn pozostawić tylko w jednym węzle, rozesłać go w obrębie jednego państwa, kontynentu lub na cały świat!

⇒ Wiele węzłów daje możliwość włączenia się na konferencję, gdzie można rozmawiać z innymi stacjami na PR. W SP bardzo popularny jest *SP-CONVers* i *WW-CONVers*. Pierwszy jest dla stacji z SP, drugi obejmuje swoim zasięgiem cały świat. Po wejściu na konferencję można zobaczyć kto tam jest, wybrać z kim mamy chęć porozmawiać, zaprosić go do pogawędki na boczny kanał - tyle że logiczny. Na jednym kanale może być więcej stacji niż dwie.

¹ Mam na myśli pozostałe sieci składające się na internet, czyli hosty z domeną inną od ampr.org.

² Częstotliwości dla PR są określone przez przepisy i przydzielane przez Urząd Regulacji Telekomunikacji. Zasady przydziału częstotliwości są oparte o rekomendacje Międzynarodowej Unii Radioamatorskiej IARU dla I regionu IARU (*ang. International Amateur Radio Union*).

⇒ Są węzły, które dają możliwość korzystania z sieciowego callbook'a. Taki callbook jest szybki i łatwy w użyciu. Podajemy znak, a sieć odpowiada, co wie o znaku...

⇒ Ostatnio popularne stały się *DX-clustry*. Ich zadaniem jest szybkie rozpowszechnianie informacji DX-owych. Po zalogowaniu do *clustra* na bieżąco otrzymujemy wiadomości o aktualnie słyszanych stacjach z wyszczególnieniem gdzie taka stacja była słyszana, na jakiej QRG i o której.

⇒ Coraz częściej na węzłach montuje się też serwery plików FTP oraz strony WWW pisane hipertekstem w języku html. Jest to b. przydatna opcja, ponieważ strona WWW może być oglądana od strony internetu jak i AmprNetu co przyczynia się do popularyzacji krótkofalarstwa w społeczeństwie...

2. Środowisko NOS - o systemie.

Podstawową konsolą dla użytkownika jest konsola komend (*ang. command console*). Zostaje ona otworzona w momencie startu systemu i będzie służyła do sterowania systemem. Kiedy otwieramy połączenie system automatycznie otwiera następną konsolę, i przełącza się na nią. Nowa konsola może też być otworzona z innych przyczyn. Np. polecenie *dir* na chwilę otworzy konsolę z listą plików i katalogów. Po obejrzeniu listy, naciskamy klawisz Enter i konsola zostaje zamknięta.

2.1 Praca na terminalach wirtualnych i poruszanie się między nimi

W NOS jest do dyspozycji dziesięć konsol. Między nimi operator systemu może poruszać się przyciskając odpowiednio klawisze funkcyjne F1 ,F2...., F10. Konsola 9 i 10 mają specjalne przeznaczenie. Konsola komend znajduje się pod klawiszem F10 i nie da się jej zamknąć - tu odbywa się sterowanie przez operatora systemem i z niej będziemy otwierali następne sesje. Konsola 9 (pod klawiszem F9) jest na stałe przeznaczona do monitorowania pakietów na portach. I jeśli będzie włączone monitorowanie (*ang. trace*) tu będzie wyświetlany trafik. Po starcie pozostałe konsole są nieaktywne. System będzie je otwierał po kolei samoczynnie, gdy będziemy łączyć się w sieci. Operator może mieć jednocześnie kontrolę nad ośmioma procesami użytkowymi jednocześnie. W jednej chwili można „przebywać” tylko na jednej konsoli. Na pozostałych konsolach jednakże wraz z działaniem procesów zmiany są robione na bieżąco. Do poruszania się po wirtualnych konsolach służą polecenia:

- **session**
Wyświetla statystykę prowadzonych przez operatora sesji.
- **session <nr_ses>**
Powoduje przełączenie się na konsolę o numerze <nr_ses>. Może być używana zamiast klawiszy funkcyjnych.
- **close <nr_ses>**
Powoduje zamknięcie sesji o numerze <nr_ses>.
- **reset <nr_ses>**
Powoduje bezwzględne zamknięcie sesji o numerze <nr_ses>.
- **lock password „<pass>”**
Polecenie pozwala zdefiniować hasło <pass>, które będzie używane do odblokowywania klawiatury konsoli komend.
- **lock**
Zablokuje konsolę komend. Odblokowanie po wpisaniu hasła.
- **multitask [on|off]**
Włącza lub wyłącza możliwość wychodzenia z poziomu NOS’a do DOS’a i wykonywania jednocześnie z NOS’em w tle innych aplikacji.
- **shell, !**
Wyjście na chwilę do DOS bez konieczności wychodzenia z NOS’a .

- **history <number>**
Zdefiniowanie długości tablicy historii komend. Wywołanie starej komendy strzałkami góra – dół.
- **write <user> <text>**
Wysłanie na ekran użytkownika <user> tekstu <text>
- **writeall <text>**
Wysłanie na ekrany wszystkich użytkowników zalogowanych w naszym BBS'ie tekstu <text>.

2.2 Zarządzanie plikami i katalogami w środowisku NOS

NOS jest systemem operacyjnym. Co prawda, bez DOS'u nie będzie pracował. NOS przypomina uproszczonego Unix'a. Podobnie jak w Unix'owej powłoce użytkownika *bash* możliwe jest zarządzanie plikami i katalogami. Polecenia odnoszące się do tego celu należy używać na konsoli komend (F10). W NOS podobnie jak w Unix'ie przyjęto używać znaku „/” zamiast DOS'owego „\”. Dlatego wszystkie ścieżki w tej książce odnoszące się do NOS'a będą zapisywane w tej konwencji. Dostępne są.

- **cls**
Czyści ekran konsoli komend.
- **prompt [yes|no]**
Powoduje włączenie lub wyłączenie na konsoli komend promptu z pełną ścieżką dostępu.
- **<polecenie> >& <file>**
Dodanie za poleceniem znaku „>&” i nazwy pliku <file> podobnie pokieruje efekty działania komendy do pliku <file>, oraz na ekran.
- **dir [<path>]**
Polecenie bez argumentów wyświetla zawartość bieżącego katalogu na tymczasowo otworzonej konsoli. Jeśli jako argument użyć ścieżkę dostępu <path.>, zostanie wylistowany wskazany katalog.
- **cd [<path>]**
Polecenie bez argumentów wyświetla pełną ścieżkę dostępu do bieżącego katalogu. Podanie jako argument „..” spowoduje przejście do katalogu poziom wyżej. Użycie jako <path> nazwy podkatalogu w bieżącym katalogu spowoduje zejście poziom niżej.
- **copy <name1> <name2>**
Kopiowanie pliku o nazwie <name1> do pliku <name2>. Można podać pełne ścieżki dostępu.
- **rename <name1> <name2>**
Polecenie zmienia nazwę pliku z <name1> na <name2>. Można używać ścieżek dostępu.
- **delete <name>**
Polecenie służy do kasowania pliku o nazwie <name>. Nazwa pliku tutaj może być podana z pełnym rozszerzeniem.
- **mkdir <name>**
Polecenie tworzy podkatalog w bieżącym katalogu o nazwie <name>. Można użyć pełnej ścieżki dostępu z nazwą, wtedy niekoniecznie tworzony katalog musi być w bieżącym.
- **pwd**
Polecenie rodem z Unix'ów - wyświetla ścieżkę dostępu do bieżącego katalogu. Podobnie jak *cd*.

- **rmdir <name>**
Polecenie do kasowania katalogu o nazwie <name>. Polecenie można użyć z pełną ścieżką dostępu
- **more <name>**
Polecenie powoduje wyświetlenie zawartości pliku <name> na tymczasowo otworzonej konsoli. Po wypełnieniu całego ekranu system pyta czy (*---more (y/n)---*) wyświetlić następny ekran.
- **tail <name>**
Wyświetla ostatnie 20 linii pliku <name>. Przydatne np. do sprawdzenia ostatnich rekordów w logu systemowym.
- **upload <file>**
Wysyła treść pliku <file> na aktywną konsolę. Po wydaniu tego polecenia system automatycznie powinien przełączyć się na aktywną konsolę. Jeśli dalej pozostaniemy na konsoli komend po wydaniu tego polecenia - będzie oznaczało to, że aktualnie aktywną konsolą jest konsola komend. Jako aktywną konsolę należy traktować konsolę z której przeszliśmy do konsoli komend aby wydać polecenie *upload*.
- **record <file>**
Polecenie otwiera zapis aktywnej sesji do pliku o nazwie <name>. Poprzez termin „aktywna konsola” należy rozumieć to samo co w poprzednim poleceniu. Można używać pełnej ścieżki dostępu.
- **source <file>**
Polecenie powoduje odczytanie pliku <file> i wykonanie zawartych w nim linii poleceń. Podobnie jak w *autoexec.nos*.

2.3 Zarządzanie pamięcią

- **mem freelist**
Polecenie wyświetla informację o zasobach wolnej pamięci zarządzanej przez system NOS.
- **mem status**
Wyświetla statystykę pamięci zarządzanej przez NOS.
- **mem ibufsize [<bytes>]**
Komenda definiuje i wyświetla wielkość bufora pamięci dla przerwań. Wartość domyślna to 2048, a dozwolony zakres to 1...32767. Ta wartość powinna być definiowana w */nos/autoexec.nos*.
- **mem nibufs [<number>]**
Definiowanie ilości buforów pamięci, o wielkości *mem ibufsize [<bytes>]*. Ustawienie tego parametru jest konieczne dla pracy z interfejsem *attach packet*. Optymalna wartość jest 5. Dla interfejsu *attach asy* może być 0.
- **watchdog**
Włączenie i wyłączenie procesu kontrolującego przepełnienie się pamięci zarządzanej przez NOS. Gdy pamięć systemu zostanie przepełniona NOS zostanie przeładowany.
- **isat**
Polecenie pozwala NOS'owi na korzystanie z procedur dostępnych na maszynach 286AT i wyższych. Gdy jest wyłączone system będzie zachowywał się jakby pracował na maszynie 8086XT.

2.4 Porty komunikacyjne w NOS

Do pracy w sieci konieczne są porty komunikacyjne, przez które system będzie wymieniał dane z innymi węzłami. W zależności od rodzaju sieci, w której nasz węzeł będzie pracował, należy dobrać odpowiedni sterownik do urządzenia na którym sprzętowo realizowany jest port, czyli do modemu (*ang. modulator - demodulator*). W systemie NOS sterowniki są wkompirowane w kod systemu, więc powinniśmy je tylko uaktywnić. Modemy mogą być z kontrolerami, np. TNC2, lub bez, np. Baycom. W Polsce najpopularniejsze modemy to: Baycom, TNC2, karty USCC ośmio i cztero portowe z kośćcami Z8530SCC, PK232, oraz karty sieciowe NE2000 - dla węzłów z dostępem do sieci publicznej.

Dla zapewnienia komunikacji na niewielkich dystansach, np. z pomieszczenia do pomieszczenia obok, można użyć interfejsów SLIP (*ang. serial line IP*) i PLIP (*ang. parallel line IP*). SLIP wykorzystuje porty szeregowy (w PC są to tzw. COM1, COM2, itd.) RS232 po obu stronach, PLIP wykorzystuje interfejsy równoległe CETRONICS (w PC są to LPT1, LPT2, czyli porty drukarek). PLIP jest szybszy od SLIP, tu dane są transmitowane równoległe, osiem bitów jednocześnie. W SLIP bity są transmitowane kolejno, jeden po drugim. Slip może pracować w dwóch podstawowych trybach. Tryb synchroniczny jest skuteczniejszy, lecz wymaga bardziej skomplikowanego kabla sprzęgającego (*ang. null modem* – modem zerowy). Tutaj oprócz danych systemy na przemian udostępniają sobie sygnały sterujące oraz zegarowe, które kierują przebiegiem transmisji szeregowej. Tryb asynchroniczny wymaga tylko trzech linii. Wszystkie elementy sterujące są realizowane podczas transmisji, dzięki dodaniu dodatkowych bitów do transmitowanych słów. Transmisja na kanale radiowym przebiega także asynchronicznie, porządek kontroluje protokół komunikacyjny AX.25.

Chciałbym przy okazji uściślić jeszcze jedną rzecz. TCP/IP jest protokołem wymiany informacji, np. plików, poczty, itd. Inaczej mówiąc są to mechanizmy transportu. Jednakże TCP/IP nie miałby sensu bez protokołu komunikacji. Protokół transportu danych, a protokół komunikacji to dwie różne rzeczy. Po połączeniu się na AX.25 mamy do dyspozycji otworzony przez system prosty terminal i to wszystko. Więc mamy możliwość wpisania łańcucha danych i wysłania go oraz oglądania danych przychodzących do nas. I to zapewnia surowy AX.25, który dzięki swoim mechanizmom prześle łańcuch. TCP/IP nie był projektowany pod konkretny protokół komunikacji. Działa z większością znanych dzięki enkapsulacji. Tak więc:

- ⇒ TCP przez radio to jest enkapsulacja w AX.25;
- ⇒ TCP po RS232 to enkapsulacja w protokół SLIP;
- ⇒ TCP po CETRONICS to enkapsulacja w protokół PLIP;
- ⇒ TCP w sieci LAN najczęściej jest to enkapsulacja w protokół IPX (czyli protokół w sieciach Ethernet);
- ⇒ itd.

Czasami istnieje też konieczność przesłania ramek AX.25 przez sieć TCP/IP gdzie protokołem komunikacji nie jest AX.25. Wtedy można stosować AXIP'y (*ang. AX.25 in IP*). Mechanizm działania jest prosty. Ramka AX.25 jest traktowana jako łańcuch danych, i wysyłana w ramce TCP/IP. Na porcie docelowym dzieje się proces odwrotny, czyli wydzielenie ramki AX.25.

2.4.1 Przeglądanie statystyki portów

Porty aktywne w systemie można zobaczyć poleceniem `ifconfig`. Polecenie to jest bardzo ważne w maszynach sieciowych, dlatego poświęcimy mu więcej czasu. Więc podanie polecenia `ifconfig` bez argumentów wyświetli nam pełną informację o używanych przez system portach.

```
Jnos> ifconfig
vhf      IP addr 44.165.40.250 MTU 256 Link encap AX25
         Link addr SQ1BVN-5   BBS SQ1BVN-5   Paclen 256   Irtrt 4000
         BCText: SQ1BVN.AMPR.ORG (IP: 44.165.40.250) QTH: DEBRZNO LOC: JO83OM
         flags 0xcb0 trace 0x111 netmask 0xff000000 broadcast 44.165.40.255
         sent: ip 0 tot 1 idle 0:00:00:37
         recv: ip 0 tot 0 idle 0:00:00:37
         descr: Port 2m
         loopback IP addr 127.0.0.1 MTU 65535 Link encap None
         flags 0x0 trace 0x0 netmask 0xffffffff broadcast 255.255.255.255
         sent: ip 23 tot 23 idle 0:00:00:00
         recv: ip 22 tot 22 idle 0:00:00:00
Jnos>
```

System ma zdefiniowane dwa porty, „vhf” do komunikacji przez radio oraz wirtualny „loopback” (*pol. pętla zwrotna*) do łączenia się z własnym systemem. Np. łącząc się do lokalnego BBS’a używasz ten port.

2.4.2 Inicjowanie (*ang. attachment*) portów komunikacyjnych w NOS

Systemy NOS pozwalają na obsługę większości dostępnych urządzeń sprzęgających system z lokalną siecią. Dla uproszczenia opiszę sposoby inicjacji najczęściej spotykanych sprzęgów w praktyce amatorskiej. Polecenia inicjujące powinny być w pliku startowym `autoexec.nos` wpisane na stałe aby porty były podnoszone po każdym uruchomieniu NOS’a.

2.4.3 Inicjowanie portów asynchronicznych

- **attach asy <adres> <vector> slip <label> <bufsize> <mtu> <speed>**

Dodanie do systemu portu asynchronicznego, na którym będzie stosowany protokół komunikacyjny SLIP (*ang. Serial Line Internet Protocol*).

- **attach asy <adres> <vector> ax25 <label> <bufsize> <mtu> <speed>**

Dodanie do systemu portu asynchronicznego, na którym będzie stosowany protokół komunikacyjny AX.25 (*ang. Amateur X.25*).

- **attach asy <addr> <vector> nrs <label> <bufsize> <mtu> <speed>**

Dodanie do systemu portu asynchronicznego, na którym będzie stosowany protokół komunikacyjny NET/ROM (*Np. do pracy w sieci The Net*).

Gdzie dla wszystkich komend:

<addr>	Adres heksadecymalny komórek pamięci I/O zajmowanej przez urządzenie asy;
<vector>	numer przerwania maskowalnego IRQ, które będzie używane do obsługi urządzenia sprzętowego pracującego na tym porcie;
<label>	krótka nazwa portu, do identyfikacji w systemie (<i>np. vhf, 144, 2m</i>)
<bufsize>	wielkość bufora pamięci dla ramek przychodzących;
<mtu>	maksymalna wielkość ramki, którą system może wytransmitować przez ten port. Standard AX.25 to 256. Nie mylić z MSS w portach TCP/IP, które ma wielkość 216 bajtów;
<speed>	prędkość transmisji w Bd na porcie. (Typowo: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, itd.)

np. `attach asy 0x3f8 4 ax25 vhf 2048 256 9600` Dodanie do systemu portu o nazwie vhf. Urządzeniem pracującym na tym porcie będzie TNC2 popięte do portu szeregowego COM2 o adresie 0x3f8. Program obsługi przerwania będzie wywoływany na 4 przewaniu. Prędkość transmisji między COM1 a TNC2 to 9600Bd.

`attach asy 02f8 3 slip slip0 2048 256 1200` Dodanie do systemu portu slip0. Dzięki niemu NOS może być sprzęgany z innym NOS'em przewodem zwanym modemem zerowym (ang. null modem) na interfejsach RS232C. Port będzie wykorzystywał COM2. Zadeklarowana prędkość transmisji 1200 Bd. W systemach Unix'owych można też używać portów slip do komunikacji między oprogramowaniem. Wtedy można użyć tzw. fajeczki, linku wirtualnego...

2.4.4 Inicjowanie w systemie portów packet.

- **attach packet <vector> <label> <retry> mtu>**

Zainicjowanie portu typu packet. Port ten służy do komunikacji ze sterownikami programowymi, które działają poza kodem NOS'a, mogą to być np. *ax25a.com* lub *tffcx.exe* do pracy z Baycom modem na TCM3105. W tym przypadku ramki są zapisywane do bufora pamięci do wytransmitowania oraz odczytywane z bufora pamięci po odebraniu z kanału PR. Port packet i sterownik korzystają z tych samych buforów.

Gdzie: <vector> adres wektora wskazującego bufory, np. 0x60. Adres ten musi być zgodny zadeklarowanym dla sterownika;
 <label> kłótko nazwa do identyfikacji portu w systemie, np. 2m;
 <retry> ilość ramek, która może wyjść przez port bez potwierdzenia;
 <mtu> maksymalna długość ramki w bajtach, którą system może wysłać na tym porcie.

np. attach packet 0x60 vhf 15 256 Myślę, że komentarza tu nie trzeba.

2.4.5 Inicjowanie w systemie portów na generycznej karcie SCC.

- **attach scc <board_label> <devices> init <addr> <spacing> <Aoff> <Boff> <Dataoff> <intack> <vec> [p]<clock> [[hdwe] [param] [t<tickchan>]]**
 Zainicjowanie w systemie NOS karty SCC.

Gdzie: <board_label> -Nazwa karty, która pozwoli na identyfikację jej w systemie;
 <devices> -ilość obwodów Z8530 na karcie SCC. Może być: 2, 4, 8;
 <addr> -adres bazowy karty (dla USCC*8 300 dla 0x300H, 320 dla 0x320H);
 <spacing> -różnica adresów bazowych Z8530, jeśli na karcie kości Z8530 jest więcej;
 <Aoff> -różnica adresu bazowego i adresu DATA A;
 <Boff> -różnica adresu bazowego i adresu DATA B;
 <Dataoff> -różnica adresu CTRL I DATA w jednym obwodzie SCC;
 <intack> -adres rejestru przerwania IRQ (0-karta nie posiada takiego rejestru);
 <vec> -numer przerwania IRQ na którym pracuje karta SCC;
 <clock> -częstotliwość doprowadzona do nóżki CLK układów Z8530 w Hz;
 [hdwe] -omiana karty (USCC/ESCC-10);
 <tickchan> -timing channel.

Zainicjowanie karty SCC jest pierwszym krokiem przy dodawaniu do systemu portów SCC. Aby USSC poprawnie działała należy uważać na konflikty przerwania (często na IRQ=5 pracuje MPU).

np. attach scc karta 1 init 300 2 17 16 -16 0 5 p2458000 10 t0 Inicjacja karty USCC*8.

- **attach scc <board_label> <chan> ax25 <label> <mtu> <speed> <bufsize> [[callsign] [s]]**
 Zainicjowanie portu AX.25 na karcie SCC. Parametry mają analogiczne znaczenie jak przy dodawaniu portu *asy*. Paramert „s” na końcu komendy odpowiada za włączenie programowej blokady szumu (*ang. software DCD*).

np. attach scc karta 1 ax25 vhf 256 1200 1024 sqlbvn-5 Dodanie portu vhf dla karty USCC*8 wg SP3RNW (port „B” karty).
 attach scc karta 0 ax25 uhf 256 9600 1024 sqlbvn-3 Dodanie portu uhf jw.

Mapa adresów zajmowana przez kartę USCC*8 wg Leszka SP3RNW z Leszna.

Adres – ustawia się JP1		Rejestr Z8530	Urządzenie w Linux /dev/...	Port karty (wg opisu po stronie elementów)	Port Flexnet	Kość	Uwagi
0x300	0x320						
0x301	0x321	DATA A	scc0	A	1	U11	Wbudowany modem 1200Bd AFSK
0x311	0x331	CTRL A					
0x300	0x320	DATA B	scc1	B	0		
0x310	0x330	CTRL B					
0x303	0x323	DATA A	scc2	C	3	U12	
0x313	0x333	CTRL A					
0x302	0x322	DATA B	scc3	D	2	U12	Możliwość pracy portu jako RS232C (pozimy TTL)
0x312	0x332	CTRL B					
0x305	0x325	DATA A	scc4	E	5	U13	
0x315	0x335	CTRL A					
0x304	0x324	DATA B	scc5	F	4	U13	
0x314	0x334	CTRL B					
0x307	0x327	DATA A	scc6	G	7	U14	
0x317	0x337	CTRL A					
0x306	0x326	DATA B	scc7	H	6	U14	
0x316	0x336	CTRL B					

Zasada budowy adresu na karcie USCC*8.

A ₀	Wybór sekcji Z8530; 1-A, 0-B
A ₁	Nr kości: 000-U11, 001-U12, 010-U13, 011-U14. ³
A ₂	
A ₃	
A ₄	Wybór rejestru w kości: 0-DATA, 1-CTRL.
A ₅	0 dla JP1 na 300H, 1 dla JP1 na 320H
A ₆	0
A ₇	0
A ₈	1
A ₉	1
A ₁₀	0
A ₁₁	0
A ₁₂	0
A ₁₃	0
A ₁₄	0
A ₁₅	0

Ustawione sprzętowo na dekodерze adresów.

³ Dla adresu 111 – do magistrali systemowej dołączony jest zatrask adresu układu, które zgłosiło przerwanie IRQ. W systemie NOS, Flex i innych po DOS'a USCC działa ok., w Linux'ie z driverami dl1bke z8530drv.c (kernel 2.0.36) są kłopoty. Działa poprawnie kość U11. Uruchomienie reszty wymaga modyfikacji źródeł modułu w procedurze sprawdzającej IRQ.

2.4.6 Przekazywanie parametrów dostępu do kanału do urządzenia.

Po zainicjowaniu portu *asy* lub *scc* należy przekazać mu parametry dostępu do kanału. Jest do tego specjalna komenda w NOS. Przy portach packet parametry te ustawia się podczas inicjacji zewnętrznego sterownika modemu.

- **param <port> 1 <Txdelay>**

Ustawienie czasu w dziesiątkach milisekund który upłynie od wystawienia sygnału PTT (*ang. Put To Transfer*) dla TX'a do pojawienia się pierwszego bitu ramki. Ustawia się go w zależności od TRX'a. TRX'y z przekaźnikami mają dłuższy czas ustalania się równowagi – mechaniczne styki. Typowo – 15.

- **param <port> 2 <Persistance>**

Ustawienie agresywności modemu podczas rywalizacji o dostęp do kanału. Typowo 32.

- **param <port> 3 <Slot Time>**

Ustawienie czasu w dziesiątkach milisekund trwania transmisji bitów synchronizujących odbiornik kontrolera HDLC po stronie korespondenta. Typowo – 1

- **param <port> 4 <Txtail>**

Ustawienie czasu w dziesiątkach milisekund przetrzymania PTT po wysłaniu ostatniego bitu ramki. Typowo –1.

- **param <port> 5 <Fullduplex>**

Włączenie "1" lub wyłączenie "0" trybu fullduplex. Typowo – 0.

2.4.7 Statystyka pracy interfejsów.

- **asystat**

Wyświetlenie statystyki portów asynchronicznych. Dla przykładu statystyka portu SLIP o nazwie *slip0*.

```
/nos>asystat
slip0: 38400 bps, non-blocking, RTS/CTS disabled
RX: ints 38 chars 2030 puts 38 buf 4096 rxqueue 10 qlen 0 ovq 0 block 0
TX: ints 40 gets 40 chars 4421 txqueue 10 qlen 0 ovq 1 block 0
/nos>
```

- **sccstat**

Pozwala zobaczyć statystykę karty SCC⁴.

```
Jnos> sccstat
Board: karta
Ch  Iface  Sent  Rcvd  Error  Space  Overr  Rxints  Txints  Exints  Spints
0   uhf    0     0     0     0     0     0     0     0     0
1   vhf   20    0     0     0     0     0     1     0     0
Jnos>
```

2.4.8 Konfigurowanie portów w NOS

Polecenie *ifconfig* posiada podopcje, które powodują zmianę parametrów pracy portów. Polecenie to praktycznie jest zgodne ze swoim odpowiednikiem w systemach Unix. Tak więc przed wydaniem polecenia, należy wyszczególnić nazwę portu, dla niego będą zmieniane parametry. Zajmijmy się portem „vhf”.

⁴ Statystyka uzyskana dla karty USCC*8, o której była mowa w poprzednich rozdziałach. Zdefiniowane dwa porty.

- **ifconfig <iface> ?**

Polecenie wyświetla wszystkie dostępne podkomendy. Nazwa <iface> musi być, lecz nie ma tu znaczenia.

```
np. Jnos> ifconfig vhf ?
      valid subcommands:
      ax25          broadcast      description  encapsulation  forward
      ipaddress    linkaddress  mtu          netmask       tcp
      Jnos>
```

- **ifconfig <iface> ax25 <subcommand> [<param>]**

W tej konfiguracji ustawia się i wyświetla parametry mechanizmu transportującego AX.25 na konkretnym porcie. Podanie jako podkomendę znaku „?” wyświetli możliwe opcje.

```
np. Jnos> ifconfig vhf ax25 ?
      valid subcommands:
      bbSCALL      bctext        blimit       cdigi        irtt
      maxframe     maxwait       paclen       pthresh      retries
      timertype   t2           t3          t4          version
      window
      Jnos>
```

- **ifconfig <iface> ax25 bbSCALL <bbs_call>**

Polecenie definiuje/wyświetla znak AX.25 (znak BBS'a) , pod którym będzie funkcjonował nasz BBS w sieci.

```
np. Jnos> ax25 vhf ax25 bbSCALL SQ1BVN-5
      Jnos>
      Jnos> ax25 vhf ax25 bbSCALL
      SQ1BVN-5
      Jnos>
```

- **ifconfig <iface> ax25 bctext [„<text>„]**

Definiuje/wyświetla aktualny tekst beaconu na porcie <iface>.

- **ifconfig <iface> ax25 blimit**

Więcej na temat konfiguracji parametrów AX.25 dla wybranego portu komunikacyjnego znajdziesz w rozdziale 3.3. Komendy w tym rozdziale są parametrami gloganymi i będą obowiązywać dla każdego portu pracującego z AX.25, o ile nie zostaną zmodyfikowane indywidualnie dla konkretnego portu <iface>.

- **ifconfig <iface> ax25 cdigi**

- **ifconfig <iface> ax25 irtt**

- **ifconfig <iface> ax25 maksframe**

- **ifconfig <iface> ax25 maxwait**

- **ifconfig <iface> ax25 paclen**

- **ifconfig <iface> ax25 pthresh**

- **ifconfig <iface> ax25 retries**

- **ifconfig <iface> ax25 timertype**

- **ifconfig <iface> ax25 t2**

- **ifconfig <iface> ax25 t3**

- **ifconfig <iface> ax25 t4**
- **ifconfig <iface> ax25 version**
- **ifconfig <iface> ax25 window**

Parametry TCP portu.

- **ifconfig <iface> broadcast <broadcast>**

Polecenie ustawia nową wartość adresu gdzie będą wysyłane ramki TCP dla wszystkich (*ang. broadcast*). Taka ramka pełni funkcję informacyjną dla użytkowników w lokalnej podsieci. Np. broadcast jest wysyłany gdy system jest restartowany w trakcie trwania połączeń. Węzeł zamiast wysyłać info do każdego użytkownika z osobna, wysyła ramkę broadcast, na którą reagują wszyscy. Jako adres broadcastu używa się ostatniego, który jest w naszej lokalnej podsieci.

Np. gdy jeste•my w podsieci 44.165.38.0/24 (zakres 0..255) to broadcast wynosi 44.165.38.255;
gdy jeste•my w podsieci 44.165.40.0/25 (zakres 1..127) to broadcast wynosi 44.165.40.127;
gdy jeste•my w podsieci 44.165.40.128/25 (zakres 128..255) to broadcast jest 44.165.40.255.

- **ifconfig <iface> description**

Polecenie definiuje tekst opisu portu <iface>. Tekst ten powinien być nie za długi.
Np. „Port vhf- 144,8375 MHz”

- **ifconfig <iface> encapsulation <mode>**

Polecenie powoduje zmianę typu protokołu komunikacji w który będą enkapsulowane ramki TCP. Parametr <mode> może być *slip* lub *ax25*. Tego parametru nie zmieniaj. Jest on ustawiany automatycznie, podczas inicjacji nowego portu.

- **ifconfig <iface1> forward <iface2>**

Jeśli jest ustawiony wszystkie ramki wysyłane na port <iface1> będą kierowane na port <iface2>. Wyłączenie tej opcji: ta sama składnia, z zamienionymi miejscami <iface1>, <iface2>.

- **ifconfig <iface> ipaddress <IP_addr>**

Nadanie nowego IP adresu portowi <iface>. Po inicjacji port ma adres jak system. Czasem jest konieczność zmiany, np. gdy węzeł jest gateway'em. <IP_addr> należy podać w postaci numerycznej, np. 44.165.40.250.

- **ifconfig <iface> linkaddress <call>**

Ustawienie niezależnego sprzętowego znaku dla portu <iface>. Ten znak będzie używany przy połączeniach TCP. Gdy węzeł będzie pracował jako digipiter crossbandowy, drugi port musi mieć inny znak.

- **ifconfig <iface> mtu <mtu>**

Polecenie ustawia maksymalną ilość bajtów, które mogą być wytransmitowane w jednej ramce.

- **ifconfig <iface> netmask <mask>**

Ustawienie sprzętowej netmaski na porcie <iface>. Port sprzętowo nie będzie reagował na zamaskowane pakiety. O podziale na podsieci i o netmaskach przeczytasz w rozdziale o routingu - 4.4.4. Najczęściej netmaska sprzętowa zgadza się z tą w tablicy routingu. Wartość podaje się szesnastkowo.

```
np. ifconfig vhf netmask 0xffffffff80 -port będzie reagował na ramki o
adresach od 128..255, lub 1..127 w
zależności w jakiej podsieci jest IP
portu
```

- **ifconfig <iface> tcp <subcommand>**

Polecenie posiada podopcje. Użycie jako <subcommand> znaku „?” wyświetli dostępne opcje. Odnosi się do ustawienia indywidualnych parametrów portu <iface>, które będą obowiązywały przy połączeniach wychodzący z naszego systemu. Gdy inny system będzie łączył się z nami lokalny port przyjmie w tym połączeniu ustawienia korespondenta. Parametry są ustalane w momencie otwierania i synchronizacji połączenia.

- **ifconfig <iface> tcp blimit**

Więcej na temat konfiguracji parametrów TCP dla wybranego portu komunikacyjnego znajdziesz w rozdziale 4.2.2. Komendy w tym rozdziale są parametrami gloganymi i będą obowiązywać dla każdego portu pracującego z TCP, o ile nie zostaną zmodyfikowane indywidualnie dla konkretnego portu <iface>.

- **ifconfig <iface> tcp irtt**

- **ifconfig <iface> tcp maxwait**

- **ifconfig <iface> tcp mss**

- **ifconfig <iface> tcp retries**

- **ifconfig <iface> tcp syndata**

- **ifconfig <iface> tcp timertype**

- **ifconfig <iface> tcp window**

2.4.9 Przykładowa część konfigurująca port autoexec.nos

```
#####
# IP CONFIGURATION
#####
# wielkosc tablicy po rozkazach IP HEARD lub w BBS 'IH' - 10 adresow
ip hsize 10
# maksymalna liczba przejsci przez routery - 255
ip ttl 10
#####
# Interfejs Slip do polaczenia dwoch pc za pomoca portu RS232C
# slip port w COM1
#####
#attach asy 0x3f8 4 slip slip 1024 1005 9600
# dla COM2
#attach asy 0x2f8 3 slip slip 1024 1005 9600
#####
# Set up the TNC2 & PK-232 lub innych kontrolerow w trybie KISS
#####
# TNC COM1(0x3f8 IRQ=4)=9600 Bd MTU=256 BUFFER=2048 nazwa_portu=vhf tryb=AX25
attach asy 0x3f8 4 ax25 vhf 2048 256 9600
# TNC COM2(0x2f8 IRQ=3)=9600 Bd MTU=256 BUFFER=2048 nazwa_portu=vhf tryb=AX25
#attach asy 0x2f8 3 ax25 vhf 2048 256 9600
#####
# BAYCOM MODEM (RS232 okresla sie przy wywolaniu drivera AX25.com
# zwroc uwage aby zrobic probe z tzw czystem systemem gdyz czasmi
# ax25.com ma problemy z SMATRDRIVE itp programami
# attach packet uzywany takze do PLIP drivera czyli polczenie via LPT
#####
```

```

# numer_vectora= 60 MTU=256 nazwa_portu=vhf liczba_ramek_bez_potwierdzenia=5
#attach packet 0x60 vhf 20 256
#####
# i am running a kantronics 9612 with JNOS in dual port mode ! works fine.
# here's my attach statements:
# i'm using com1 ... change the port address AND THE INTERRUPT for a
# different port.
# i am VERY pleased with the operation of the 9612. both sides of the 'dual
# port' are working perfectly.
#####
# attach asy 0x3f8 4 vhf 2048 256 9600 # open vhf port
# attach kiss vhf 1 uhf 256 # attach uhf stream to vhf port
#####
# Parametry pracy TNC2 & PK-232 posawic znak # przed tymi komendami
# jesli uzywasz BAYCOM modem !!!!!!!!!!!!!!!
#####
# nie uzywac z BAYCOM modem !!!
# Txdelay 35
#param vhf 1 35
# Persistence
#param vhf 2 128
# SlotTime
#param vhf 3 5
# TXtail
#param vhf 4 2
# Fullduplex nie=0 tak=1
#param vhf 5 0
# wazne dla PK-232 i niektorych TNC !!!!!!!
#param vhf dtr 1
#param vhf rts 1
#####
# Set up SLIP port
#####
#ifc slip descr "Port RS232 - local network"
#ifc slip ipaddress 44.128.2.2
#ifc slip netmask ffffffff
#####
# Set Up PORT 2 meter
#####
#wylaczenie uzywania opcji digi - via - nasz system
ax25 digi vhf on
# wpisac wlasny adres - adres przydziela lokalny administrator
ifc vhf ipaddress 44.165.40.250
# opis portu w mailbox po komendzie PORT
ifc vhf descr "Port 2m"
ifc vhf netmask ff000000

# Przesztzen adresowa ramek dla wszystkich.
ifc vhf broadcast 44.165.40.255

```

2.5 Lokalny MBOX (BBS) - interfejs użytkownika z sieci

2.5.1 Połączenie z lokalnym BBS'em - dostępne polecenia.

Komenda BBS'a	Opis	Przykłady, podopcje	Wyjaśnienia
A	Komenda (<i>ang. area</i>) służy do wyświetlania listy dostępnych w BBS'ie obszarów z biuletynami dla wszystkich. Użytkownik może przbywać w swoim prywatnym obszarze i w area dla wszystkich. Sysop lub użytkownik o poziomie uprawnień sysopa może wchodzić wszędzie. Komenda użyta jednocześnie z nazwą istniejącej na liście area powoduje zmianę bieżącej area.	a a local as af an	wyświetla dostępne area; przechodzimy do area „local”; wyświetla listę obszarów ze statusem; wyświetla info o area; powoduje pokazanie area, w których są nowe biuletyny.
B	(<i>ang. bye</i>) Wyjści z BBS'a. Rozłączenie się.		
C	Połączenie się (<i>ang. connect</i>) z inną stacją na AX.25. Przed znakiem należy podać nazwę portu komunikacyjego.	c 2m sr1dcz-2	Połączenie się na porcie 2m ze stacją SR1DCZ-2
D	Pobranie (<i>ang. download</i>) pliku ASCII na AX.25	d kommo.txt t	Pobranie pliku o nazwie „kommo.txt”. Lista dostępnych plików-patrz „W”
H	Pomoc (<i>ang. help</i>).	h h a	otrzymasz skrót listy komend; szczegółowa pomoc o komendzie „A”
I	Info otrzymasz informacje o systemie	i	
J	J (<i>ang. heard</i>) , otrzymasz listę słyszanych stacji	j j 2m	Wyświetla listę wszystkich słyszanych stacji; lista stacji słyszanych na porcie „2m”.
K	Kasowanie (<i>ang. kill</i>) przeczytanych listów.	K 1 3 5	wykasownie listow o numerze 1,3 i 5
L	Lista (<i>ang. list</i>) wiadomości w bieżaym area	l la ll 5	Wylistowanie wszystkich nowych wiadomości; wylistowanie wszystkich wiadomości, nowych i starych; wylistowanie ostatnich 5 wiadomości.
M	Lista użytkowników (<i>ang. mbox users</i>) BBS'a.	m ml ml sq1bvi	wyświetla kto jest w BBS'ie i co robi; wyświetla listę kto był ostatnio; sprawdza kiedy był w BBS'ie SQ1BVI
N	Lista NET/ROM <i>node</i> słyszanych przez system.		Działa jeśli NOS pracuje protokołem NET/ROM
O	Połączenie się z sysopem, jeśli jest przy konsoli	o	Jeśli sysop będzie niedostępny, napisz do niego list.
P	Lista dostępnych portów (<i>ang. ports</i>) AX.25 i ich opisy.	p o	
R	(<i>ang. read</i>), czytanie listów.	R 12	Czytanie listu o numerze 12
S	Wysyłanie listów (<i>ang. send</i>).	s <adres>	Adresowanie, patrz rozdział o AX.25 fwd i SMTP.
U	Wpisanie (<i>ang. upload</i>) na dysk pliku ASCII	u opis.txt	Na koniec aby zamknąć zapis wyślij znak ctrl+z
W	Wyświetlenie listy plików do pobrania na AX.25 (<i>ang. what</i>)	w tnc2	Lista katalogu ./tnc2
X	przełączenie z trybu normal na tryb expert	x	W trybie expert masz krótki prompt.

2.5.2 Pobieranie i wysyłanie plików 7plus w poczcie w NOS

Do tego celu wygodnie jest używać oprogramowania typu JNOS. Połącz się z BBS'em.

```
c vhf SP1KVQ-2
```

Przejdź do Command Menu (F10) i włącz zapis bieżącej sesji do pliku.

```
record mario.txt
```

Komendę potwierdź klawiszem ENTER; drugie naciśnięcie ENTER spowoduje, że JNOS przełączy się na bieżącą sesję, dzięki czemu upewnisz się co faktycznie jest zapisywane na dysku. Nasz system powinien powrócić na sesję z SP1KVQ-2, i to z tej sesji informacje będą zapisywane w pliku mario.txt. Jeśli po drugim naciśnięciu JNOS nie powróci do bieżącej sesji o zapis należy wyłączyć i spróbować jeszcze raz...

```
record off
```

W bieżącej sesji przeczytaj wszystkie listy z interesującym nas plikiem, które będą miały indeksy p01, p02, pXX, itd. Oto przykład...:

```
AX25 session 1 connected to splkvq-2
[JNOS-1.11x7.ONG-BFHIM$]
Liczba Twoich listow: 4 - 1 new.
Nowe listy w: PC
SP1KVQ-2 Area: sqlbvn (Msg# 4/4)>
a pc
pc: 15 - 2 new.
SP1KVQ-2 Area: pc (Msg# 14/15)>
la
Mail area: pc
Liczba listow: 15 - 2 new

St.--Nr-Addressed-To--From----Date---Size-Subject-----
Y 1 pc sqlbvn Jan 24 10464 mario p01
Y 2 pc sqlbvn Jan 24 10464 mario p02
Y 3 pc sqlbvn Jan 24 10464 mario p03
Y 4 pc sqlbvn Jan 24 10464 mario p04
Y 5 pc sqlbvn Jan 24 10464 mario p05
Y 6 pc sqlbvn Jan 24 10464 mario p06
Y 7 pc sqlbvn Jan 24 10464 mario p07
Y 8 pc sqlbvn Jan 24 10465 statki p01
Y 9 pc sqlbvn Jan 24 10465 statki p02
Y 10 pc sqlbvn Jan 24 10465 statki p03
Y 11 pc sqlbvn Jan 24 10465 statki p04
Y 12 pc sqlbvn Jan 24 10465 statki p05
Y 13 pc sqlbvn Jan 24 10465 statki p06
> N 14 pc sqlbvn Jan 24 10465 statki p07
N 15 pc sqlbvn Jan 24 7766 mario p08
SP1KVQ-2 Area: pc (Msg# 14/15)>
r 1 2 3 4 5 6 7 15

*
*
*

SP1KVQ-2 Area: pc (Msg# 14/15)>
b

Dziekuje Mariusz, za zawolanie splkvq.ampr.org JNOS.
AX25 session 1 closed: Normal
```

```
Hit enter to continue
```

Po rozłączeniu się z BBS'em możesz wyjść z JNOS i wydzielić pliki naszego pliku binarnego z tekstu listów w mario.txt. Jeśli mamy ustawiony pod dos'em PATH do 7plus.exe albo 7plus.exe jest w bieżącym katalogu wykonaj:

```
7plus.exe -x mario.txt
```

W bieżącym katalogu zostaną utworzone pliki mario.p01, mario.p02, itd. , które są kawałkami naszego pliku binarnego. Jeśli brakuje któregoś kawałka należy połączyć się jeszcze raz z BBS'em i pobrać resztę... Gdy masz już wszystkie części *.pXX to możesz z nich odtworzyć plik binarny.

```
7plus.exe mario.p01
```

W bieżącym katalogu powinien się pojawić mario.exe, czyli to co nas interesowało ! Pliki XXXX.pXX można gromadzić na raty, lecz należy uważać na to aby podczas pobierania poczty w tekst listu nie zostały dopisane jakieś dodatkowe komunikaty. Bezpieczniej jest podczas pobierania poczty JNOS trzymać pod Command Menu (F10). Wtedy komunikaty systemowe lub zachęty do TTY-linku będą wyświetlane na tym ekranie i nasz list nie zostanie popsuty...

Dobrej zabawy z pobieraniem z BBS'ów muzyczek, obrazków i krótkich programików (zwanych często pchełkami :))
!!!

2.5.3 Nadzór administratora nad lokalnym BBS'em.

- **mbox attend [yes/no]**

Komenda ta określa czy użytkownicy lokalnego mailboxa mogą zawołać operatora systemu czy też program nie woła go tylko informuje iż sysop jest nieobecny i prosi o zostawienie listu.

- **mbox status**

Wyświetlenie pełnej informacji o mailboxie.

- **mbox user**

Informacje o użytkownikach mailboxa wraz z podaniem sposobu połączenia z kim połączony jeżeli korzysta z mailboxa jako węzeł itp.

- **mbox status**

Wyświetlenie pełnej informacji o mailboxie.

2.5.4 Konfigurowanie lokalnego BBS'a

- **mbox log [yes/no]**

O ile argumentem jest „yes” to jest załączona opcja prowadzenia logu w pliku spool\node.log. domyślnie opcja prowadzenia logu jest wyłączona argument „no”.

- **mbox maxmsg [<number>]**

Maksymalna liczba określająca ilość informacji w pojedynczym „area” wybrana z zakresu 0..200. domyślnie 200.

- **mbox motd [<text>]**

Jest to zdefiniowanie tekstu (długości do 250 znaków), który zostanie wysłany do użytkownika który połączy się z naszym mailboxem.

- **mbox more [yes/ no]**
Określenie czy podczas połączenia z mailboxem via telnet system pyta się po wyświetleniu każdej strony czy wyświetlać dalej czy nie?.(*more(yes/no)*).
- **mbox remote [<hostname>]**
Określenie jaka stacja będzie wołana gdy użytkownik mailboxa poda komendę „chat”(wołanie sysopa). Normalnie gdy użytkownik mailboxa woła sysopa komenda „cha!” to zostanie połączony z konsoli. Używając komendy „mbox remote [<hostname>]” zmieniamy to i system w takim wypadku woła wskazanego w tym poleceniu sysopa. Jest to ekwiwalent komendy „xr”.
- **mbox tiptime out [<seconds>]**
Ustawienie czasu automatycznego rozłączenia użytkownika, jeżeli przez określony czas tą komendą, nie zostaną wydane do mailbox’a jakiegokolwiek polecenia, a poprzednie zostały wykonane. Wartość domyślna wynosi 180s.

2.5.5 Przykładowa konfiguracja lokalnego MBOX’a pliku autoexec.nos

```
#####
# Set up the mailbox
#####
# tekst ktory pojawia sie przed Login:
## - jako opcja - mbox      tmsg      "BBS in Debrzno.\nPlease use your CALL to
login ....\n"
mbox      tmsg      "  _ _ _\n |_)|_)(_' sqlbvn.ampr.org in Debrzno - Loc.JO83OM -
POLAND\n |_)|_)._) SQ1BVN.SL.POL.EU (IP: 44.165.40.250)\n\nPlease use your CALL
to login ....\n"
# czas po jakim nastapi automatyczne rozlaczenie
mbox      td        1800
# jesli jest 'no' to nie bedzie pytania na koniec listu Send(No=n)?
mbox      sendq     no
# wyswietla nasz znak AX25 w prompt mailbox'a
mbox      nrid      on
# jesli nowe biuletyny byly od naszego ostatniego logowania bedzie info
mbox      newmail   on
# jesli 'on' bedzie mozliwe przywołanie Opertora z poziomu mailbox
# patrz tez 'attended'
mbox      attend    on
# aliasy komend w mailbox
mbox      alias ML "ml"
mbox      alias WHO "m"
mbox      alias SYSOP "sp sys"
# czy maja byc wyswietlane zdefiniowane aliasy - 'ON' = tak
mbox      show      on
# czy ma sie pjawic informacje o rejestracje w naszym mailbox 'REGISTER'
mbox      reg       on
# sprawdzanie poczty dla nas co 300 sek , jesli jest poczta w lewym rogu
# status line mruga "MAIL"
mbox      mport     vhf on
#mbox      mailfor  300
#mbox      mailfor  ex sp?xxx
#mbox      mailfor  watch sp?xxx
```

2.6 Kontrolowanie dostępu do zasobów systemu i usług - plik *ftusers*

2.6.1 Zasada ustawiania poziomu uprawnień

Systemy NOS dają możliwość ustawienia poziomu uprawnień dla indywidualnych użytkowników oraz dla specjalnych grup użytkowników. Wszystkie ustawienia operator systemu (*ang. sysop*) zachowuje w pliku */nos/ftusers*. Jeśli zdarzy się, że w systemie są zdefiniowane osobno uprawnienia dla grupy użytkowników logujących się na AX.25, i zaloguje się na AX.25 użytkownik posiadający swój indywidualny poziom uprawnień, system będzie obsługiwał go zgodnie z ustawionymi dla niego indywidualnie uprawnieniami. Uprawnienia definiowane dla grup, będą stosowane dla znaków nie posiadających indywidualnych rekordów. Zazwyczaj *sysop* ma najwyższy z możliwych poziom uprawnień.

W pliku *ftusers* powinny znaleźć się rekordy o następującej składni:

- `<user>|<group> <password> <path1> <perm1> [<path2> <perm2> ...]`

<code><user> <group></code>	określa konkretny znak, lub grupę użytkowników z tabeli niżej.
<code><password></code>	hasło po podaniu którego użytkownik będzie zalogowany do systemu. Wpisanie zamiast hasła znaku „*” spowoduje, że system będzie akceptował dowolne hasła.
<code><path1></code>	ścieżka dostępu do plików udostępnianych na FTP i z poziomu BBS'a. (komendy „D” i „U”, oraz „W”). Dodanie znaku „=” przed ścieżką spowoduje, że użytkownik nie będzie mógł wyjść katalog wyżej, będzie mógł wchodzić tylko do podkatalogów w nim utworzonych. W rekordzie może być tylko jeden znak „=”, i powinien być przed najwyższym podkatalogiem z możliwych.
<code><perm1></code>	kod uprawnień dla podkatalogu <code><perm1></code> obliczony w/g. zaleceń poniżej.
<code><path2> <perm2>...</code>	dodatkowo udostępniane podkatalogi, nieobowiązkowe.

Jeśli są wyspecyfikowane dodatkowo podkatalogi można przydzielić im osobne kody uprawnień, lub zastosować jeden poziom uprawnień ogólnie dla wszystkich. Wtedy składnia będzie trachę prostsza.

- `<user>|<group> <password> <path1>; <path2> [;<path3> ; ...] <perm>`

Tutaj użytkownik będzie miał te same uprawnienia `<perm>` w każdym z wyspecyfikowanych katalogów `<pathX>`. Dostępne nazwy grup zebrałem w tabeli niżej.

W sieciach TCP otwiera się też konta FTP dla gości, z minimalnym poziomem uprawnień (np. 0x1), którzy będą mogli zobaczyć co jest do pobrania dla wszystkich i pobrać pliki przeznaczone dla publiczności. Są to konta „*ftp*” lub „*anonymous*”. Jako hasło można podać gwiazdkę (dowolne) lub przyjąć jakieś (np. „*ftp*”) i poinformować logujących się w tekście powitalnym FTP serwera. Wtedy gość będzie wiedział jak zalogować się na konto ogólnodostępne. O FTP serwerze dowiesz się więcej w rozdziałach 2.8 i 4.12.

Nazwa grupy użytkowników	Opis
univperm	Grupa użytkowników logujących się do BBS'a bez uwzględnienia sposobu logowania się.
nocall	Grupa użytkowników, którzy nie mają znaków
tepperm	Grupa logujących się na telnie do BBS'a
ax25perm	Grupa logujących się na AX.25 do BBS'a
nrperm	Grupa logujących się na NET/ROM do BBS'a
confperm	Grupa pracujących na convers'ie
pppperm	Grupa logujących się na PPP
tipperm	Grupa logujących się na tip
ftpperm	Grupa logujących się na FTP

Kod uprawnień powstaje poprzez dodawanie wartości z tabeli. Kody uprawnień mogą być zapisywane:

- ⇒ w postaci heksadecymalnej (Hex). Wtedy muszą zaczynać się wyrażeniem „0x” np. 0x23c;
- ⇒ w postaci dziesiętnej. Wtedy zapisuje się je tradycyjnie, np. 16345.

Nazwa systemowa	Wartość decymalna	Wartość Hex	Opis
FTP_READ	1	0x1	Udostępnienie czytania plików na FTP
FTP_CREATE	2	0x2	Udostępnienie tworzenia nowych zbiorów na FTP
FTP_WRITE	4	0x4	Udostępnienie nadpisywania nowych plików na FTP
AX25_CMD	8	0x8	Udostępnienie poleceń węzłowych AX.25
TELNET_CMD	16	0x10	Udostępnienie usługi Telnet
NETROM_CMD	32	0x20	Udostępnienie poleceń węzła NET/ROM
SYSOP_CMD	64	0x40	Użytkownik ma uprawnienia sysopa
EXCLUDED_CMD	128	0x80	Ten użytkownik będzie ignorowany przez system
PPP_CMD	256	0x100	Używane z PPP
PPP_CMD	512	0x200	Używane z PPP
NO_SENDCMD	1024	0x400	Zabronienie wysyłania poczty
NO_READCMD	2048	0x800	Zabronienie czytania poczty
NO_3PARTY	4096	0x1000	Zabronienie poczty hird-party
IS_BBS	8192	0x2000	Użytkownik ma status BBS'a do FWD AX.25
IS_EXPERT	16384	0x4000	Użytkownik jest ekspertem - ma krótki prompt
NO_CONVERS	32768	0x8000	Zabronienie korzystania z convers'u
NO_ESCAPE	65536	0x10000	Nie ma domyślnego znaku powrotu
NO_LISTS	131072	0x20000	Użytkownik nie może listować poczty w BBS'ie
NO_LINKEDTO	262144	0x40000	Wyłączenie wyświetlania komunikatu „*** linked to”

Myszę, że resztę wyjaśni krótki przykład, oraz samodzielna analiza przez Ciebie przykładowego pliku *ftpusers* skopiowanego z rzeczywistego i pracującego systemu NOS.

```
np. sqlbvn * /nos/public 0x3f -sqlbvn będzie logowany po podaniu
dowolnego hasła, może czytać pliki,
zapisywać nowe i modyfikować już istniejące
/nos/spool oraz może korzystać z komend
węzła AX.25 i usługi telnet. Kod uprawnień
jest liczbą Hex. Kod uprawnień wyznika z
sumy: 0x1+0x2+0x4+0x8+0x10+0x20=0x3f
```

2.6.2 Przykładowy plik *ftpusers*

```
#
# Expert mode 16384+27=16411
anonymous * /nos/public/incoming 2 /nos/public/tmp 7 =/nos/public 1
univperm * /nos/public/incoming 26 /nos/public/tmp 31 =/nos/public 25
#
# NOCALL is banned - odrzuca stacje ktore maja znak nocall
#
nocall * /nos/public/tmp 128
#
#
# 127 - duzy poziom uprawnień dla sysopa systemu !!!!
#
sysop xxxxxxxx /127
#
# ponizej wpisac innych znanych user ktorzy maja wiecej praw niz zwykly user
# lub chca miec swoje haslo , wszycy inni maja swobodny dostep i wystarczy
# ze podadzy tylko swoj znak
#
sqlbvj jurek /nos/public/files 63
sqlbvi tadeusz /nos/public/files 63
sp2kkb proba /nos/public/files 59
```

```

sp6tyb * /nos/public/files 63
#
#FTP_READ 1 0x1 /* Read files */
#FTP_CREATE 2 0x2 /* Create new files */
#FTP_WRITE 4 0x4 /* Overwrite or delete existing files
*/
#AX25_CMD 8 0x8 /* AX.25 gateway operation allowed */
#TELNET_CMD 16 0x10 /* Telnet gateway operation allowed */
#NETROM_CMD 32 0x20 /* NET/ROM gateway operation allowed */
#SYSOP_CMD 64 0x40 /* Remote sysop access allowed */
#EXCLUDED_CMD 128 0x80 /* This user is banned from the BBS */
#/* 256 and 512 are used in PPP*/
#NO_SENDCMD 1024 0x400 /* Disallow send command */
#NO_READCMD 2048 0x800 /* Disallow read command */
#NO_3PARTY 4096 0x1000 /* Disallow third-party mail */
#IS_BBS 8192 0x2000 /* This user is a bbs */
#IS_EXPERT 16384 0x4000 /* This user is an expert */
#NO_CONVERS 32768 0x8000 /* Disallow convers command */
#NO_ESCAPE 65536 0x10000 /* Default is no escape char */
#NO_LISTS 131072 0x20000 /* No lists displayed from mailbox */
#NO_LINKEDTO 262144 0x40000 /* disable '*** linked to' */
#
#To set options, simply add values. Format in /ftpusers file is:
#name password rootdirlist1 #perm1 rootdirlist2 #perm2 ...
#
#<rootdirlisti> is a semicolon-separated list of directories the user is
# permitted to visit (at or below). The initial directory is the first
# listed, UNLESS one of the following directories is preceded by an '='
# to flag it as the initial directory. Example:
# anonymous * /pub/wr_only 2 /pub/rw_del 7 =/pub 1
#<permi> is the access permissions value to be applied to each directory in the
# preceding list.
#<password> can be a *, so that any password is allowed.
#<name> is a login name, such as a callsign, or certain keywords:
# "univperm" - any name not found explicitly in the ftpusers file will be
# treated as if it were "univperm". If a password is set, this password
# needs to be used. Eg:
# univperm * /public;/ham 132103
# gives anyone not otherwise known login permission, but no ax.25,
# netrom, lists, etc. and also ftp downloads are allowed...
#
#NOTE: as of Jnos 1.10H, there is another protocol-specific permissions
#<name> that takes precedence over "univperm", when the user's actual login name
#is not found in ftpusers. These are:
# tcpperm - telnet login to mailbox
# ax25perm - ax.25 login to mailbox
# nrperm - netrom login to mailbox
# confperm - convers signin
# pppperm - PPP login
# ftpperm - ftp login
# tipperm - tip login to mailbox

```

2.7 Monitorowanie ramek na portach NOS'a.

Systemy NOS pozwalają na monitorowanie portów komunikacyjnych. Możliwe jest oglądanie pakietów obieranych na kanale PR jak i transmitowanych przez nasz system. Monitorowanie działa też nieźle przy monitorowaniu ramek TCP na portach innych od AX.25, np.: ethernet, slip czy plip. W zależności od ustawienia NOS będzie wyświetlał wybrane ramki na konsoli monitorowania, na którą można przełączyć się klawiszami ALT+F9 lub poleceniem *session 9*. Jeśli monitorowanie (*ang. trace*) jest wyłączone dla wszystkich portów konsola monitorowania będzie nieużywana. Istnieje możliwość monitorowania jednocześnie kilku portów, oraz można podglądane ramki zapisywać na bieżąco i automatycznie do wskazanego pliku. Takie udogodnienie przydaje się często przy uruchamianiu jakiejś usługi sieciowej, kiedy widać, że system coś robi, lecz efektów nie ma i ciężko powiedzieć gdzie jest błąd. Dobry administrator na pierwszy rzut oka potrafi stwierdzić co nie gra... gdy zobaczy co system wysyła do sieci.

Systemy NOS przygotowane dla DOS'a mogą wyświetlać ramki w kolorze. Wychodzące będą miały nagłówki czerwone, a odebrane zielone. Jest to bardzo estetyczne. Wyświetlanie kolorów w NOS wymaga załadowania do pamięci komputera przy starcie drivera *dos\ansi.sys*. Jest on odpowiedzialny za interpretację komend w tekście zmiany koloru tekstu. Plik ten ładuje się automatycznie po starcie DOS'a. Do pliku *\config.sys* należy dodać następującą linię.

```
devicehigh=c:\dos\ansi.sys
```

Monitorowanie włącza się i ustawia poleceniem *trace*, oto jak go używać.

- **trace <port> <flags> [<file>]**

Komenda *trace* użyta samodzielnie wyświetli status monitorowania dla wszystkich pracujących w systemie portów komunikacyjnych. Podobnie zadziała gdy podamy jako argument nazwę portu <port>. Zostanie wyświetlona statystyka tylko dla podanego portu. Włączenie monitorowania lub zmiana aktualnego trybu pracy jest możliwa przez podanie liczby <flags> w której jest zakodowany sposób prowadzenia monitorowania dla portu <port>. Znaczenie flag zostało zapisane w tabeli niżej.

	Wyświetla		
	Nagłówki ramek	Nagłówki i transp. dane ASCII	Nagł i transp. dane. w Hex
wyświetlanie wyłączone	000	000	000
wyświetlanie przychodzących pakietów	010	110	210
wyświetlanie wychodzących pakietów	001	101	201
wyświetlanie wszystkich pakietów	011	111	211

Zapis monitorowanych ramek na bieżąco możliwy jest dzięki podaniu po flagach nazwy pliku do którego ramki będą zapisywane. Z powodzeniem można używać pełnej ścieżki dostępu. Wyłączenie monitorowania poprzez użycie flagi „0” lub „off”.

Np. <i>trace vhf 111</i>	-na porcie o nazwie vhf będą wyświetlane wszystkie pakiety w formie zdekodowanych nagłówków i pól danych (ASCII);
<i>trace vhf 111 record.txt</i>	-jak wyżej, ale ramki będą wyświetlane i zapisywane do pliku <i>record.txt</i> w bieżącym katalogu.
<i>trace</i>	-wyświetli status <i>trace</i> ;
<i>trace vhf off</i>	-wyłącza funkcję <i>trace</i> .

2.8 System plików NOS'a

Plik lub katalog ze ścieżką dostępu	Znaczenie pliku lub katalogu w systemie NOS
/nos/onexit.nos	Skrypt z komendami które będą wykonane przy wychodzeniu z systemu NOS.
/nos	Katalog, w którym mieści się system zarówno w wersji DOS jak i Linux
/nos/autoexec.nos	Konfiguracja startowa systemu NOS.
/nos/domain.txt	Podręczne rekordy DNS-a, zdefiniowane przez użytkownika.
/nos/finger	Katalog w którym są przechowywane pliki z informacją tekstową o użytkownikach systemu. Są one wywoływane przez serwer FINGER.
/nos/ftpusers	Plik zawierający informacje o prawach dostępu dla użytkowników.
/nos/help	Katalog z plikami pomocy dla operatora systemu.
/nos/logs	Katalog w którym będą przechowywane logi systemowe.
/nos/mailler/alias	Plik zawierający aliasy pocztowe, które uwzględni SMTP podczas dystrybucji poczty.
/nos/net.rc	Plik z hasłami używany do automatycznego logowania się na FTP do lokalnego systemu i odległych.
/nos/netrom.sav	Plik z routowaniem dla NETROM
/nos/popusers	Hasła i loginy, które są obsługiwane przez POP serwer.
/nos/spool	Katalog spool
/nos/spool/areas	Plik ze spisem area pocztowych w lokalnym BBS'ie.
/nos/spool/channel.dat	Plik z opisem kanałów konwersu.
/nos/spool/convmotd.txt	Tekst dnia dla użytkowników wchodzących na convers.
/nos/spool/dbase.bak	Backup systemu pliku wyżej.
/nos/spool/dbase.dat	Plik z informacjami o lokalnym systemie wywoływany przez serwer FINGER.
/nos/spool/dbase.dat	Info wyświetlane kiedy użytkownik loguje się do lokalnego serwera convers.
/nos/spool/expire.dat	Plik z konfiguracją dla procesu automatycznego usuwania starej poczty.

/nos/spool/forward.bbs	Skrypt forwardu AX.25, który będzie prowadził lokalny BBS.
/nos/spool/ftpmotd.txt	Powitanie dla użytkowników logujących się do FTP serwera.
/nos/spool/help	Katalog z plikami pomocy dla użytkownika w BBS'ie.
/nos/spool/history	Log numerów ID biuletynów które zostały dołączone do BBS'u.
/nos/spool/mail	Katalog w którym przechowywana będzie poczta
/nos/spool/mail.log	Plik w którym system przechowuje log poczty przychodzącej i wychodzącej z systemu.
/nos/spool/motd.txt	Plik zawierający wiadomość dnia, która jest wyświetlana po zalogowaniu się do BBS'a.
/nos/spool/mqueue	Katalog do buforowania plików poczty do wysłania dla SMTP.
/nos/spool/mqueue/*.wrk	Pliki robocze używane przez SMTP.
/nos/spool/mreg.txt	Tekst zachęcający do zarejestrowania się w BBS'ie.
/nos/spool/names.dat	Plik wiążący nazwy użytkowników z ich login'ami.
/nos/spool/news	Katalog dla plików używanych przez usługę NNTP.
/nos/spool/news/access	Skrypt definiujący prawa dostępu do newsów w lokalnym serwerze NNTP.
/nos/spool/news/active	Skrypt tekstowy, z informacją o aktywnych grupach news'ów.
/nos/spool/news/forward	Informacja systemowa o aktualnie forwardowanych newsach
/nos/spool/news/help	Pomoc NNTP.
/nos/spool/news/history	Log prowadzony przez proces NNTP.
/nos/spool/news/info	Info NNTP.
/nos/spool/news/pointer	Skrypt wskaźnika, który wiąże konkretne newsgroups ze ścieżkami dostępu
/nos/spool/news/poll	?
/nos/spool/rewrite	Plik ze wzorami adresów pocztowych i przedadresowaniami pocztowymi. Jest używany przez SMTP.
/nos/spool/rqueue	Jeśli SMTP pracuje w trybie route tutaj będzie trafiać poczta do wysłania.
/nos/spool/signatur	Katalog zawierający sygnury pocztowe użytkowników dołączane na końcu poczty w procesie redagowania wiadomości.

/nos/spool/users.bak	Backup pliku wyżej.
/nos/spool/users.dat	Plik z info o użytkownikach tworzony i modyfikowany przez system.

3. Protokół komunikacyjny AX.25

AX.25 jest podstawowym protokołem łączności na PR. Pozwala na łączność w oparciu o stacje pośredniczące. Na drodze pakietu AX.25 może być ich siedem - i nazywa się je *digipeaterami*, tłumacząc dosłownie - cyfrowymi powtarzaczami (*ang. digital repeater*). *Uczulam na różnicę między digipeater'em a node (czyli węzłem). Digipeater powtarza pakiety jak papuga, do node łączymy się, a stamtąd dalej.* Napewno możliwość posiłkowania się digipeater'ami na drodze pakietu znacznie zwiększa możliwości łączności PR w stosunku do poprzednich typów, lecz w porównaniu z TCP/IP jest nieco kłopotliwe. Otwierając sesję AX.25, w której będą digipeater'y, musimy znać drogę pakietu, czyli pamiętać znaki digipeater'ów, przez które będzie on przechodził. W TCP/IP pakiet wysyła się do lokalnego routera (odpowiednik digi - dla TCP/IP), a o dalszej drodze myśli już administrator routera... Na drodze pakietu IP może być 255 routerów (liczba ttl)..., co zapewnia światowy zasięg sieci. AX.25 sprawdza się w łączności między użytkownikami i lokalnym węzłem, pozwala również na transport ramek TCP/IP w sieci AX.25 (*encapsulacja*). I w tym świetle będzie on omówiony w tej książce...

3.1 Praca w sieci AX.25 w środowisku NOS

Sesję AX.25 otwieramy z konsoli komend, tak jak inne połączenia. Dla nowo utworzonego połączenia system otwiera nową wirtualną konsolę. Może być zwykła, lub typu „dzielony ekran”. Teraz wszystko, co będzie przychodziło od korespondenta będzie wyświetlane na tej konsoli, a tekst wpisywany na dole ekranu będzie wysyłany do korespondenta.

Bardzo ważną rzeczą jest użycie właściwego numeru SSID, ponieważ do połączenia może nie dojść. Jak to możliwe? Otóż znaki SR2BBY, SR2BBY-2 i SR2BBY-10 dla AX.25 oznaczają całkowicie inne węzły. Wszystkie te znaki (a raczej usługi pod nimi) są dostępne w jednej maszynie - w SR2BBY. Kiedy połączymy się ze znakiem SR2BBY (SSID=0 nie pisze się) zostaniemy obsługiwani przez BBS (na systemie TNOS v2.30). Połączenie ze znakiem SR2BBY-2 podejmie AWZNode, a SR2BBY-10 będzie używany tylko do transportowania po AX.25 protokołu TCP/IP między węzłem a jego użytkownikami. Gdy w węzle nie ma ustawień dla danego znaku lub SSID ramki będą ignorowane... W praktyce przyjęły się pewne niepisane zasady przydzielania numerów SSID usługom dostępnym na AX..25.

Numer SSID	Usługa
-0 (lub brak)	Połączenie konsola-konsola (chat), na węzłach BBS
-2	Node - węzeł AX.25 z TCP/IP, NETROM, ROSE
-4	shell Linuxowy na AX.25
-5 , -10	transport ramek TCP/IP kanałem AX.25 (PR)
-6	flexnode
-7	WW-conv
-8	BBS np. pod NOS'em.
-9	SP-conv

3.2 Kontrola nad pracą sesjtemu protokołem AX.25

Każde połączenie AX.25, prowadzone przez nasz system, posiada przydzielony obszar pamięci, w którym są zapisywane dane o jego przebiegu. Jest to tak zwany blok kontroli połączenia AXCB (*ang. AX.25 Control Block*). Znajomość numeru AXCB prowadzonej sesji czasem może okazać się przydatna... ale to wyjaśni się przy opisie komend.

- **ax25 status [<axcb>]**
Komenda powoduje wyświetlenie listy prowadzonych połączeń AX.25 wraz z AXCB i innymi danymi. Gdy jako argument podamy AXCB to otrzymamy pełną informację odnośnie wybranej łączności. Będą tam: ilość i typy poszczególnych wysłanych i odebranych ramek, czasy pozostałe do wysłania ramki potwierdzającej i inne dane związane z tą sesją AX.25.
- **ax25 close <axcb>**
Zamknięcie połączenia AX.25 o numerze AXCB wymienionym jako argument komendy. (listę stacji połączonych w AX.25 wraz z numerem AXCB otrzymać można po komendzie „ax25 status”)
- **ax25 flush**
To polecenie powoduje kasowanie listy stacji słyszanych poprzez system.
- **ax25heard [<iface>]**
Komenda bez argumentu wyświetla na ekranie listę wszystkich stacji słyszanych przez system na wszystkich interfejsach. Gdy jest podany z komendą argument <iface> określający nazwę portu określonego portu, lista zostanie ograniczona do stacji słyszanych przez port określony jako argument. W liście podane są też casy, które upłynęły już od chwili, kiedy ostatni pakiet tej stacji był słyszany. Lista może liczyć do 40 znaków.
- **ax25 kick <axcb>**
Wymuszanie wysłania ramki kontrolnej do stacji połączonej na AX.25, np. w celu uniknięcia zakończenia połączenia na skutek upływu czasu. Jako parametr używamy nr AXCB przydzielony temu połączeniu.
- **ax25 reset <axcb>**
Powoduje skasowanie (i zarazem zakończenie) połączenia AX.25 o numerze podanym jako argument AXCB.

3.3 Konfigurowanie NOS do pracy AX.25

Protokół AX.25 konfiguruje się w pliku \nos\autoexec.nos. Aby zmienić konfigurację na stałe należy ten plik odpowiednio poprawić. Dzięki temu, po każdym uruchomieniu systemu nowe nastawy będą używane. Opisane niżej komendy można też wpisywać z konsoli komend. Jednakże po przeładowaniu NOS'a nastawy te będą zmienione w/g autoexec.nos.

- **ax25 bc <iface>**
Komenda włącza/wyłącza „pakietową radiolatarnię” (*ang. beacon*) na porcie podanym jako <iface>. Co określony czas na tym porcie będzie transmitowana ramka dla wszystkich (czyli do „QST” lub do „ID”). Odpowiednikami ramek ID w TCP będą ramki *broadcast*. Podanie samej komendy bez argumentu powoduje podanie stanu timera beaconu, w składni pozostały_czas/okres.

```
np.   jnos> ax25 bc vhf
      jnos> ax25 bc
      beacon vhf (1200/3600)
      jnos>
```

Beacon jest wysyłany co 3600s, czyli co godzinę. Do najbliższego wytransmitowania ramki beaconu zostało 1200s.

- **ax25 bcinterval [<seconds>]**

Komenda bez argumentu powoduje wyświetlenie wartości jak poprzednia, gdy podamy argument w postaci liczby z zakresu (0...65536) to ustalimy okres wysyłania ramki beacon'u dla wszystkich. Wartość „0” powoduje wyłączenie nadawania tych ramek.

- **ax25 bctext [„<text>„]**

Komenda wyświetla na ekranie tekst jaki będzie wysyłany jako ramka UI (beacon). Podanie po komendzie łańcucha <text> zostanie spowoduje zdefiniowanie nowej treści beacon'u. Tekst beaconu musi być jednakowy dla wszystkich interfejsów.

- **ax25 bud <call>**

Znak wymieniony w tej komendzie będzie ignorowany przez serwer AX.25 niezależnie od użytego przez korespondenta numeru SSID.

- **ax25 digipeat <iface> [0/1/2]**

Komenda bez argumentu wyświetla liczbę statusu pracy systemu jako digipiter na określonym interfejsie wg. klucza :

- 0= Digipeater wyłączony;
- 1= Digipeater włączony w trybie normalnym ;
- 2= Digipeater włączony tylko dla wyznaczonych znaków.

Podając komendę i liczbę jako argument polecenia ustawiamy pożądany tryb pracy systemu jako digipeater, wartość zdefiniowana domyślnie to 2.

- **ax25 maxframe <iface> [<frames>]**

W tym poleceniu określamy liczbę jednorazowo wysyłanych ramek poprzez określony <iface>. Liczba ta może wynosić od 1..7. Dla słabej jakościowo łącz należy ustawić jedną ramkę. Dla dobrej jakości łącza można nawet przyjąć wartość 4. Jeśli ustawimy wartość np. 3, to przy pobieraniu do nas poczty system wytransmituje bez puszczenia PTT 3 ramki i będzie czekał na potwierdzenie. Niestety, gdy okaże się, że pierwsza dotarła uszkodzona ... zostaną powtórzone wszystkie trzy.

- **ax25 maxheard <iface> [<number-stations>]**

Komenda ta ustala maksymalną długość listy stacji słyszanych przez system. Podanie nazwy portu pozwala na różnicowanie długości list dla różnych portów. Wartością domyślną jest 20.

np.	ax25 maxheard 30	-zdefiniowanie listy 30 znaków dla wszystkich portów;
	ax25 maxheard vhf 15	- na porcie vhf lista będzie miała 15 znaków,
	ax25 maxheard uhf 10	a na porcie uhf będzie mieścić się 10.

- **ax25 mycall [<callsign>]**

Komenda definiuje znak, pod którym nasz system będzie pracować protokołem AX.25. Podanie tej komendy bez argumentu spowoduje wyświetlenie aktualnie zdefiniowanego znaku. Gdy ktoś zawoła nas na PR pod tym znakiem, system otworzy dla niego sesję chat (konsola-konsola, ttylink w TCP) ze swoim sysopem.

- **ax25 paclen <iface> [<length>]**

Komenda bez argumentu <length> powoduje wyświetlenie aktualnie zdefiniowanej w bitach długości ramki informacyjnej stosowanej podczas pracy w protokole AX.25. Wartość tą można zmieniać w granicach od 5..2048. Wartością standardową dla PR jest 256, i taka też jest przyjmowana przez system domyślnie.

- **ax25 pthresh <iface> [<lenght>]**

Podanie polecenia bez argumentu wyświetli nam na ekranie wartość aktualną parametru. Zdefiniowana wartość systemowo to 128 bajtów.

- **ax25 retry <iface> [<0..50>]**

Komenda definiuje ilość wysyłanych ramek, na które system nie uzyskał odpowiedzi w zależności od rodzaju ramki. Wartość możemy zmieniać w zakresie od 0..50. Ilość powtórzeń odbywa się wg. wzoru:

- Ramki w czasie sesji już nawiązanej - wartość = retry
- Ramki wysyłane w celu nawiązania QSO - wartość = retry *2
- Ramki wysyłane w celu zakończenia QSO- wartość = retry ÷2

Komenda bez argumentu podaje wartość obowiązującą aktualnie.

- **ax25 t1 <iface> [<sek>]**

Zdefiniowanie czasu oczekiwania na odpowiedź korespondenta po wysłaniu do niego ramki informacyjnej (*ang. retransmission*). Wartość zdefiniowana wynosi 10 i została ustalona z możliwego zakresu 3..30 sekund. Wartość tą należy ustalić w pliku konfiguracyjnym systemu np. autoexec.nos. Podanie polecenia bez argumentu wyświetli aktualnie zdefiniowaną wartość.

- **ax25 t2 <iface> [<sec>]**

Komenda pozwala ustawić czas oczekiwania naszego systemu, który ma upłynąć od chwili odbioru ramki od naszego korespondenta do chwili nadania odpowiedzi na tą ramkę (potwierdzenie odbioru RR lub prośba o powtórzenie REJ). Wartość domyślna wynosi 2s, i może zawierać się w zakresie od 1...t1/2.

- **ax25 t3 <iface> [<sec>]**

Od tego czasu zależy długość połączenia „martwego” kanału w którym się nic nie dzieje . Po upływie czasu t3 wybranego z zakresu od 1..3600 następuje wysłanie ramki zakończenia połączenia (*ang. disconnect - DM*) oczywiście z zasadą komendy „retry” i połączenie zostanie zakończone nie absorbując systemu.

- **ax25 t3 disc <iface> [yes/no]**

Komenda określa czy upływ czasu wyznaczony poleceniem ax25 t3 <iface> <sec> zakończy się wysłaniem komendy rozłączenia sesji, czy nie. Jeśli jest przyjęta wartość „no”, zostanie zabity proces obsługujący dane połączenie i to wszystko. Korespondent nie otrzyma żadnej ramki DM.

- **ax25 t4 <iface> [<sec>]**

Ustawienie czasu zajętości wybranego (*ang. busy*) z zakresu określonego t1*2...20*t1. Domyślna wartość wynosi 60 sekund. Nie należy ustawiać zbyt krótkiego czasu. Gdy kanał jest mocno zapchany, nasz system będzie czekał na okazję do wysłania zalegających w buforze przez czas określony jako t4, kiedy czas ten minie ramki będą transmitowane bez względu na to co dzieje się na kanale. Jeśli nie chcesz mieć kołopotów z kolegami z pasma, nie dawaj tu zbyt małej wartości.

- **ax25 t5 <iface> [<sec>]**

Zdefiniowanie czasu, który upłynie od wysłania przez system ramki do bufora nadajnika, do chwili jej wytransmitowania przez interfejs. Komenda bez argumentu powoduje wyświetlenie obecnie zdefiniowanej wartości. Preferowane wartości od 0...1.

- **ax25 window <iface> [<bytes>]**

Komenda definiuje wielkość bufora dla pakietów przychodzących wybraną z zakresu paclen*2..paclen*4. Większy bufor jest potrzebny gdy węzeł jednocześnie wysyła 3 pakiety. Nasza maszyna nie ma czasu na analizowanie wszystkich na bieżąco i będą one chwilowo przebywały w buforze. Jeśli zabraknie pamięci na jakiś pakiet wysyłana jest ramka typu RNR (odebrane ale, nie odczytane - *ang. Receiver Not Ready*). Podanie komendy bez wartości wyświetli wartość obecnie zdefiniowaną. Wartość domyślna 2048.

3.4 Ustawianie trasowania pakietów protokołu AX.25 - AX.25 routing

- **ax25 route**

Wyświetlenie ilości ustalonych tras (*ang. routingu*) w danej chwili znanych systemowi.

- **ax25 route add <iface> default**

Wpisanie do tablicy tras stacje z którą chcemy się łączyć poprzez określony interfejs.

```
np. ax25 route add vhf sr2bby -zdefiniowanie listy 30 znaków dla
wszystkich portów;
```

- **ax25 route add [permanent] <iface> <callsign> [<digil>...<digil7>]**

Wpisanie do tablicy routingu AX.25 trasy do węzła, o nazwie <callsign>, przez *digipeatery* o znakach <digil> ... <digil7>. Maksymalna ilość digipeaterów na drodze pakietów to 7. Taka tablica zwalnia użytkownika od pamiętania długich komend i tras do każdego hosta.

```
np. ax25 route add vhf sqlbvi-2 sr2bby srlzcz-2 - połączenia ax25 ze stacją
sqlbvi -2 będą prowadzone
przez digipeater'y sr2bby i
srlzcz-2
```

- **ax25 route hold [<days>]**

Zdefiniowanie czasu w dniach, w przez który system będzie pamiętał wpisane trasy połączeń. Dozwolony zakres od 1...120. Wartość przyjmowana domyślnie to 30 dni. Polecenie bez argumentu wyświetla status tego polecenia.

- **ax25 route list [<call>[<call>..]**

Wyświetlenie aktualnej listy routingu AX.25. Podanie jako argumentu znaku stacji <call> spowoduje ograniczenie wyświetlanej listy do routingu zdefiniowanych dla tych węzłów.

- **ax25 route status**

Wyświetlenie statystyki tras używanych na wszystkich interfejsach.

3.5 Przykładowa konfiguracja protokołu AX.25

```
#####
# Station Identification
#####
# nasz znak na AX25 z SSID -5 typowa używane dla stacji TCP/IP
ax25 mycall sqlbvn-5

# nazwa naszego systemu
hostname sqlbvn.ampr.org

# własny IP adres przydzielony od IP administratora lokalnego
ip address 44.165.40.250

#####
# Global setup
#####
# wersja AX.25
ax25 version 2
# maksymalna liczba ramek wysłanych bez potwierdzenia
ax25 maxframe 1
# maksymalna wielkości w byte ramki w AX.25
ax25 paclen 256

# liczba powtórek
ax25 ret 8
ax25 window 1024
ax25 irtt 4000
ax25 t3 0
```

```
ax25 blimit 15
ax25 t4 1000
# typ timera uzywany w warstwie AX.25 expotencjal|linear|orginal
ax25 timertype linear
# maksymalna liczba znakow w tablicy JHEARD
ax25 hsize 20

# ttycall pozwala innym stacjom polaczyc sie z nami bezposrednio a nie z mbox
# nie podawc znaku z SSID !!!
#
ax25 ttycall sqlbvn
#
#####
# Start network service
#####
#Tekst nadawany przez beacon
ax25 bctext "SQ1BVN.AMPR.ORG (IP: 44.165.40.250) QTH: DEBRZNO LOC: JO83OM"
#Czestosc nadawania beaconu
ax25 bcinterval 3000
#Port beaconu - vhf
ax25 bc vhf
#
#wylaczenie uzywania opcji digi - via - nasz system
ax25 digi vhf on
```

3.6 Przykładowy plik z routowaniem AX.25 i TCP/IP

```

#           R O U T I G       F I L E  by   SQ1BVN       Debrzno 11.1997

#####
# TCP/IP routing
#####
#
.# Skladnia:
# route add <host> </bits> <port> <IP_router>

# Route add default - dodanie routingu domyslnego
route add default          vhf  44.165.40.254

#Routing do lokalnej podsieci
route add 44.165.40.0/25          vhf  44.165.40.254
route add 44.165.40.128/25      vhf

# Mobil AmprNet
route add 44.128.0.0/16          vhf

# routingi ustawiane indywidualnie
# srlzcz.ampr.org b•dzie osiagane przez IP-router linux-srlzcz.ampr.org
route add 44.165.40.253/32      vhf  44.165.40.254

#####
# Set up ARP - wskazanie systemowi jakich protokolow komunikacji ma uzyc do
transportu
# pakietow TCP. Podaje si• takze znak uzywany po drugiej stronie.
#####

# Ustawienie ARP dla IP-rutera lokalnego (linux-srlzcz.ampr.org), ktory do
transportu ramek TCP
# uzywa znaku SR1DCZ-10
arp add 44.165.40.254 ax25 srlzcz-10 vhf

#####
# AX25 routing - trasy polaczen do hostow na AX.25
#####
route add SR2BBY-2 vhf  SR1DCZ
route add SR2BOX vhf SR1DCZ SR2BBY
route add SR2DCH-2 vhf SR1DCZ SR2BBY SR2BOX

```

4. TCP/IP

4.1 Podstawy TCP/IP

TCP/IP (ang. Transmission Control Protocol/Internet Protocol) jest wspólną nazwą rodziny protokołów przekazywania danych w sieci. Początkowo TCP/IP był używany w sieci zwanej ARPANET, ale obecnie używa się go w dużej międzynarodowej sieci, która nazywa się INTERNET. Dzięki swej nadzwyczajnej uniwersalności i elastyczności znajduje coraz to nowsze, bardziej skomplikowane zastosowania.

Podstawowe mechanizmy TCP/IP zabezpieczają użytkowników:

- ⇒ transmisję zbiorów między systemami z zabezpieczeniem dostępu do ich zasobów za pomocą hasła;*
- ⇒ automatyczne wysyłanie przygotowanych wcześniej wiadomości do innych systemów w sieci oraz ich przyjmowanie;*
- ⇒ możliwość kontroli nad programami działającymi na innej, odległej maszynie w sieci (terminal sieciowy);*
- ⇒ pełną statystykę sieciową i informację o jej zasobach oraz o użytkownikach.*

4.1.1 Co to jest IP adres ?

Każdy węzeł w sieci TCP/IP musi posiadać swój indywidualny tzw. IP adres. IP adresy składają się z czterech pól cyfrowych, które tradycyjnie rozdziela się kropkami.

Q.X.Y.Z

W każdym z pól IP adresu można zapisać cyfry z przedziału 0÷255 decymalnie, lub 00÷ffh heksadecymalnie. IP adresy są budowane hierarchicznie. Pole Q określa klasę wielkości podsieci internetu w której znajduje się IP adres. Wyróżnia się pięć klas wielkości podsieci, które posługują się ściśle określonymi zakresami wartości Q. I tak:

1 - 126	klasa	A
128 -191	klasa	B
192 -223	klasa	C
powyżej 234	klasa	D i E (nie używane)

AmprNet zalicza się do sieci klasy A (wielkie organizacje) i jego IP adresy mają pole Q równe 44. Pole X określa region świata, w którym będzie dana podsieć. Więcej szczegółów na temat regionalnego rozdziału grup adresów znajdziesz w załącznikach (rozdział 6.1).

4.1.2 Zakres IP adresów przydzielonych dla Polski

Zgodnie z zasadą opisaną w poprzednim rozdziale, do prefiksów narodowych przyporządkowano konkretne wartości pola X. Dla węzłów na terenie SP jest przydzielona wartość 165. Więc IP adresy węzłów z SP będą budowane zgodnie ze wzorem:

$$44.165.Y.Z$$

Ogólny podział IP adresów na okręgi w SP razem i ich administratorami zebrano w tabeli poniżej.⁵

Okręg wywoławczy w SP	Przydzielony zakres IP adresów	Koordynator podsieci
SP 1	44.165.16.0 ÷ 44.165.31.255	Tadeusz, SP1NQN
SP 2	44.165.32.0 ÷ 44.165.47.255	Waldemar, SP2ONG
SP 3	44.165.48.0 ÷ 44.165.63.255	Piotr, SP3UQS
SP 4	44.165.64.0 ÷ 44.165.79.255	Jerzy, SP4DGN
SP 5	44.165.80.0 ÷ 44.165.95.255	Artur, SP5IQR
SP 6	44.165.96.0 ÷ 44.165.111.255	Witold, SP6XRA
SP 7	44.165.112.0 ÷ 44.165.127.255	Sławomir, SP7MGD
SP 8	44.165.128.0 ÷ 44.165.143.255	Andrzej, SP8CGR
SP 9	44.165.144.0 ÷ 44.165.159.255	Paweł, SP9VRC

Pole Y identyfikuje IP adres z subokresem wewnątrz państwa. Pole Z jest już indywidualnym numerem maszyny w konkretnym subokresem – czyli maszyny użytkownika.

4.1.3 Podział adresów z klasy 44.165.0.0/16 na subokręgi.

Zakres adresów IP IP addresses	Okręg Area	Obszar Sub-area	Bramka Gateway	Koordynator Coordinator
44.165.0.0...44.165.15.255	0	SP	-	Andrzej SP5WCA
44.165.16.0...44.165.17.255	1	Słupsk	słupsk	Tadeusz SP1NQN
44.165.18.0...44.165.19.255	1	SP1	-	Tadeusz SP1NQN
44.165.20.0...44.165.21.255	1	Koszalin	koszalin	Grzegorz SP1RKV
44.165.22.0...44.165.23.255	1	SP1	-	Tadeusz SP1NQN
44.165.24.0...44.165.25.255	1	Szczecin	szczecin	Janusz SP1LOP
44.165.26.0...44.165.31.255	1	SP1	-	Tadeusz SP1NQN
44.165.32.0...44.165.34.255	2	Toruń	torun	Waldek SP2ONG
44.165.35.0...44.165.37.255	2	Włocławek	włocławek	Andrzej SQ2FRB
44.165.38.0...44.165.39.255	2	Bydgoszcz	bydgoszcz	Jurek SP2DDV
44.165.40.0...44.165.40.127	2	Bydgoszcz	bydgoszcz-2	Mariusz SQ1BVN
44.165.40.128...44.165.40.255	1	Człuchów	bydgoszcz-2	Mariusz SQ1BVN
44.165.41.0...44.165.43.255	2	Gdańsk	gdansk	Darek SP2TFV
44.165.44.0...44.165.46.255	2	Elbląg	gdansk	Darek SP2TFV
44.165.47.0...44.165.47.255	2	SP2	-	Waldek SP2ONG
44.165.48.0...44.165.49.255	3	Poznań	poznan	Tomek SP3VKM
44.165.50.0...44.165.50.255	3	Zielona Góra	poznan	Krzysztof SP3DFR
44.165.51.0...44.165.51.255	3	Świebodzin	swiebodzin	Grzegorz SP3NYS
44.165.52.0...44.165.53.255	3	Gorzów Wkpl.	poznan	Bartosz SP3CAI

⁵ Dane pochodzą ze strony www.ampr.pl (2001.02.13 – ostatnia modyfikacja). Dane zebrał Andrzej SQ2FRB.

44.165.54.0...44.165.55.255	3	Piła	pila	Jacek SP3LYN
44.165.56.0...44.165.57.255	3	Kalisz	poznan	Zenon SP3JBI
44.165.58.0...44.165.59.255	3	Leszno	poznan	Marian SP3FKM
44.165.60.0...44.165.61.255	3	Konin	poznan	Andrzej SP3UCA
44.165.62.0...44.165.63.255	3	SP3	poznan	Piotr SP3UQS
44.165.64.0...44.165.66.255	4	SP4	-	Jerzy SP4DGN
44.165.67.0...44.165.67.255	4	Olsztyn	sr4tcp	???
44.165.68.0...44.165.68.255	4	Olsztyn	olsztyn	???
44.165.69.0...44.165.69.255	4	Elk	elk	Karol SP4INH
44.165.70.0...44.165.79.255	4	SP4	-	Jerzy SP4DGN
44.165.80.0...44.165.80.255	5	Warszawa	sp5qir	Artur SP5QIR
44.165.81.0...44.165.81.127	5	SP5	-	Artur SP5QIR
44.165.81.128...44.165.81.255	5	Komorów	???	? Kazimierz SP5UIZ
44.165.82.0...44.165.82.255	5	Płock	-	Zbyszek SP5HQZ
44.165.83.0...44.165.89.255	5	SP5	-	Artur SP5QIR
44.165.90.0...44.165.90.255	5	Warszawa	sp5qir	Artur SP5QIR
44.165.91.0...44.165.95.255	5	SP5	-	Artur SP5QIR
44.165.96.0...44.165.99.255	6	SP6	-	Witold SP6XRA
44.165.100.0...44.165.100.255	6	Wrocław	-	Witold SP6XRA
44.165.101.0...44.165.105.255	6	SP6	-	Witold SP6XRA
44.165.106.0...44.165.106.255	6	Jelenia Góra	jelenia	Witold SP6XRA
44.165.107.0...44.165.107.255	6	SP6	-	Witold SP6XRA
44.165.108.0...44.165.108.255	6	Opole	opole	? Jerzy SP6EEK
44.165.109.0...44.165.109.255	6	Kędzierzyn	kedzierzyn	Piotr SQ6LBG
44.165.110.0...44.165.111.255	6	SP6	-	Witold SP6XRA
44.165.112.0...44.165.112.255	7	SP7	-	Sławomir SP7MGD
44.165.113.0...44.165.113.255	7	Kielce	kielce	Andrzej SP7MOA
44.165.114.0...44.165.115.255	7	Łódź	lodz	Andrzej SP7MOA
44.165.116.0...44.165.117.255	7	SP7	-	Sławomir SP7MGD
44.165.118.0...44.165.118.255	7	Stalowa Wola	stalwol	Sławomir SP7MGD
44.165.119.0...44.165.127.255	7	SP7	-	Sławomir SP7MGD
44.165.128.0...44.165.130.255	8	SP8	-	Andrzej SP8CGR
44.165.131.0...44.165.131.255	8	Przemyśl	rzeszow	Alina SP8XGK
44.165.132.0...44.165.132.255	8	SP8	-	Andrzej SP8CGR
44.165.133.0...44.165.133.255	8	Biała Podlaska	bialap	???
44.165.134.0...44.165.134.255	8	SP8	-	Andrzej SP8CGR
44.165.135.0...44.165.135.255	8	Mielec	rzeszow	Alina SP8XGK
44.165.136.0...44.165.136.255	8	Rzeszów	rzeszow	Alina SP8XGK
44.165.137.0...44.165.137.255	8	SP8	rzeszow	Andrzej SP8CGR
44.165.138.0...44.165.138.255	8	Krosno	krosno	Alina SP8XGK
44.165.139.0...44.165.139.255	8	Lublin	ariadna	Lukasz SP8QED
44.165.140.0...44.165.143.255	8	SP8	-	Andrzej SP8CGR
44.165.144.0...44.165.144.255	9	SP9	-	Paweł SP9VRC
44.165.145.0...44.165.145.255	9	Katowice	? katowice	???
44.165.146.0...44.165.146.255	9	Gliwice	gliwice	Leszek SQ9ANR
44.165.147.0...44.165.147.255	9	Częstochowa	sp9pmg	???
44.165.148.0...44.165.151.255	9	???	-	???
44.165.152.0...44.165.153.255	9	Kraków	sr9zaa	? Jarosław SP9SPW
44.165.154.0...44.165.156.255	9	???	???	? Piotr SP9XDE
44.165.157.0...44.165.157.255	9	SP9	-	Paweł SP9VRC
44.165.158.0...44.165.158.255	9	Tarnów	tarnow	???
44.165.159.0...44.165.159.255	9	Kraków	???	? Piotr SP9XDE
44.165.160.0...44.165.255.255	0	SP	-	Andrzej SP5WCA

4.1.4 Kto rozdziela IP adresy

IP adresy są przydzielane przez koordynatorów. Koordynator na całą sieć AmprNet⁶ dzieli grupy adresów na poszczególne regiony świata, natomiast te są zagospodarowywane zgodnie z lokalnymi ustaleniami. Koordynatorem na SP jest Andrzej SP5WCA. W SP został przyjęty rozdział adresów według okręgów wywoławczych, zgodnie z tabelą wyżej. Każdy okręg wywoławczy ma swojego koordynatora, który dzieli posiadane IP adresy pomiędzy koordynatorów na subokręgi. Ci ostatni najczęściej są jednocześnie administratorami lokalnych bramek, i od nich użytkownik może otrzymać swój indywidualny IP adres (z zakresu adresów przydzielonych bramce, z którą będzie pracował).

4.1.5 IP adresy specjalne

⇒ *pierwsze i ostatnie IP lokalnej podsieci [44.165.40.0] i [44.165.40.255]*⁷

Pierwszy i ostatni IP adres w podsieci nie powinny być przydzielane. Pierwszy jest używany jako adres podsieci (np. przy ustawianiu routingu), a ostatni jest adresem pod który system będzie słał ramki dla wszystkich. (*ang. broadcast* - wysyłany np. przed restartem systemu) Zarezerwowanie wartości „0” wiąże się z budową oprogramowania sieciowego. Prosto [44.165.40.0] oznacza grupę adresów [44.165.40.1+254] i maszyna [44.165.40.0] byłaby tak samo adresowana jak cała podsieć. Nie powinno tak być.

⇒ *sieć specjalnego przeznaczenia [127.0.0.0]*

W całej sieci internet przyjęte zostało, że IP adresy zaczynające się na [127.xx.xx.xx] są wykorzystywane do budowy linków wewnętrznych w oprogramowaniu (tzw. pętla zwrotna, *ang loopback*) po których można się łączyć samemu ze sobą oraz spinać wirtualnymi łączami kilka hostów w jednej maszynie. Tak jak np. w systemie Linux.

⇒ *podsieć AmprNet dla hostów ruchomych [44.128.0.0]*

Adresy IP w podsieci [44.128.0.0] na całym świecie są zarezerwowane dla stacji ruchomych. Nie przydziela się na stałe tych IP. Każdy amator tymczasowo może sam wykorzystać IP adres z tej klasy. Aby nie dochodziło do dublowania adresów można stosować prostą zasadę. Np. moje IP to [44.165.40.3]. Kiedy będę w terenie w pole „165” wpiszę „128”. Dzięki temu otrzymam IP dla stacji ruchomych [44.128.40.3].

4.1.6 Co to jest DOMAIN SYSTEM ?

System aby mógł pracować w sieci wystarczy, że będzie posiadał swoje IP. Jednak nie wyobrażam sobie, aby zapamiętywać dziesiątki IP adresów. Aby zapamiętywanie i używanie adresów maszyn w sieci było łatwiejsze został wprowadzony domain system. Jest on bardzo zbliżony do systemu IP. Nazwa systemu składa się z dwóch części. Z nazwy systemu i z domeny. Np.

sqlbvn.AMPR.ORG.

W przykładzie celowo użyłem dużych liter. Nazwa jest zapisana małymi literkami, a domena dużymi. Nazwa określa nazwę samej maszyny (sqlbvn), zaś domena mówi w jakiej podsieci ta maszyna pracuje. (Amateur Packet Radio Network. Organization)

Dzięki *domain system* nie musimy znać IP maszyny, z którą chcemy pracować. Wystarczy nazwa, która jeśli zostanie odnaleziona, automatycznie zostanie przetłumaczona na IP w DNS'ie. Więcej o DNS dowiesz się w rozdziale 4.13.

⁶ Więcej szczegółów znajdziesz w dodatku poświęconemu podziałowi AmprNet na regiony.

⁷ Są to IP początku i końca podklasy 44.165.40.0, przyp. autora.

4.2 Protokół kontroli transmisji TCP

TCP (*ang. Transmission Control Protocol*) jest mechanizmem odpowiedzialnym za prawidłową transmisję ramek między dwoma portami na końcach wizycznego łącza (np. światłowodu) w sieci TCP/IP. Od poprawności jego ustawienia zależy, czy nasz system będzie dynamicznie i sprawnie współpracował z siecią.

4.2.1 Administrowanie pracy warstwy TCP

- **tcp status**

Komenda pokazuje status połączeń TCP. Tutaj można przekonać się jakie połączenia tle prowadzi system. Jeśli połączeń nie ma status będzie pusty.

```

nos> tcp status

( 1)tcpRtoAlgorithm      4      ( 2)tcpRtoMin           0
( 3)tcpRtoMax           4294967295 ( 4)tcpMaxConn          4294967295
( 5)tcpActiveOpens      1      ( 6)tcpPassiveOpens     1
( 7)tcpAttemptFails     0      ( 8)tcpEstabResets      0
( 9)tcpCurrEstab         2      (10)tcpInSegs           10
(11)tcpOutSegs           10     (12)tcpRetransSegs      0
(14)tcpInErrs            0      (15)tcpOutRsts          0
&TCB Rcv-Q Snd-Q Local socket Remote socket State
82bd 0 0 44.165.40.250:1024 44.165.40.250:smtp Established
82b2 0 0 44.165.40.250:smtp 44.165.40.250:1024 Established
nos>

```

Znaczenia parametrów statystyki.

1	tcpRtoAlgorithm	
2	tcpRtoMin	
3	tcpRtoMax	
4	tcpMaxConn	maksymalna liczba połączeń TCP
5	tcpActiveOpens	liczba sesji otwartych przez lokalnych host
6	tcpPassiveOpens	liczba sesji otwartych przez odległe hosty
7	tcpAttemptFails	
8	tcpEstabResets	
9	tcpCurrEstab	liczba bieżących sesji
10	tcpInSegs	liczba odebranych ramek
11	tcpOutSegs	liczba wysłanych ramek
12	tcpRetransSegs	liczba retransmitowanych ramek spowodowanych kolizjami
14	tcpInErrs	
15	tcpOutRsts	

- **tcp reset <tcpb>**

Kasuje fizycznie i z listy połączeń połączenie o numerze kontrolnym <tcpb>

- **tcp kick <tcpb>**

Komenda powoduje wysłanie ramki podtrzymującej połączenie o numerze <tcpb>. Jeśli połączenie TCP powiesi się, to ramki przestają być wysyłane i system czeka aż upłynie czas maxwait, poczym to połączenie zostanie automatycznie skasowane.

- **tcp trace**

Komenda włącza śledzenie działania mechanizmu TCP.

4.2.2 Konfigurowanie protokołu transmisji TCP

Dzięki podkomendom tcp ... ustawia się globalne wartości parametrów, które będą obowiązywały na wszystkich portach inicjowanych w systemie, o ile wartości te nie będą modyfikowane indywidualnie dla każdego portu. W pracy systemu nie dają one zbyt dużo, ale będą potrzebne w momencie inicjacji portów TCP. Konfigurację warstwy TCP należy przeprowadzić w /nos/autoexec.nos. Dzięki temu system będzie te parametry stosował po każdym uruchomieniu.

- **tcp blimit**

Komenda ustawia nową lub wyświetla obowiązującą wartość parametru blimit. Blimit jest maksymalną liczbą ramek, które będą wysłane podczas próby otwarcia połączenia. Gdy liczba prób będzie większa od wartości blimit system zrezygnuje z otwarcia nowego połączenia TCP. Wartość domyślna - 31.

- **tcp irtt [<time>]**

Komenda ustawia nową lub wyświetla aktualną wartość parametru irtt. Irtt (*ang. initial round trip time*) jest czasem w ms używanym przy inicjacji nowych połączeń TCP i jest wykorzystywany do póki systemy automatycznie nie uzgodnią roboczej wartości - rtt. Najczęściej system przyjmuje wartość irtt dla rtt podczas wysłania pierwszej ramki inicjującej połączenie.

- **tcp mss**

Komenda ustawia nową lub wyświetla obowiązującą wartość parametru mss. Mss (*ang. maximal segment size*) określa maksymalną długość w bajtach pakietu, który będzie wysłany przez TCP.

- **tcp retries**

Komenda ustawia nową lub wyświetla aktualną wartość parametru. Retries - określa maksymalną liczbę retransmisji, powtórek wysłania pakietu. Jeśli po wysłaniu liczby retries pakietów korespondent nie potwierdzi poprawnego odbioru pakietu połączenie zostaje zamknięte. Po wysłaniu ramki system oczekuje czas określony parametrem maxwait. Wartość domyślna - 16.

- **tcp rtt**

Komenda ustawia nową lub wyświetla aktualną wartość parametru. Rtt (*ang. round trip time*) określa czas w ms po którym system ponowi wysyłkę pakietu, gdy nie otrzyma od korespondenta potwierdzenia poprawności odbioru pakietu i gotowości przyjęcia następnych, jeśli są. Wartość domyślna 5000ms.

- **tcp syndata [on|off]**

Komenda ustawia nową wartość lub wyświetla obowiązujący stan parametru. Jeśli jest „on” w ramach synchronizujących połączenia będą umieszczone dane. „Off” powoduje, że ramki synchronizujące będą zawierały tylko informacje maszynowe potrzebne do ponownego zsynchronizowania połączenia.

- **tcp window**

Komenda ustawia nową wartość lub wyświetla obowiązujący stan parametru. Window (pol. okno) określa wielkość bufora pamięci w bajtach przydzielonego przez system dla ramek przychodzących z sieci. Window jest wielokrotnością mss. Wartość domyślna - 2048.

- **tcp maxwait**

Komenda ustawia nową wartość lub wyświetla obowiązujący stan parametru. Maxwait określa maksymalny czas po jakim system zamknie proces łączenia się, gdy korespondent jest nieosiągalny.

- **tcp timertype [<linear>|<exponential>]**

Określa rodzaj timera, który będzie stosowany gdy nie dotrze potwierdzenie odbioru pakietu. Jeśli timer jest typu linear to powtórki będą co czas rtt. Jeśli timer jest typu exponential czas między retransmisjami będzie wydłużał się co powtórkę o krotność rtt wg. szeregu 4,16,32... .

4.2.3 Przykładowa część autoexec.nos odpowiadająca za TCP

```
# MSS <= MTU - 40 gdzie MTU największe z wszystkich deklarowanych w 'attach'
tcp mss 216

# WIN = wielokrotnosc MSS
tcp win 1080

# rodzaj timer'a uzywany podczas TCP exponential|linear
tcp timertype line

tcp syn on
tcp maxwait 6000
tcp ret 20
```

4.3 Protokół przemiany adresów - protokół ARP

ARP (*ang. Adress Resolution Protocol*) służy do mapowania konkretnego IP na adresy łącza fizycznego. W AmprNet ARP jest używany do mapowania (kojarzenia) adresów IP na znaki wywoławcze i odwrotnie. Wszystkie znane powiązania IP adresów ze znakami stacji są zapisane w tablicy ARP. Także znajduje się tam nazwa protokołu komunikacyjnego, który należy użyć do transportu ramek IP w konkretnym kierunku. W tablicy ARP można definiować także przemianę adresów dla protokołu *ether* (ethernet, IPX - protokół znany z sieci Novell) i *netrom*. Oczywiście o ile NOS takie porty używa.

Jeśli w tablicy ARP jest odpowiednie skojarzenie IP ze znakiem AX.25 to system wie do kogo na AX.25 śłać pakiety i od razu przystępuje do inicjacji połączenia TCP. Gdy nie ma takiego zapisu, najpierw system ustala znak portu AX.25 pod którym jest dostępny IP i dopiero inicjowane jest połączenie. Służy do tego sekwencja ARP. Łatwo można poznać, że system właśnie prowadzi sekwencję ARP ponieważ na kanale radiowym przeprowadzana jest charakterystyczna wymiana ramek. Dla przykładu kilka takich umieściłem poniżej.

```
AX25: SQ1BVN-5->QST UI pid=ARP
ARP: len 30 hwtype AX.25 prot IP op REQUEST
sender IPaddr 44.165.40.250 hwaddr SQ1BVN-5
target IPaddr 44.165.40.251 hwaddr

AX25: SQ1BVN-5->QST UI pid=ARP
ARP: len 30 hwtype AX.25 prot IP op REQUEST
sender IPaddr 44.165.40.250 hwaddr SQ1BVN-5
target IPaddr 44.165.40.251 hwaddr
```

W przykładzie widać, że system usiłuje połączyć się z hostem [44.165.40.251]. Wysła ramki AX.25 inicjujące sekwencję ustalania znaków ARP. Ramka AX.25 zaadresowana jest do wszystkich (*AX25: SQ1BVN-5->QST*). Jeśli w zasięgu słyszalności PR znajdzie się maszyna z portem AX.25 o tym IP, wyśle ona ramkę zgłoszenia z uzupełnionym polem „*target IPaddr 44.165.40.251 hwaddr SQ1BVI-5*”. Wtedy tablica ARP zostanie uzupełniona dynamicznie i nastąpi zestawienie połączenia TCP/IP.

Uwaga! Jeśli routing ustawiony jest przez IP router (do bramki) wystarczy, że nasz system będzie miał wpis w tablicy ARP dla IP bramki. Pakiet TCP po odebraniu w bramce zostanie przeanalizowany przez warstwę IP i pokierowany dalej ... jeśli nie był dla serwerów w lokalnym systemie. ARP ustawia się dla maszyn do których łączymy się bezpośrednio, tak jak do bramki.

4.3.1 Kontrola (administrowanie) pracy ARP

- **arp ?**

Komenda powoduje wyświetlenie wszystkich dostępnych podopcji.

```
np. Jnos> arp ?
Valid subcommands:
add      drop      eaves      flush      maxq
poll     publish  sort
nos>
```

- **arp**

Komenda wyświetla obowiązującą tablicę ARP.

```
np. Jnos> arp
received 0 badtype 0 bogus addr 0 reqst in 0 replies 0 reqst out 0
IP addr      Type      Time Q   Address  Interface
44.165.40.254 AX.25      0 SR1DCZ-10 vhf
Jnos>
```

- **arp add <host> ax25|ether|netrom <ethernet_adress>|<callsign>**

Dodanie do tablicy ARP nowego wpisu dla maszyny o IP <host>. Dodatkowo należy wyszczególnić jakim protokołem komunikacyjnym będą transportowane ramki TCP oraz adres *ethernet* lub znak po stronie remotehost.

```
np.      arp add 44.165.40.1 ax25      Dodanie wpisu ARP dla bramki
        SR2BBY-10                      sr2bby.ampr.org
        arp add 44.165.40.254 ax25    Dodanie wpisu dla węzła sr1dcz.ampr.org
        SR1DCZ-10
```

- **arp drop <host> ax25|ether|netrom <ethernet_adress>|<callsign>**

Zmiana wpisu w tablicy ARP dla maszyny o IP <host>. Reszta parametrów jak wyżej.

- **arp flush**

Komenda spowoduje wykasowanie wszystkich dynamicznie utworzonych wpisów w tablicy ARP.

4.4 Protokół komunikacji międzysieciowej - IP

Protokół zapewnia transport w sieci. Jest odpowiedzialny za właściwe kierowanie ramek, tzw. *routing*, które pokonując trasę poprzez kolejne IP routery w sieci TCP/IP będą transportowane do celu.

4.4.1 Administracja IP

- **ip status**

Polecenie wyświetla statystykę pracy IP w lokalnym systemie. Dzięki niej można wyciągnąć wnioski o skuteczności łącz i poprawności konfiguracji systemu.

4.4.2 Konfigurowanie IP

- **ip adress [<adress>]**

Polecenie pozwala na zdefiniowanie IP adresu dla naszego systemu. Adres należy podawać w postaci dziesięcznej, np. 44.165.40.250. Polecenie bez argumentu wyświetli aktualnie zdefiniowany IP adres, pod którym funkcjonuje nasz system w sieci.

- **ip rtimer [<seconds>]**

Polecenie określa czas w sekundach, jaki system będzie oczekiwał na dotarcie reszty niekompletnej ramki TCP lub UDP. Domyślnie ustawiona wartość jest 30s. Zakres możliwych czasów to 0 ... 2¹⁵s. Gdy upłynie wyznaczony czas, i reszta ramki nie dotrze, bufor jest czyszczony. Polecenie bez argumentu wyświetli aktualny status rtimer.

- **ip ttl [<hops>]**

Polecenie określa wartość początkową licznika TTL. Licznik TTL zapobiega krążeniu ramek w sieci w nieskończoność. Ramka transmitowana w sieć w nagłówku posiada pole TTL. Przy każdym przejściu przez router wartość tego pola jest zmniejszana o 1. Gdy TTL w nagłówku pakietu osiągnie „0” zostaje on zlikwidowany. Zakres TTL 0 ... 255. Zalecana wartość 24.

4.4.3 Parę słów o podsieciach w NOS (*ang. subnets*)

W zapisie IP adresów liczby „0” i „255” mają specjalne znaczenie. Jeśli chcemy zapisać grupę adresów od [44.165.40.0] do [44.165.40.255] możemy użyć całej tablicy, w której będą kolejno wszystkie. Takie rozwiązanie jest dopuszczalne i prawidłowe, ale komu chce się siedzieć i tyle pisać? A gdyby chcieć określić wszystkie maszyny w internecie? Dlatego wymyślono zamienny sposób na określanie grup adresów. Jak każda przyjemność takie ułatwienie także kosztuje - jest łatwiej, ale tracimy pierwsze IP w podsieci. Przyjmuje ono tzw. funkcję adresu podsieci. Dla naszego przypadku będzie to IP [44.165.40.0], które teraz będzie rozumiane jako adres naszej podsieci i będzie równoważne z całą tablicą której pisanie inikneliśmy. Cały internet określimy jako [0.0.0.0], a AmprNet to [44.0.0.0]. Proste?

Czasami mamy do czynienia z podsieciami mniejszymi od 256 adresów. Mogą to być podsieci o liczbie hostów 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128. W takich podsieciach samo zero nie pomoże. Trzeba znać jeszcze o której części jest mowa. Dla przykładu podzielmy podsieć [44.165.40.0] na jeszcze dwie części. Niech będzie pierwsza od [44.165.40.0] do [44.165.40.127], a druga od [44.165.40.128] do [44.165.40.255]. Jak zapisać adres posieci wiemy już, jest to pierwszy IP w posieci. W naszym przykładzie będzie to [44.165.40.0] i [44.165.40.128]. Zapis [44.165.40.128] jako adres podsieci jest niejednoznaczny, bo można tak określić drugą podsieć przy podziale na dwie, ale można też czwartą przy podziale na osiem, itd. Uściślenie w konwencji NOS'ów polega na dodaniu ilości bitów, które są stałe w tej grupie IP adresów. W systemach typu Unix używa się tak zwanej *netmaski*, która w zasadzie jest tym samym - tylko przyjęto inną konwencję zapisu. Jeśli podamy, że w kolejnych IP grupy stałe są 24 bity (3 bajty - 24 bity), zmiany będą na 8 ostatnich. Czyli zapis [44.165.40.0]/24 jest równoważny z [44.165.40.0]. Ale gdy podsieci są mniejsze podanie liczby bitów jest konieczne dla dokładnej identyfikacji. Jeśli podam [44.165.40.0]/25 oznaczać to będzie adresy od [44.165.40.0] do [44.165.40.127], a zapis [44.165.40.128]/25 adresy od [44.165.40.128] do [44.165.40.255]. Podałem adres pierwszego IP i liczbę bitów, które będą stałe w IP adresach maszyn w tej podklasie. I to jest już jednoznaczne...

Wszystkich bitów w IP jest 32 (8 bajtów - po jednym na pole). Jeśli nie zmienia się 25, to zmienia się 7 (32-25). 2 do potęgi 7 daje 128 i właśnie tyle podklasa będzie miała maszyn. Czyli [44.165.40.128]/25 to jak [44.165.40.128] jest pierwszy i 127 następnym...

4.4.4 Ustawianie trasowania ramek w sieci TCP - routing

Ustawienie routingu jest niemalże najważniejszą czynnością przy konfiguracji systemu. Jeśli tablica routingu nie będzie istniała system nie będzie wiedział dokąd ma kierować ramki i nie dojdzie do połączenia. Routing ustawia się w pliku */nos/autoexec.nos* lub jeśli jest w */nos/route.txt*.

- **route**

Komenda powoduje wyświetlenie aktualnej tablicy routingu. Jeśli jest ustawiona funkcja „*domain translate on*” IP adresy będą zamienione automatycznie na pełne nazwy systemów. Czasami, gdy system nie ma odpowiednich rekordów w *domain.txt* wyświetlanie listy może być długie, ponieważ o zamianę brakujących IP na nazwy system odwoła się do DNS’a. Gdy ta funkcja jest wyłączona problemu nie ma, na liście będą IP adresy. Nazwa „*default*” określa routing domyślny, gdy dla danych hostów nie został indywidualnie zdefiniowany rekord.

np.	Jnos> route	Destination	Len	Interface	Gateway	Metric	P	Timer	Use
		44.0.0.0	8	vhf		1		man	0
		44.128.0.0	16	vhf		1		man	0
		44.165.40.0	25	vhf	44.165.40.254	1		man	0
		44.165.40.128	25	vhf		1		man	0
		44.165.40.253	32	vhf	44.165.40.254	1		man	0
		44.165.40.255	32	vhf		1	P	man	0
		default	0	vhf	44.165.40.254	1		man	0
	Jnos>								

- **route add <host>[/bits] <iface> [<gateway>]**

Komenda dodaje do tablicy routingu nowy rekord dla maszyny lub podsieci o nazwie <host>. Ramki będą kierowane na port o nazwie <iface>. Jeśli nie podamy IP routera, system będzie rozumiał, że host lub sieć są osiągalne bezpośrednio na podanym porcie. Gdy podany jest <gateway> ramki będą przekazywane do niego. Baramka odpowiednio pokieruje je dalej.

np. route add 44.165.40.1 vhf	Ustawienie routing’u dla linux-sr2bby.ampr.org. Host będzie osiągalny bezpośrednio na porcie vhf.
route add 44.165.40.2 vhf 44.165.40.1	44.165.40.2 będzie osiągalny poprzez router 44.165.40.1
route add 44.165.40.0/25 vhf	Podsieć 44.165.40.0/25 będzie osiągalna na porcie vhf bezpośrednio. Jednakże jeśli będą użyte jednocześnie polecenie wyżej i to, host 44.165.40.2 wyjątkowo będzie osiągalny przez IP router.
route add 44.0.0.0 vhf 44.165.40.1	Routing do AmprNet, za wyjątkiem ustawionych indywidualnie, będzie kierowany do bramki 44.165.40.1.
route add 44.128.0.0 vhf	MobilNet będzie osiągalny bezpośrednio.

- **route add <host>[/bits] <iface> [<gateway>]**

Komenda powoduje dodanie do tablicy routingu nowego rekordu, lecz będzie on miał status „*private*” i nie będzie wyświetlany dla innych użytkowników.

- **route drop**

Komenda usuwa z tablicy routing’u rekord dla systemu o IP <host>.

np. route drop 44.165.40.129 vhf	Usunięcie z tablicy routingu rekordu dla hosta 44.165.40.129.
----------------------------------	---

- **route flush**

Komenda usuwa całą tablicę routingu.

- **route lookup <host>**

Komenda powoduje wyświetlenie wszystkich router’ów na trasie do maszyny o IP <host>.

4.4.5 Przykładowa konfiguracja TCP, IP, routing'u i ARP w autoexec.nos

Cały plik z mojego JNOS'a, który pracuje w podsieci sr2bby.ampr.org umieściłem przy okazji opisywania routingu AX.25.⁸

Znajduje się tam plik */nos/route.txt*.

4.5 Protokół transportu datagramów - UDP

Protokół UDP (*ang. User Datagram Protocol*) jest prostszy od TCP i nie posiada skomplikowanej konfiguracji. UDP służy do wysyłania w sieci TCP ramek zawierających informację użyteczną, bez mechanizmów poprawności transferu. Np. UDP wykorzystywane jest do połączenia z serwerem *convers*, gdzie kolejne linie tekstu są rozsyłane, lecz użytkownicy nie potwierdzają odebrania. Na UDP wysyłany jest też *broadcast* z info, że właśnie system jest przeładowywany (*ang. shutdown*).

4.5.1 Administrowanie UDP

Administrowanie UDP polega jedynie na przeglądnięciu statystyki.

- **udp status**

4.6 Protokół kontroli komunikacji sieciowej - ICMP

ICMP służy do sprawdzania obecności w sieci konkretnego węzła oraz określania czasu dostępu do niego (*ang. Internet Control Message Protocol*). ICMP jest wykorzystywany pod NOS'em przez polecenie *ping*. Systemy Unixowe posiadają inne ciekawe skrypty bazujące na ICMP, które potrafią nawet wyświetlić listę routerów na trasie pakietów, np. *traceroute*...

4.6.1 Administracja ICMP

- **icmp status**

Polecenie wyświetla status ICMP.

- **icmp trace [yes|no]**

Polecenie włącza w systemie śledzenie informacji o błędnie odebranych ramkach na konsoli komend. Domyślnie śledzenie jest wyłączone. Użycie polecenia bez argumentu spowoduje wyświetlenie bieżącego stanu tej funkcji.

4.6.2 Konfigurowanie ICMP w NOS

- **icmp echo [yes|no]**

Polecenie włącza lub wyłącza w systemie obsługę ICMP w lokalnym systemie. Kiedy protokół ICMP jest wyłączony nasz system nie będzie odpowiadał na ramki echo (ping'i) oraz my nie będziemy także mogli używać polecenia ping.

⁸ Patrz rozdział 3.6.

4.7 Emulowanie zdalnej konsoli - TELNET

NOS, podobnie jak Linux, jest systemem wielozadaniowym i wielodostępnym. Oczywiście ma znacznie prostszą konstrukcję. Wielodostępność NOS'a polega na możliwości korzystania z takiego węzła przez kilku użytkowników jednocześnie. Np. pocztę w BBS'ie może czytać jednocześnie kilka osób. Wielodostępność systemu pociąga za sobą konieczność łączenia do niego wielu konsoli (terminali). Mogą to być:

terminale wirtualne	- realizowane programowo w systemie. W systemach NOS jest jednocześnie 10 konsol. Można przełączać się między nimi klawiszami F1,F2,.....,F10. Na każdej z nich może pracować inny proces. Na bieżąco mamy kontrolę nad procesem, który jest widoczny na aktywnej konsoli.
terminale szeregowo	- realizowane sprzętowo, najczęściej łączone z systemem interfejsem szeregowym (RS232), są stosowane w dużych systemach typu Unix.
terminale sieciowe	- realizowane sprzętowo lub programowo na odległej maszynie, połączony ze swoim serwerem za pomocą sieci TCP/IP.

System NOS umożliwia emulację terminala sieciowego. Po otwarciu sesji telnet jedna z konsoli staje się emulowanym terminalem maszyny, z którą połączyliśmy się.

4.7.1 Otwieranie terminali różnych serwerów

Wielozadaniowość (choć tu uboga) pozwoliła włączyć do jednego systemu kilka usług jednocześnie. Tak więc możliwe jest aby dwóch użytkowników korzystało na raz z dwóch różnych usług. Np. pierwszy użytkownik będzie czytał listy w BBS'ie, a drugi może wysyłać pliki do serwera FTP. Może też być tak, że jeden użytkownik będzie korzystał z dwóch różnych procesów jednocześnie, dzięki dwóm jednocześnie prowadzonym sesjom telnet.

Przy otwieraniu sesji telnet można zadeklarować numer portu TCP. Pozwala to na umieszczenie w jednym systemie kilku procesów, które będą obsługiwały przychodzące sesje telnetu. Kiedy numer portu TCP nie jest zdefiniowany, domyślnie przyjmowana jest wartość „23”. Na liście poniżej zebrałem większość usług sieciowych dostępnych na telnetcie w węzłach AmprNet z używanymi przez nie standardowo portami TCP.

Usługa	port TCP
Quote (TNOS v2.30)	17
BBS, node	23
ttylink, chat	87
callbook	1234
News (TNOS v2.30)	3597
Info (TNOS v2.30)	3598
Tutor (TNOS v2.30)	3599
WW-convers	3600
SP-convers	3610
locator	3612
clx	9000

Sesję telnet w NOS otwiera się na konsoli komend. Podstawowa składnia polecenia to:

- **telnet <remote_host> [<port_TCP>]**

gdzie: <remote_host> - to nazwa pełna lub skrócona systemu, z którym ma być otworzona sesja telnet. Tolerowane są tu też IP adresy pisane bez nawiasów kwadratowych;
<port_TCP> - numer portu na którym obsługiwana jest interesująca nas usługa.

np. telnet linux-sr2bby.ampr.org 3600	-W przykładzie otworzona zostanie sesja telnet z serwerem ww-convers'u na węźle linux-sr2bby.ampr.org
telnet linux-sr2bby 3600	
telnet 44.165.40.1 3600	
telnet sr2bby	-Otworzona zostanie sesja telnet do lokalnego BBS'a na węźle sr2bby.ampr.org, zostanie użyty domyślny port TCP.
telnet sr2bby.ampr.org	
telnet 44.165.40.2	

Niektóre NOS mają wbudowane w swój kod aliasy dla telnetu, co upraszcza znacznie posługiwanie się samym NOS'em. Tak więc zamiast napisać *telnet sqlbvj.ampr.org 87* można ten sam efekt uzyskać poleceniem *tylink sqlbvj.ampr.org*. Analogicznie są zrobione komendy *bbs*, *convers*, *info*, *tutor*, *callbook*. Dla większej przejrzystości każdą z tych usług opisałem w osobnym podrozdziale. Jednak zwracam uwagę, na fakt, że użytkownik łączy się z tymi serwerami na telnetcie...

Zwykle po otwarciu typowej sesji telnet system NOS prosi o *login* i o *password*. Jest to procedura służąca do identyfikacji użytkownika poprzez podanie jego nazwy „login” oraz hasła. Zalogowany użytkownik, czyli przyjęty przez system, ma uprawnienia zdefiniowane w pliku ftpusers (więcej na ten temat w rozdziale 2.6). Można w tym pliku ustawić ograniczenia do poleceń: pocztowych, w nodzie, w convers'ie oraz w serwerze plików. Np. można konkretnemu użytkownikowi wyłączyć możliwość wysyłania poczty ...

4.7.2Bezpieczeństwo hasła podczas logowania

Są wersje NOS, które umożliwiają kodowanie haseł, co uniemożliwia podejrzenie ich w obserwacji kanału radiowego. Kodowanie działa niezłe, ale NOS'y po obu stronach w swoim kodzie muszą zawierać mechanizm kodowania haseł. Łatwo poznać system kodujący, ponieważ podczas logowania wysyłany jest komunikat „Password [ab323431f]:”, który zawiera dynamiczny klucz kodu. Sesję w której hasła będą zakodowane należy otwierać poleceniem o składni:

- **etelnet <remote_host> <login_name> <password>**

gdzie: <remote_host> - nazwa lub IP adres maszyny z którą będziemy się łączyli;
<login_name> - nazwa użytkownika najczęściej będzie to znak;
<password> - hasło.

np. etelnet sr2bby.ampr.org sqlbvn	-Myślę, że tu komentarza nie trzeba.
XXXX	

Innym sposobem na zabezpieczanie danych przed obserwowaniem przez ciekawskich jest usługa *ssh* stosowana w *Linuxie*. Łącząc się na *ssh* uzyskujemy standardową emulację terminala, ale cała treść ramek jest zakodowana dynamicznym kodem. Przeglądający kanał mają wrażenie, że ktoś pobiera maczki, krzaczki, sieczkę czy jak kto woli binaria.

4.7.3 Przykładowa sesja telnet z lokalnym BBS'em

```

telnet sqlbvn.ampr.org
*** connected to 44.165.40.250:telnet

JNOS (sqlbvn.ampr.org)

  |_) |_) ( ' sqlbvn.ampr.org in Debrzno - Loc.J0830M - POLAND
  |_) |_) ._) SQ1BVN.SL.POL.EU (IP: 44.165.40.250)

Please use your CALL to login ....

login: sqlbvn
Password [39872442] : xxx

[JNOS-1.11x7.ONG-IHM$]
Liczba Twoich listow: 0
SQ1BVN-5 Area: sqlbvn (2 users, Msg# 0/0)>
m
Users:
Telnet (sqlbvn @ 44.165.40.250) <--> Telnet (44.165.40.250:telnet)
Telnet (sqlbvn @ 44.165.40.250) -> Idle

SQ1BVN-5 Area: sqlbvn (2 users, Msg# 0/0)>
?
Aliases: SYSOP WHO ML
Mail : Area Kill List Read Send Verbose
Gateway: Connect Escape Ports Ping Telnet
File : Download Upload What Zap
General: ?-Help Bye Finger Help Info IHeard
         IProute Jheard Mbox Operator Xpert

SQ1BVN-5 Area: sqlbvn (2 users, Msg# 0/0)>
a
Aktualna area: sqlbvn

Dostepne area:

sqlbvn
ALL          TCPIP          BIULETYN  PC          JTZ

Napisz AF taby otrzymac opis area.
AF <nazwa> wiecej info o area.

SQ1BVN-5 Area: sqlbvn (2 users, Msg# 0/0)>
a biuletyn
biuletyn: 8 - 0 new.
SQ1BVN-5 Area: biuletyn (2 users, Msg# 1/8)>
la
Mail area: biuletyn
Liczba listow: 8 - 0 new

St.--Nr-Addressed-To--From-----Date---Size-Subject-----
> Y 1 biuletyn@sqlb sqlbvn Jul 20 4315 Biuletyn czerwcowy
  Y 2 biuletyn@sqlb sqlbvn Jul 20 7728 Biuletyn maj
  Y 3 biuletyn@sqlb sqlbvn Jul 20 11411 Biuletyn styczen
  Y 4 biuletyn@sqlb sqlbvn Jul 20 5542 Biuletyn kwiecien
  Y 5 biuletyn@sqlb sqlbvn Jul 20 8266 Biuletyn luty
  Y 6 biuletyn@sqlb sqlbvn Jul 20 3672 Biuletyn marzec
  Y 7 biuletyn@sqlb sqlbvn Jul 20 9004 Biuletyn wrzesien
  Y 8 biuletyn@sqlb sqlbvn Jul 20 7802 Biuletyn lipiec i sierpien
SQ1BVN-5 Area: biuletyn (2 users, Msg# 1/8)>
af

```

```
Aktualna area: biuletyn
Dostepne area:

sqlbvn      Twoja prywatna mail area
ALL          ->      Informacje o wszystkim i do wszystkich.
TCPIP       ->      Wszystko o TCP/IP, NOS, WNOS, JNOS itp.
BIULETYN    ->      Biuletyny do czytania.
PC          ->      Informacje dotyczace komputerow.
JTZ         ->      Informacje na temat urzywania sieci AmprNet
                    (tylko sqlbvn.ampr.org i splkvq.ampr.org)

SQLBVN-5 Area: biuletyn (2 users, Msg# 1/8)>
a pc
pc: 0
SQLBVN-5 Area: pc (2 users, Msg# 0/0)>
la
Nie ma listow
SQLBVN-5 Area: pc (2 users, Msg# 0/0)>
b

Dziekuje Mariusz, za zawolanie sqlbvn.ampr.org JNOS.
Telnet session 1 closed: EOF
Hit enter to continue
```

4.8 Połączenie konsola/konsola - TTYLINK

Usługa ta pozwala na konwersację konsola - konsola. Po otwarciu sesji ttylink ekran sesji zostaje podzielony na dwie części. W dolnej części znajduje się bufor tekstu pisanego do wysłania na konsolę korespondenta, zaś w górnej części ekranu będzie widoczny tekst przychodzący od stacji korespondenta. W trakcie sesji ttylink możliwe jest wysłanie korespondentowi na ekran zawartości pliku tekstowego. Analogicznie istnieje też możliwość zapisywania tekstu przychodzącego do pliku. Dzięki usłudze ttylink może „rozmawiać” ze sobą dwóch użytkowników. Gdy potrzeba, aby jednocześnie prowadzić konferencję z kilkoma osobami należy użyć np. usługi ‘convers’ w AmprNet, lub ‘IRC’ w Internecie...

4.8.1 Praca na ttylink w NOS

Sposób otwarcia sesji ttylink nie jest trudny. Z poziomu konsoli komend należy zainicjować otwarcie sesji ttylink w następujący sposób:

- **ttylink sqlbvj.ampr.org**

NOS powinien połączyć się z maszyną sqlbvj.ampr.org i zainicjować sesję ttylink. Gdy korespondent życzy sobie, aby przychodzące połączenia ttylink były obsługiwane, jego system zasygnalizuje otwarcie nowej sesji komunikatem i automatycznie otworzy łączony ekran do konwersacji.

Czasami może zdarzyć się, że po wydaniu komendy *ttylink sqlbvj.ampr.org* maszyna zatrzyma się. Na ekranie sesji pokazany zostanie napis *Resolving sqlbvj.ampr.org...*. Taki komunikat oznacza, że nasza maszyna właśnie szuka IP adresu w lokalnym DNS. Może to chwilę potrwać. Dlatego warto najczęściej używane IP adresy stacji wpisać na stałe do pliku `\nos\domain.txt`.

Po połączeniu się naprzód wysyłane jest powitanie, np.

```
Witam, Mariusz SQ1BVN, Qth Bydgoszcz ...
```

W przypadku gdy korespondent ma wyłączoną obsługę przychodzących sesji ttylink, jego system wysyła tekst odmowy przyjęcia połączenia i sesja zostaje zamknięta. Np.

```
Sorry jestem zajety, zawolaj moze pozniej ...
Connection closed foregin host.
```

Aby zamknąć sesję ttylink należy użyć polecenia na konsoli komend:

- **close <nr_ses>**

Parametr <nr_ses> określa nr konsoli na której działa ttylink do zamknięcia. Alternatywą jest komenda:

- **reset <nr_ses>**

Różnica między tymi komendami jest widoczna po stronie korespondenta. *Reset* zabija sesję ttylink nie informując o tym maszyny korespondenta. Przez co ma on wrażenie, że kanał stał się nieprzepustowy. *Close* zamyka sesję w systemie lokalnym (*ang. localhost*) i w systemie korespondenta (*ang. remotehost*). Takie zamknięcie sygnalizowane jest na obu konsolach odpowiednim komunikatem. Z czego wniosek, że jednak lepiej używać komendę *close* do zamykania ttylink. *Reset* proponuje pozostawić do zamykania powieszonych sesji, których nie można zamknąć za pomocą innych metod...

4.8.2 Zapamiętywanie sesji i wysyłanie treści plików

W trakcie konwersacji możemy przebieg sesji ttylink (jak również sesji telnet) zapisywać do pliku. W tym celu należy w sesji komend wydać komendę:

- **record <filename>**

Po przyciśnięciu klawisza Enter NOS powinien powrócić do prowadzonej sesji, co będzie świadczyło, że zapisywana jest na pewno odpowiednia sesja. Wszystko co dzieje się na ekranie będzie zapisane do pliku o nazwie <filename> w katalogu \NOS. Wyłączenie zapisu do pliku:

- **record off**

Możliwe jest także wysyłanie na ekran korespondenta pliku o nazwie <filename>. Należy w menu komend użyć polecenia:

- **upload <filename>**

Wpisanie samego polecenia 'upload' spowoduje wyświetlenie stanu tej funkcji. Jeśli aktualnie nie jest wysyłany żaden plik to system wyświetli:

```
upload off
```

W przeciwnym wypadku wyświetlona zostanie nazwa pliku, który aktualnie jest wysyłany.

```
uploading c:/nos/test.txt
```

np	ttylink sqlbvi.ampr.org	- Otwiera sesję ttylink do sqlbvi.ampr.org
	record conv.txt	- Treść sesji ttylink będzie zapisywana do pliku \nos\conv.txt
	upload source.txt	- Do korespondenta wysłana będzie treść pliku \nos\source.txt.
	close 1	- Zamyka sesję ttylink pracującą na pierwszej konsoli. Czyli na konsoli na którą przełączasz się klawiszami ALT+F1.

4.8.3 Konfigurowanie NOS do pracy z TTYLINK

Ttylink usługę konfiguruje się w pliku \nos\autoexec.nos. Aby zmienić konfigurację na stałe należy ten plik odpowiednio poprawić. Dzięki temu, po każdym uruchomieniu systemu nowe nastawy będą używane. Opisane niżej komendy można też wpisywać z ekranu komend. Jednakże po przeładowaniu NOS'a nastawy te będą zmienione w/g autoexec.nos. Usługę ttylink należy włączyć po zainicjowaniu NOS'a poleceniem *start ttylink*, analogicznie usługę wyłącza się poleceniem *stop ttylink*. Gdy ttylink jest nieaktywny jest niemożliwe otwieranie sesji ttylink z lokalnej maszyny, jak również podejmowanie przychodzących sesji...

- **attended <on|off>**

Włącza i wyłącza przyjmowanie przychodzących sesji ttylink. Gdy jest 'on' system przyjmie przychodzącą sesję i po inicjacji wyśle powitanie zdefiniowane poleceniem 'motd'. Gdy jest 'off' system rozłączy sesję po podaniu tekstu zdefiniowanego poleceniem *busymotd*.

```
np. attended on - włącza przyjmowanie sesji ttylink
```

attended off	- wyłącza przyjmowanie sesji ttylink
attended	- pokazuje status ttylink

- **motd „<text>„**

Polecenie definiuje tekst powitania wysyłany po podjęciu przychodzącej sesji ttylink.

np motd „Witam, Mariusz QTH Bydgoszcz....”	-W pierwszym przypadku zdefiniowany tekst zostanie wysłany bez zmian.
motd „Witam, \n Mariusz SQLBVN ! \n”	Wtrącenie '\n' spowoduje wpisanie w środku tekstu znaku ENTER i tekst będzie wyświetlony w dwóch linach.
motd	- wyświetli aktualnie zdefiniowany tekst powitania.

- **busymotd „<text>„**

Polecenie definiuje tekst wysyłany gdy ustawione jest 'attended off'. Polecenie bez argumentu wyświetli aktualnie ustawiony komunikat.

np. busymotd „Nie ma mnie przy konsoli. Zawo•aj p••niej.\n”

4.8.4Przykład części pliku 'autoexec.nos' ustawiającej ttylink

#####
Setup TTYLINK by sqlbvn.
Bydgoszcz, 20.06.2000
Powitanie po podjeciu sesji TTY
Znak \n sluzy do wyslania ENTER
motd "Witam, Mariusz SQLBVN, Qth Bydgoszcz ... \n"
Gdy jesteśmy cały czas przy klawiaturze ta opcja włączona 'on'
Jesli nie masz czasu na rozmowy w trybie komend mozesz wpisac:
attend off - komenda ta steruje opcja przywołanie sysopa systemu
attended on
jesli masz attend off to wtedy pojawi sie tekst z BUSYMOTD
busymotd "Sorry jestem zajety, zawolaj moze pozniej ... \n"

4.9 Wysyłanie poczty elektronicznej - SMTP

SMTP (*ang. Simple Mail Transfer Protocol*), czyli protokół transportu prostej poczty w sieci jest niemalże najważniejszą usługą TCP/IP. Zadaniem SMTP jest automatyczny transport plików poczty oczekujących do wysłania i automatyczne odebranie plików poczty od innych nadawców. Przychodząca poczta do użytkownika gromadzona jest w specjalnym pliku. Plik ten posiada specjalne atrybuty umożliwiające czytanie i zapis jedynie przez danego użytkownika, dlatego nie ma możliwości odczytania korespondencji przez inną nieuprawnioną osobę. Po uruchomieniu się client SMTP sprawdza czy w buforze pocztowym znajduje się jakaś poczta. Jeśli jest, wtedy SMTP client próbuje połączyć się z hostem użytkownika - adresata i przesłać list. Jeśli w buforze pocztowym (katalog - /nos/spool/mqueue) znajduje się więcej plików z listami, wysyłane są kolejno.

Redagowanie i wysyłanie poczty elektronicznej jest dość złożonym procesem. Użytkownik swoją pocztę może redagować na dwa sposoby:

- ⇒ może skorzystać z zewnętrznego programu mailera (np. *pcelm*, *mmscan*) i tam napisać list oraz go wysłać;
- ⇒ może również połączyć się z lokalnym BBS'em i tam napisać oraz wysłać wiadomość (*ang. message*).

Bez względu na drogę, sformułowana wiadomość w pliku z odpowiednim nagłówkiem (*ang. header*) trafia do katalogu, gdzie będzie oczekiwać na wysłanie do adresata przez okresowo uruchamiający się w tle proces SMTP.

4.9.1 Nagłówek (*ang. mail header*) stosowany w SMTP

Przykładowy nagłówek umieszczono poniżej.

```
Date: Thu, 20 Jul 00 17:24:28 +0000 (GMT)
Message-Id: <0007201724.AA00588@sqlbvn.ampr.org>
From: sqlbvn@sqlbvn.ampr.org (Mariusz Lisowski)
Reply-To: sqlbvn@sqlbvn.ampr.org
To: sqlbvn@sqlbvn.ampr.org
Subject: SMTP is good idea !
X-Mailer: MMScan, V1.1
```

Nagłówek składa się z kilku linii, które w procesie transportu są analizowane i decydują o transporcie tej wiadomości. Znaczenie kolejnych linii.

- Date:* - data i godzina wysyłki wiadomości. GMT - strefa czasowa w jakiej pracuje system;
- Message-Id:* - identyfikator wiadomości generowany losowo dla każdej wysyłanej wiadomości;
- From:* - adres pocztowy nadawcy;
- Reply-To:* - adres pocztowy nadawcy dla poczty zwrotnej (np. 'SR' w BBS);
- To:* - adres docelowy;
- Subject:* - krótki temat listu. (inaczej tytuł);
- X-Mailer:* - nazwa programu mailera w którym był redagowany list.

Znajomość składni nagłówków pocztowych przydaje się szczególnie przy konfigurowaniu i uruchamianiu usług pocztowych.

4.9.2 Adresowanie poczty w AmprNet

Adresy pocztowe w AmprNet buduje się według wzoru:

⇒ <użytkownik>@<nazwa_węzła> *np: sqlbvn@sr2bby.ampr.org*

Powyżej poczta jest adresowana do użytkownika SQ1BVN, który ma swoją skrzynkę pocztową w węźle o nazwie sr2bby, w amatorskiej sieci PR (ampr.org).

⇒ <użytkownik>@[IP_adres] *np: sqlbvn@[44.165.40.2]*

Powyżej poczta jest adresowana jak poprzednio lecz adres węzła zapisany jest w formie IP adresu.

⇒ <użytkownik>%<węzeł_2>@<węzeł_1> *np: sqlbvn%sr1dcz@sr2bby.ampr.org*

Czasami konieczne jest wysłanie poczty z wymuszeniem konkretnej trasy. W tym przypadku poczta zostanie przesłana najpierw do <węzeł_1>, a następnie <węzeł_1> prześle ją do <węzeł_2>. Stosuje się tę metodę adresowania, gdy <węzeł_2> nie jest osiągalny bezpośrednio.

⇒ @<węzeł_2>:<użytkownik>@<węzeł_1> *np. @sr1dcz.ampr.org:sqlbvn@sr2bby.ampr.org*

Efekt jest taki sam jak w poprzednim przykładzie.

4.9.3 Plik „rewrite” i „alias”

Każda wiadomość transportowana przez SMTP jest sprawdzana na poprawność adresowania. Adres listu jest porównywany ze wzorami zapisanymi w pliku rewrite. Oprócz wzorów akceptowanych adresów pocztowych znajdują się tam również zdefiniowane preadresowania, które ustalają co system ma zrobić z pocztą przychodzącą z innych węzłów lub z lokalnego systemu. Są to jakby schematy postępowania z przychodzącą pocztą. Jeśli dany wzorzec adresu nie zostanie znaleziony, system nie pozwoli na wysłanie takiej wiadomości.

Przykładowy plik rewrite dla użytkownika:

```
# Plik rewrite dla sqlbvn.ampr.org - 21.12.1997
sysop sysop
sqlbvn* sqlbvn
*@sqlbvn.ampr.org $1
#
```

W myśl tego rewrite SMTP będzie zezwalał na wysyłanie poczty tylko w obrębie maszyny sqlbvn.ampr.org.

Czasami pojawia się konieczność wysłania listu pod kilka adresów jednocześnie. Służą do tego tzw. aliasy. W pliku /nos/mailler/alias znajdują się definicje aliasów, które wiążą z jakąś etykietą jeden lub więcej adresów.

Np. tak wyglądają moje aliasy:

```
# Nie zmieniaj miejsca pliku ALIAS; musi by• w c:\nos\mailer
# wymaga to konfiguracja JNOS, PCELM, MMSCAN programów !!!!!!!!
# NIE WPISYWA• W TYM PLIKU SWOICH DANYCH !!! NP. JE•LI MASZ ZNAK SP2ABC
# NIE MO•E BY• W TYM PLIKU: sp2abc sp2abc@sp2abc.ampr.org
# w przeciwnym wypadku b•dziesz miał p•tle programowa !!!!!!!!

kvq sqlbvi@srldcz.ampr.org sqlbvj@srldcz.ampr.org
```

W tym pliku jest tylko jeden alias. Etykiecie „kvq” przypisano dwa adresy: sqlbvi@srldcz.ampr.org oraz sqlbvj@srldcz.ampr.org. Wysłany list do „kvq” zostanie rozesłany osobno pod te dwa adresy.

4.9.4 Wykorzystywanie przez SMTP MX rekordów oraz SMTP gateway

SMTP daje możliwość zdefiniowania drogowskazów dla poczty, które będą wyznaczały węzeł przez który poczta będzie kierowana do celu. Informacje o węzłach pośredniczących są zdefiniowane dla konkretnych maszyn w rekordach MX DNS-a. Jeśli włączona jest opcja 'smtp usemx on' w autoexec.nos SMTP odpytuje DNS o MX rekord należący do adresata i przekazuje pocztę do węzła tam zdefiniowanego. Tamten zaś przesyła ją do adresata.

Przykładowy MX rekord zapisany w domain.txt:

```
#
srldcz.ampr.org.      IN      A       44.165.40.253
sr2bby.ampr.org.    IN      A       44.165.40.2
#
sqlbvi.ampr.org.    IN      A       44.165.40.251
sqlbvi.ampr.org.    IN      MX 10  srldcz.ampr.org.
sqlbvi.ampr.org.    IN      MX 20  sr2bby.ampr.org.
#
```

Dla systemu sqlbvi.ampr.org zdefiniowane zostały dwa MX'y. Pierwszorzędny jest oznaczony indeksem „10”, drugorzędny indeksem „20”. Po wysłaniu poczty do np. sqlbvi@sqlbvi.ampr.org SMTP w pierwszej kolejności spróbuje połączyć się z MX zdefiniowanym jako pierwszorzędny. Gdy z jakichś powodów srldcz okaże się niedostępny, SMTP będzie próbował przekazać pocztę do drugorzędnego MX.

W przypadku kiedy system nie ma możliwości przesłania listu pod podany adres (z różnych przyczyn, np. błędny adres) nadawca otrzymuje informację zwrotną z podaniem przyczyny, dlaczego list nie dotarł do adresata.

W praktyce MX rekordy przydają się użytkownikom węzłów którzy pojawiają się w sieci od czasu do czasu. Jak wyżej zaadresowana poczta ma małą szansę na wysłanie. Maszyna sqlbvi.ampr.org rzadko pojawia się w sieci, a do przesłania poczty na wprost dojdzie kiedy powstanie logiczne połączenie SMTP. Korzystniej jest więc pocztę słać do bramki srldcz, z którą sqlbvi pracuje, zaś ta w zależności od ustawień lokalnie będzie próbować przekazać pocztę lub po prostu przedadresuje ją do lokalnego BBS'a. I tam użytkownik będzie mógł ją przeczytać oraz z stamtąd ją pobrać używając POP. Drugorzędny MX jest zabezpieczeniem przed ewentualnym brakiem komunikacji do węzła srldcz.ampr.org, poczta będzie „czekała” w sr2bby.ampr.org.

Rekordy MX powinien definiować administrator danej podsieci, który przydziela i rejestruje IP adresy w światowym DNS'ie AmprNetu.

Jeśli w systemie zdefiniowany jest SMTP gateway system sprawdza plik domain.txt i rekordy DNS'a. Jeśli tam nie znajdzie informacji o adresacie list przekazywany jest do bramki SMTP (*ang. SMTP gateway*). Gdy info o adresacie jest dostępne SMTP przesyła list bezpośrednio.

SMTP startuje po pojawieniu się nowej poczty do wysłania oraz jest wywoływany cyklicznie przez „smtp timer”. Sesję SMTP można też wymusić ręcznie.

4.9.5 Sygnatura - elektroniczny podpis w poczcie

Sygnatura jest dołączana na końcu każdego listu. Najczęściej podaje się w niej swoje imię, adres zwrotny, QTHLOC. NOS przechowuje sygnatury w katalogu c:\nos\spool\signatur. Pliki sygnatur mają rozszerzenie *.sig.

Oto moja sygnatura... (nos\spool\signatur\sqlbvn.sig)

```

Vy 73 de Mariusz sqlbvn ! :)
-----
AX25Net : SQLBVN@SR2BBY.BY.POL.EURO
AmprNet : sqlbvn@sr2bby.ampr.org
IP      : 44.165.40.250
e-mail  : sqlbvn@ampr.zse.bydgoszcz.pl

```

4.9.6 Nadzór sysopa (administratora systemu NOS) nad pracą SMTP

Sysop na bieżąco może sprawdzić poprawność działania mechanizmu SMTP oraz wyświetlić statystykę poczty oczekującej na wysłanie. Komendy związane z administracją SMTP.

- **smtp list**

Wyświetlenie listy poczty przebywającej w katalogu /nos/spool/mqueue, która oczekuje na wysłanie.

```

np.  smtp list

      S   Job   Size  Date  Time  Host           From
      L   594   454   07/20 21:03 sqlbvi.ampr.org
      sqlbvn@sqlbvn.ampr.org
      To: sqlbvi@sqlbvi.ampr.org

```

- **smtp kick [<host>]**

Wymuszenie uruchomienia sesji SMTP poza wyznaczonymi okresami czasu do określonego parametrem <host> systemu.

```

np.  smtp kick                -wymusza sesję SMTP do pierwszego węzła na
                                liście;
      smtp kick sr2bby.ampr.org -wymusza sesję SMTP do sr2bby.ampr.org;
      smtp kick 44.165.40.2    - jw. ,ale host jest w formie IP adresu.

```

- **smtp trace [0|1]**

Włącza lub wyłącza śledzenie konwersacji pomiędzy systemami w czasie automatycznej wymiany poczty. Dla parametru „0” śledzenie jest wyłączone, dla wartości „1” jest włączone.

```

np.  smtp trace                -pokazuje aktualny status tej funkcji;
      smtp trace 1              -włącza śledzenie.

```

- **smtp kill <nr_job>**

Usuwa z kolejki poczty do wysłania list o numerze <nr_job>.

```

np.  smtp kill 81f5            -usuwa list o numerze 81f5.

```

4.9.7 Konfiguracja SMTP w NOS

SMTP usługę konfiguruje się w pliku \nos\autoexec.nos. Aby zmienić konfigurację na stałe należy ten plik odpowiednio poprawić. Dzięki temu, po każdym uruchomieniu systemu nowe nastawy będą używane. Opisane niżej komendy można też wpisywać z ekranu komend. Jednakże po przeładowaniu NOS'a nastawy te będą zmienione w/g autoexec.nos.

- **start smtp**
- **stop smtp**

Włącza i wyłącza serwer SMTP w NOS. Jeśli SMTP serwer jest wyłączony, nie jest możliwe transportowanie wiadomości tym protokołem.

- **smtp bath [yes|no]**

Zezwolenie mechanizmowi SMTP na wysłanie kilku komend w jednej ramce gdy jest „yes”. Gdy parametr jest „no” w ramce będzie wysłana tylko jedna komenda.

np.	smtp bath	-wyświetla status tej opcji;
	smtp bath yes	-SMTP będzie mógł wysłać kilka komend w jednej ramce.

- **smtp lzw [yes|no]**

Włączenie „yes” i wyłączenie „no” stosowania kompresji lzw podczas transportu poczty poprzez SMTP.

- **smtp mode [route|queue]**

Komenda ustawia tryb pracy serwera SMTP. W zależności od ustawienia systemu wiadomości będą transportowane z:

⇒ /nos/spool/mqueue dla parametru „route”;

⇒ /nos/spool/rqueue dla parametru „queue”.

W każdym z trybów poczta traktowana będzie różnie. W opcji route poczta będzie wysyłana przez proces SMTP pracujący w NOS'ie. W opcji queue poczta będzie umieszczana w odpowiednim katalogu, a wysyłką będzie zajmował się proces poza kodem NOS'a, np. sendmail w Linux'ie. Ustawienie domyślne - „route”.

- **smtp quiet [0|1|2|3]**

Ustawienie sposobu sygnalizacji sysopowi nadejścia nowej poczty.

0 - sygnalizacja pojedynczym tonem (wartość domyślna);

1 - wypisanie komunikatu;

2 - bez reakcji;

3 - wpisanie informacji do pliku logu.

np.	smtp quiet	-wyświetla status tej funkcji;
	smtp quiet 1	-włącza poziom śledzenia 1.

- **smtp timer [<seconds>]**

Ustawienie okresu czasu po którym przygotowana i umieszczona w serwerze SMTP poczta zostanie automatycznie wysłana. Timer zostaje ustawiony na wartość początkową <seconds> i odlicza o jeden w dół. Po osiągnięciu przez timer „0” otwierana automatycznie jest sesja SMTP.

np.	smtp timer	-pokazanie stanu timera w formie (akt_wart/pocz_wart);
	smtp timer 3600	-ustawia wartość timera na 3600s, czyli co godzinę będzie startowany SMTP;
	smtp timer 0	-wyłącza czasowe otwieranie SMTP.

- **smtp usemx [on/off]**

Włączenie i wyłączenie używania przez serwer SMTP rekordów MX. Używanie tej opcji ma sens, gdy węzeł ma szybki dostęp do DNS'a.

4.9.8 Przykład części autoexec.nos odpowiadającej za ustawienie SMTP

```
#####  
# Set up SMTP - obsługa poczty  
#####  
#  
# je.li jest lokalna TCP/IP bramka wpisz jej adres w 'smtp gate ...'  
#  
smtp gateway 44.165.40.2  
  
# Po czasie t4 = 600s je.li si.e nie uda dostarczy.li listu bezpo.rednio  
# list zostanie wys.any do SMTP GATE który zajmie si.e wysy.ka listu  
smtp t4 120  
  
# co 1800 sek sprawdza spool/mqueue/ czy jest do wys.ania poczta  
smtp timer 1800  
  
smtp batch off  
smtp quiet 0  
smtp usemx on  
smtp trace 3  
smtp kick
```

4.10 Automatyczne pobieranie poczty - POP

POP3 jest jedną z częściej używanych usług sieciowych TCP/IP przez krótkofalowców pracujących w sieci AmprNet. POP3 służy do automatycznego pobierania poczty z mailbox'a TCP lub z innego systemu pocztowego w sieci. Dzięki temu protokołowi maszyna bez ingerencji człowieka jest w stanie kontrolować stan poczty we wskazanych węzłach i gromadzić ją w lokalnym systemie. Jest to bardzo korzystne, dla osób pracujących w wolnej sieci TCP, np. 1200 Bd. Poczta osobistą można oczywiście czytać w sesji telnet, czy AX25, z BBS'em i zapisywać ją do pliku. Jednakże wymaga to przebywania przy maszynie i łączny czas poświęcony na pobranie poczty jest długi. Może też być tak, że dany fragment chcemy przeczytać jeszcze raz, i wtedy czas wykorzystania kanału wydłuża się. Kiedy poczta pobierana jest automatycznie do lokalnego systemu pocztowego użytkownik ma do niej swobodny dostęp, już bez konieczności używania sieci. Z plikami na dysku twardym można już dowolnie postępować. Czytać je, poprawiać, wklejać do innej poczty, drukować, itd... Wszystko zależy od użytego programu pocztowego, czyli mailera....

Pod DOS'em najczęściej spotkać można PCELM i MMSCAN. Są to bardzo przydatne narzędzia. Dają np. możliwość odpowiadania na pocztę tym samym listem, do którego dopisujemy komentarze.

NOS może być zarówno POP klientem (usługobiorcą - czyli systemem, który pobiera pocztę), jak i serwerem (usługodawcą - czyli systemem, z którego poczta jest pobierana). Zasada działania jest prosta.

Co jakiś określony czas w systemie użytkownika automatycznie uruchamia się POP klient. Działa on w tle. Sesja POP sygnalizowana jest w pasku statusu napisem „POP=1”, gdzie 1 jest liczbą aktywnych sesji. Po zainicjowaniu połączenia POP klient jest odpytany przez POP serwer o konto, z którego ma być pobrana poczta oraz o hasło ograniczające dostęp. Jeśli identyfikacja przebiegnie prawidłowo, rozpoczyna się pobieranie poczty. Pobrana poczta jest dopisywana do lokalnej skrzynki pocztowej. Pobrane listy w serwerze są kasowane. Przybycie nowej poczty sygnalizowane jest na ekranie komend komunikatem:

```
New mail arrived from sqlbvi to sqlbvn@sr2bby.ampr.org.
```

Po zakończeniu sesji POP nową pocztę możemy czytać pod NOS'em po wejściu do lokalnego BBS'a lub po wyjściu do systemu operacyjnego używając programu mailera, np: PCELM.

Z praktyki ... Zdarza się często, kiedy rozmawiam na convers'ie, że otrzymuję nową pocztę. Zwykle po takiej pogawędce wyłączam sprzęt i o nowej wiadomości dowiedziałbym się dopiero jutro, gdyby nie POP. Czasami nie loguje się do lokalnego BBS'a, lecz tylko wymuszam sesję POP komendą:

- **pop kick 44.165.40.2**

Dzięki temu mogę uniknąć „spotkania” z kimś, kogo dziś nie chcę spotkać ... Poczta osobistą będę miał w mojej maszynie, zaś mojego znaku nie będzie na liście znaków które ostatnio łączyły się z BBS'em. I o to chodziło !

4.10.1 Konfigurowanie NOS do pracy POP3

POP3 usługę konfiguruje się w pliku \nos\autoexec.nos. Aby zmienić konfigurację na stałe należy ten plik odpowiednio poprawić. Dzięki temu, po każdym uruchomieniu systemu nowe nastawy będą używane. Opisane niżej komendy można też wpisywać z ekranu komend. Jednakże po przeładowaniu NOS'a nastawy te będą zmienione wg. autoexec.nos.

Ustawienie POP klienta

- **pop ?**

Wyświetla dostępne opcje komendy POP. Najczęściej używane podczas prób w sesji komend.

```
np. pop ?
```

- **pop addserver** <host> [<sec>] [hh:mm - hh:mm] <protocol> <mailbox> <username> <password>

Dodaje do listy znanych NOS'owi serwerów nowego serwera wraz z parametrami. Gdzie:

<host>	- IP adres mailbox'a, z którego będą pobierane wiadomości. Np: 44.165.40.253
[<sec>]	- Liczba sekund określająca czas między automatycznym otwieraniem sesji POP do serwera <host>. Po przeładowaniu NOS'a liczniki są ustawiane na wartość [<sec>] i odliczają co sekundę w dół. Gdy licznik osiągnie zero otwierana jest sesja do odpowiedniego <host>. Podanie wartości „0” powoduje wyłączenie automatycznego startowania POP klienta.
[hh:mm - hh:mm]	- okres w jakim zezwala się systemowi na automatyczne wymuszanie sesji POP klienta podany w systemie godz:min. Zakres godzin: 0-23. Zakres minut: 0-59.
<protocol>	- zadeklarowanie systemowi wersji protokołu POP, która będzie użyta do połączenia z mbox'em. Najczęściej używany jest POP3, rzadziej POP2. Najlepiej o rodzaj protokołu zapytać sysopa węzła z którego mamy zamiar pobierać wiadomości.
<mailbox>	- Nazwa skrzynki pocztowej w lokalnym systemie, do której POP będzie dopisywał pobrane wiadomości. Najczęściej jest to znak użytkownika. (<i>ang. callsign</i>)
<username>	- nazwa skrzynki pocztowej w systemie POP serwera, z której będą pobierane wiadomości. Najczęściej jest to znak.
<password>	- nasze hasło po podaniu którego będzie możliwe pobieranie poczty na POP. Jeśli na twojej lokalnej bramce jest NOS, będziesz musiał uzgodnić swoje hasło z sysopem. Aby korzystać z tej usługi musisz być dopisany do listy popusers na węźle. Jeśli chcesz pobierać pocztę z konta na systemach typu UNIX twoje hasło jest to samo, co podajesz logując się na telnetcie czy FTP.

np. pop addserver 44.165.40.2 3600 00:00-06:10 POP3 sqlbvn sqlbvn krokodyl	System będzie w godz. 00.00 - 06:10 łączył się z węzłem 44.165.40.2 (sr2bby.ampr.org) protokołem POP3 i pobierze pocztę dla użytkownika sqlbvn po podaniu hasła: krokodyl. Sesja będzie wywoływana co 3600 sekund, czyli co godzinę. Czyli system sprawdzi pocztę 5 razy na dobę...
pop addserver 44.165.40.253 3600 POP3 sqlbvi sqlbvi hasło	Jw. Różnica polega na tym, że system będzie łączył się co godzinę przez całą dobę.

- **pop kick** <host>

Ręczne wymuszenie sesji POP, z pominięciem stanu liczników czasowych. Gdy licznik ustawiony jest na „0”, jest to jedyny sposób na otwarcie sesji do BBS'a. Polecenie działa, kiedy <host> znajduje się na liście serwerów POP znanych NOS'owi.

np. pop kick 44.165.40.2	-wymusza sesję POP do węzła SR2BBY w Bydgoszczy;
pop kick 44.165.40.253	-wymusza sesję POP do węzła SR1DCZ w Człuchowie.

Komendę tą można na stałe wpisać do autoexec.nos. Wtedy sesja POP będzie wymuszana po uruchomieniu NOS'a.

- **pop list**

Pokazuje listę serwerów znanych NOS'owi.

- **pop dropserver <host>**

Usuwa z listy POP serwerów system o nazwie <host> i jego ustawienia. Jako <host> należy wpisać IP adres maszyny którą chcemy wyrzucić z listy. Polecenie przydatne podczas pracy systemu, gdy chcemy wyczyścić listę bez wychodzenia do DOS'a i poprawiania pliku konfiguracyjnego autoexec.nos.

np.	pop drop 44.165.40.2	- usuwa z listy sr2bby.ampr.org;.
	pop drop 44.165.40.254	- usuwa z listy srldcz.ampr.org;.
	pop list	- pokazuje listę po modyfikacjach

- **pop quiet <yes/no>**

Włącza i wyłącza wyświetlanie komunikatu o przyjściu nowej poczty w oknie komend. Komunikat jeśli jest włączony wygląda tak:

New mail arrived from sqlbvi to sqlbvn@sr2bby.ampr.org.

Wydanie polecenia 'pop quiet' bez parametrów w oknie komend (F10) wyświetli aktualne ustawienie tej funkcji.

np.	pop quiet	- pokaże aktualne ustawienie;
	pop quiet on	- włącza wyświetlanie komunikatów;
	pop quiet off	- wyłącza wyświetlanie komunikatów.

- **pop trace <level>**

Ustawia sposób śledzenia przebiegu sesji POP. Przydatna funkcja przy uruchamianiu POP z nowym serwerem. W zależności od parametru <level> system będzie śledził odpowiednie zdarzenia. I tak.

- 0 - wyłącza śledzenie;
- 1 - system będzie raportował błędy logiczne sesji POP;
- 2 - system będzie raportował błędy komunikacyjne;
- 3 - system będzie śledził przebieg sesji POP.

Komunikaty generowane przez *pop trace* są zapisywane do logu systemowego, jeśli jest włączony. Patrz komenda *log*. Domyślnie *pop trace* jest ustawiane na „0”.

- **pop lzw [off|ON]**

Ustawia i wyświetla stan konfiguracji kompresji używanej do transferu poczty. Kompresja znacznie przyspiesza transfer poczty i dodatkowo uniemożliwia czytanie treści listów, kiedy obserwuje się kanał PR.

np.	pop lzw	- pokazuje aktualne konfigurację kompresji;
	pop lzw on	- włącza kompresję;
	pop lzw 1	- j.w. - może nie działać we wszystkich systemach;
	pop lzw off	- wyłącza kompresję;
	pop lzw 0	- j.w.

- **help pop**

Pokazuje systemowe opisy do komend NOS'a w języku angielskim.

4.10.2 Ustawienie POP serwera.

Ustawienie POP serwera jest łatwiejsze. Ogranicza się do stworzenia lub poprawienia pliku \nos\popusers. Znajdują się w nim rekordy wiążące login name (czyli użytkowników) z ich POP hasłami. Użytkownicy nie mający swojego rekordu w 'popusers' nie mogą pobierać poczty z BBS'a na POP'ie. Struktura pliku 'popusers' jest następująca:

```
#
# \nos\popusers by sqlbvn
#
# Struktura pliku:
# <login1>:<password1>:
# <login2>:<password2>:
# etc...
sqlbvn:Mariusz!:
sqlbvi:Tadeusz:
sqlbvj:Jurek:
```

Użytkownik sqlbvn będzie pobierał pocztę po podaniu hasła „Mariusz!”. Aby węzeł udostępniał pracę protokołem POP należy go włączyć poleceniem „start pop” w autoexec.nos lub z ekranu komend. Wyłączenie tej usługi - „stop pop”.

4.10.3 Przykład części konfigurującej POP w moim systemie

```
#####
# POP3 CONFIGURATION gdzie 44.165.xxx.xx - twój najbli•szy serwer POP
#####
# zg•o• sysop'owi bramki ze chcesz pobiera• poczt• via POP i niech wpisze
# twój znak w plik POPUSERS !!!!!!!!!!!!! i je•li b•dziesz wpisany mo•na
# skasowa• znak # przed poni•szym wierszem - wpisz swój znak w xxx !!!!!
# 14400 - czas co ile b•dzie u•ywany POP w sekundach czyli co 4 godziny
#
pop add 44.165.38.14 14400 pop3 sqlbvn sqlbvn xxxxxxxxx
pop add 44.165.40.2 10000 pop3 sqlbvn sqlbvn yyyyyyy
pop trace 0
pop lzw on
```

4.11 Listy dyskusyjne - NNTP

NNTP wchodzi w zakres protokołów TCP/IP i jest odpowiednikiem forwardu zestawianego pomiędzy BBS'ami AX25. Różnica polega na sposobie ekspedycji wiadomości. W forwardzie AX25 (F6FBB) wiadomości są rozsyłane po BBS-ach, a użytkownik może je czytać w sesji interaktywnej z BBS-em. NNTP pozwala na rozsyłanie wiadomości do maszyn użytkowników. Dzięki temu czytający ma dostęp do nowości nawet, kiedy jego maszyna nie pracuje w sieci TCP/IP. Najczęściej sesja NNTP jest otwierana automatycznie przez system użytkownika (NNTP client) co jakiś określony czas. Po otwarciu sesji NNTP client pobiera nowe wiadomości i wysyła oczekujące na ekspedycję do sieci. Oczywiście wszystko dzieje się w tle, tak jak w POP3 i SMTP.

Z punktu widzenia zagospodarowania kanału radiowego NNTP powinno być wykorzystywane głównie do transportu krótkich wiadomości tekstowych, np. w dyskusji. Rozpowszechnianie na NNTP plików binarnych w 7plus lub uuencode nie jest wskazane. Jeśli ktoś musi to robić, raczej polecam forward AX25.

Czemu? Otóż, plik binarny zwykle ma pokaźną wielkość, a NNTP nowości rozsyła do maszyn użytkowników. Starczy kilka części 7plusowych, żeby kanał PR został zapchany na dłuższy czas. Oprócz tego, uczulam na czas, który określa odstępy pomiędzy kolejnymi sesjami z serwerem NNTP. Wystarczy, że raz dziennie nasza maszyna sprawdzi co przybyło nowego... :) Zbyt częste sprawdzanie nowości może skutecznie uprzykrzyć życie innym na kanale...

4.11.1 Grupy news używane w AmprNet i adresowanie poczty NNTP

Poczta rozsyłana na NNTP segregowana jest w/g grup tematycznych (*ang. newsgroups*). Oto kilka z nich:

```
ampr.pol.linux
ampr.pol.tcpiip
ampr.pol.nntp
ampr.pol.windows
ampr.pol.gielda
ampr.pol.test

ampr.bbs.pol
ampr.bbs.eu
ampr.bbs.wv
ampr.bbs.amsat
ampr.bbs.dl

pl.rec.radio
pl.rec.radio.amatorskie
```

Nazwy grup interpretuje się hierarchicznie. Są trzy człony rozdzielone kropkami.

Np.	ampr.pol.linux	co oznacza:	ampr - newsy sieci AmprNet; pol - dystrybucja nowości obejmuje SP; linux- temat grupy.
-----	----------------	-------------	--

Zamiast konkretnych nazw grup można urzyc też znaków uogólniających. Znak * oznacza wszystkie grupy, a ! pozwala na wyspecyfikowanie określonych tematów. Według tego wzoru dopuszcza się zapisy.

ampr.pol.*	-będą pobierane wszystkie newsy dotyczące AmpprNet w SP;
ampr!.linux	-będą pobrane wszystkie newsy dotyczące linux'a w AmptNet.

Konfigurując klienta NNTP możemy wybrać interesujące nas grupy tematyczne. Dzięki temu podczas sesji NNTP nieinteresujące nas wiadomości nie będą pobierane. Wyboru dokonuje się podczas dopisywania nowego węzła do listy obsługiwanych serwerów NNTP w pliku autoexec.nos.

4.11.2 Używanie NNTP w środowisku NOS

Pisanie i czytanie wiadomości może odbywać się pod NOS-em lub pod innym programem zewnętrznym, np. *nntpshow* pod DOS-em. W NOS-ie do tego celu służą specjalne polecenia.

- **nntp active**

Pokazuje listę tematów aktywnych w naszym serwerze NNTP wraz z liczbą znajdujących się tam informacji.

- **nntp read <newsgroup> [message_number]**

Czytanie wiadomości z lokalnego serwera NNTP.

np.	nntp read	-pozwala przeczytać wiadomość nr. 1 z grupy
	ampr.pol.linux 1	ampr.pol.linux
	nntp read	-pozwala przeczytać pierwszą nową wiadomość z
	ampr.pol.nntp	grupy ampr.pol.nntp

- **nntp post**

Otwiera sesję POST, gdzie przy pomocy prostego edytora będziemy redagowali wiadomość do wysłania. Przed edycją trzeba podać jeszcze, do jakiej grupy będziemy pisali (*ang. group*) i jaki będzie miała temat (*ang. subject*) ...

4.11.3 Konfigurowanie NNTP w NOS

NNTP usługę konfiguruje się w pliku `\nos\autoexec.nos`. Aby zmienić konfigurację na stałe należy ten plik odpowiednio poprawić. Dzięki temu, po każdym uruchomieniu systemu nowe nastawy będą używane. Opisane niżej komendy można też wpisywać z ekranu komend. Jednakże po przeładowaniu NOS'a nastawy te będą zmienione wg. `autoexec.nos`.

- **nntp add <serwer_hostname> <seconds> [hh:mm-hh:mm] [<newsgroup> ...]**

Wpisanie na listę znanych NOS'owi serwerów nowego serwera. Gdzie:

<serwer_hostname>	-IP adres serwera, z którego będą pobierane newsy;
<seconds>	-czas określony w sekundach co jaki będzie otwierana sesja NNTP do tego serwera;
[hh:mm-hh:mm]	-to pole nie jest obowiązkowe, określa godziny w jakich zezwalamy maszynie na automatyczne otwieranie sesji NNTP. Np. mogą to być godziny nocne, kiedy sieć nie jest przeciążona...
[<newsgroup> ...]	-grupy news, które mają być pobierane.

np.	nntp add 44.165.40.2 21600 ampr.pol.linux ampr.pol.nntp ampr.pol.tcpiip	System ma łączyć się z serwerem [44.165.40.2] co 21600 sekund (tj. 6 godz.) i ma obsłużyć grupy: ampr.pol.linux, ampr.pol.nntp, ampr.pol.tcpiip.
-----	--	--

- **nntp ihave [0|1|2]**

Ustawienie sposobu pobierania news'ów z naszego serwera. Typowo 1.

- **nntp organ [<text>]**

Zdefiniowanie tekstu identyfikującego organizację dla której wysyłamy wiadomości. Typowo „AmprNet News”

- **nntp reply [<user>@<host>]**

Ustawienie adresu zwrotnego, na który będą przychodziły odpowiedzi.

Np. nntp reply sq2jnk@sr3bbx.ampr.org.

- **nntp fullname [<text>]**

Ustawienie personaliów nadawcy wiadomości.

Np. nntp fullname „Jan Kowalski”.

- **nntp lzw on|off**

Włączenie lub wyłączenie stosowania przez serwer NNTP kompresji LZW.

- **nntp maxclient [<number>]**

Ustalenie liczby klientów, którzy jednocześnie mogą pobierać wiadomości z naszego serwera.

- **nntp signature [<filename>]**

Wyspecyfikowanie pliku z sygnaturą, która będzie dołączana do wysyłanych wiadomości. Więcej na ten temat w rozdziale 4.9.5. Można podać pełną ścieżkę dostępu.

- **nntp quiet [0|1|2|3]**

Ustawienie sposobu sygnalizacji sysopowi nadejścia nowej poczty.

- 0 - sygnalizacja pojedynczym tonem (wartość domyślna);
- 1 - wypisanie komunikatu;
- 2 - bez reakcji;
- 3 - wpisanie informacji do pliku logu.

np.	nntp quiet	-wyświetla status tej funkcji;
	nntp quiet 1	-włącza poziom śledzenia 1.

- **nntp hostname [<host>]**

Ustawienie systemu do którego piszemy wiadomości. Domyślnie jest to nasz własny system.

- **nntp user [<user>]**

Zdefiniowanie nazwy użytkownika, który wysyła wiadomości.

4.12 Transport plików w sieci - FTP

FTP umożliwia pobieranie i wysyłanie plików z maszyny do maszyny w sieci TCP. Domeną telnetu jest możliwość wykonywania procesów na zdalnej maszynie, zaś FTP daje możliwość pobrania plików serwera. FTP służy do transportu dowolnych zbiorów z maszyny do maszyny oraz zapewnia pełną kontrolę poprawności transmisji danych. FTP umożliwia:

- ⇒ transfer zbiorów tekstowych ASCII oraz binarnych;
- ⇒ listowanie katalogów na odległym komputerze;
- ⇒ kasowanie plików na odległym komputerze;
- ⇒ tworzenie i kasowanie katalogów na odległym komputerze;
- ⇒ listowanie zawartości plików tekstowych na odległym komputerze.

Każdy host posiadający FTP może mieć różny poziom uprawnień dostępu do informacji udostępnionych na FTP. Poziom uprawnień określa się dla konkretnych użytkowników lub dla grup użytkowników. Konkretniej specyfikacji uprawnień dokonuje się w pliku `ftusers`. Zasady ustawiania `ftusers`. Więcej informacji o prawach dostępu znajdziesz w rozdziale poświęconym drzewu katalogowemu systemu NOS.

4.12.1 Prowadzenie sesji FTP

Sesję FTP należy otwierać na konsoli komend (Alt+F10) poleceniem:

- **ftp sr2bby.ampr.org lub ftp 44.165.40.2**

Po otwarciu sesji zdalny system (*ang. remote host*) wyświetla powitanie i poprosi o login oraz o password. Jeśli mamy konto na danym serwerze należy podać swój login i password. Jeśli nie mamy tam konta możemy logować się jako gość z uprawnieniami dla wszystkich. Należy podać login: `anonymous` lub `ftp`, a jako password swój adres poczty elektronicznej. Po zalogowaniu powinien pojawić się prompt i znak gotowości. Teraz można przystąpić do pobierania plików. Dostępne komendy w sesji FTP:

- **help ftp**

Polecenie wyświetla pomoc systemowa o FTP w języku angielskim.

- **dir [<name>], list [<name>]**

Wyświetla drzewo katalogów w zdalnym systemie w długiej formie. Możliwe jest podanie nazwy pliku lub katalogu `<name>`, który chcemy zobaczyć oraz dopuszcza się znaki uogólniające np. `*.exe`.

- **cd <path>**

Zmiana katalogu w zdalnym systemie na `<path>`. Podanie `cd..` powoduje przejście o katalog wyżej.

- **lcd <path>**

Zmiana katalogu w lokalnym systemie na `<path>`. Podanie `cd..` powoduje przejście o katalog wyżej.

- **pwd**

Wyświetla bieżący katalog w zdalnej maszynie, w którym aktualnie jesteśmy.

- **hash**

Włącza lub wyłącza statystykę zaawansowania transferu w postaci linii znaków „#”, które symbolizują kolejne przetransferowane 1024 bajty.

- **get <remote_file> [<local_file>]**

Komenda powoduje przesłanie pliku o nazwie <remote_file> z odległego systemu do lokalnego, gdzie zostanie zapisany pod nazwą <local_file>. Podanie nazwy <local_file> nie jest obowiązkowe i jeśli ta nazwa nie jest podana plik zostanie zapisany w lokalnym systemie pod tą samą nazwą co w odległym systemie.

- **mget <remote_file1> <remote_file2>**

Komenda powoduje przesłanie plików <remote_file1> <remote_file2> z odległej maszyny do lokalnej. Możliwe jest używanie znaków uogólnienia „*”.

- **ldir [<name>]**

Wyświetla drzewo katalogowe lokalnym systemie. Możliwe jest podanie nazwy pliku lub katalogu <name>, który chcemy zobaczyć oraz dopuszcza się znaki uogólniające np. *.exe.

- **ls [<name>], nlst [<name>]**

Wyświetla drzewo katalogów w zdalnym systemie w skróconej formie. Możliwe jest podanie nazwy pliku lub katalogu <name>, który chcemy zobaczyć oraz dopuszcza się znaki uogólniające np. ls *.exe.

- **lpwd**

Wyświetla bieżący katalog w lokalnym systemie.

- **put <local_file> [<remote_file>]**

Polecenie powoduje przesłanie zbioru o nazwie <local_file> z lokalnego systemu do odległego komputera gdzie zostanie zapisany pod nazwą <remote_file>. Parametr <remote_file> nie jest obowiązkowy i jeśli nie jest podany, system przyjmuje za nazwę w odległym systemie nazwę z lokalnego systemu.

- **mput <local_file1> <local_file2>**

Polecenie powoduje przesłanie podanych zbiorów <local_file1> <local_file2> ... do odległego systemu z lokalnego. Dopuszcza się znak uogólnienia *.*.

- **type [a|b|i]**

Ustawia tryb transportu plików. Podanie polecenia ‘type’ bez parametrów wyświetli status tej funkcji. Znaczenie parametru:

a(ascii)	- pliki będą transportowane jako pliki ASCII, czyli najstarszy bit każdego słowa będzie wykorzystany do kontroli parzystości; stosowany do transportu tekstu;
b(in),i(mage)	-pliki będą transportowane jako pliki binarne, mogą to być pliki wykonywalne;

- **dele <remote_file>**

Polecenie usuwa plik o nazwie <file> w odległym systemie.

- **lmkdir <remote_dir>**

Komenda tworzy katalog o nazwie <remote_dir> w lokalnym systemie.

- **mkdir <remote_dir>**

Komenda tworzy katalog o nazwie <remote_dir> w odległym systemie.

- **rmdir <remote_dir>**

Komenda usuwa katalog o nazwie <remote_dir> w odległym systemie.

- **reclzw [on|off]**

Włączenie i wyłączenie stosowania kompresji podczas transferu plików ASCII. Podanie tej komendy bez parametru wyświetli status tej opcji.

- **sendlzw [on|off]**

Włączenie i wyłączenie stosowania kompresji podczas transferu plików ASCII. Podanie tej komendy bez parametru wyświetli status tej opcji.

- **verbose [<level>]**

Ustawienie poziomu wyświetlania komunikatów systemowych podczas sesji FTP. Podanie komendy bez parametru spowoduje wyświetlenie aktualnego ustawiania. Znaczenie parametru <level>:

- 0 -będą wyświetlane tylko komunikaty o błędach;
- 1 -będą wyświetlane komunikaty końcowe;
- 2 -będą wyświetlane komunikaty końcowe, błędów i kontroli;
- 3 -będą wyświetlane komunikaty kontroli i znaczniki hash „#”;
- 4 -będą wyświetlane komunikaty kontroli i licznik bajtów.

- **rput <file>**

Restartuje przerwany transfer pliku do odległego systemu z lokalnego. Jest to rozszerzenie standardu FTP stosowane w JNOS.

- **resume <file>**

Restartuje przerwany transfer pliku z odległego systemu do lokalnego. Jest to rozszerzenie standardu FTP stosowane w JNOS.

- **view <remote_file>**

Komenda przesyła plik o nazwie <remote_file> z odległego systemu na ekran konsoli lokalnego. Transferowanie będzie w trybie ASCII.

- **batch [yes|no]**

Polecenie zezwala lub zabrania klientowi FTP na wysłanie więcej niż jedną komendę w pakiecie.

- **help, ?**

Polecenie wyświetla krótką pomoc systemową.

- **quit**

Komenda powoduje zamknięcie sesji FTP z odległym komputerem.

4.12.2 Konfigurowanie FTP serwera w lokalnym systemie

FTP serwer konfiguruje się w pliku \nos\autoexec.nos. Aby zmienić konfigurację na stałe należy ten plik odpowiednio poprawić. Dzięki temu, po każdym uruchomieniu systemu nowe nastawy będą używane. Opisane niżej komendy można też wpisywać z ekranu komend. Jednakże po przeładowaniu NOS'a nastawy te będą zmienione w/g autoexec.nos.

- **ftype ascii|bin**

Ustawienie typu transmisji plików, która będzie domyślnie ustawiana po zalogowaniu się do serwera FTP.

- **ftpdisc <sec>**

Ustawienie maksymalnego czasu trwania w sekundach sesji z serwerem FTP. Po upływie tego czasu połączenie zostaje zamknięte automatycznie bez względu na trwający transfer plików.

- **ftprecvlzw on|off**

Włączenie lub wyłączenie stosowania kompresji LZW przez proces FTP odbierający pliki od zalogowanych użytkowników do lokalnego serwera FTP.

- **ftpsendlzw on|off**

Włączenie lub wyłączenie stosowania kompresji LZW przez proces FTP wysyłający pliki do użytkowników zalogowanych do lokalnego FTP serwera.

4.13 Informacje sieciowe o użytkownikach i systemie - FINGER

Finger (*ang. finger* – dotknąć) przydaje się do poszukiwania informacji o użytkownikach w sieci, oraz do przeglądania zdalnie statusu seserwerów usług na węzłach TCP/IP.

4.13.1 Otwieranie sesji FINGER

Sesję finger otwiera się na konsoli komend. Istnieje też możliwość otworzenia takiej sesji z poziomu BBS'a (patrz komenda *f* w BBS'ie). Składnia jest następująca:

- **finger <username[@host]>**

Gdzie:

username	Nazwa użytkownika, o którym mamy zamiar dowiedzieć się czegoś więcej. Pole to nie jest obowiązkowe. Komenda użyta bez username <i>np. finger @host</i> spowoduje wyświetlenie ogólnej informacji o systemie <i>host</i> .
host	Nazwa maszyny, która zostanie odpytana o info, jeśli nie będzie ona podana – domyślnie zostanie odpytany system lokalny (<i>ang. localhost</i>).

Serwer usługi finger w systemie NOS może udostępniać :

⇒ informację o konkretnym użytkowniku, typu: pełna nazwa (*ang. name*), jego IP, HOME BBS, datę ostatniego połączenia z węzłem (*ang. lastlog*), protokół jakim łączył się z węzłem (*np. AX.25*), oraz stan konta pocztowego – czy są nowe, nieczytane wiadomości (*ang. unread messages*). Gdy użytkownik życzy sobie, aby węzeł podał więcej informacji o nim, może stworzyć plik tekstowy, który będzie dodawany po wykonaniu standardowej procedury obsługi przychodzących połączeń finger. Pliki te są przechowywane w katalogu */nos/finger*. Nie posiadają rozszerzenia. Za nazwę należy użyć *loginname* użytkownika, dla którego ta informacja jest stworzona;

⇒ status konkretnej usługi dostępnej w węźle. Dokładnie jest to zdalne wywołanie komendy wyświetlającej status, tak jakby odbywało się to z konsoli komend. W tabeli zebrałem najczęściej spotykane opcje w NOS'ach. Wtedy w miejscu pola <username> używamy słowa kluczowego z tabeli poniżej. Tabela jest orientacyjna. Każda wersja NOS może mieć swoje warianty.

<username>	Serwer do którego odnosi się zapytanie	Efekt działania jak po komendzie
conf	CONVERS	/WHO
links	CONVERS	/LINKS
mstat	MAILBOX	mbox mailstat
mpast	MAILBOX	mbox past
users	MAILBOX	mbox status
usersdat	USERLOG	finger x dla wszystkich użytkowników znanych w users.dat
mailfor	MAILFOR	mbox mailfor
info	ALLCMD	info
ax25	AX25	ax25 stat
ahheard	AX25	ax25 heard
netrom	NETROM	netrom stat
iheard	all	ip heard
memstat	all	mem stat
socket	all	socket
tcpview	all	tcp view
asystat	ASY	asystat
pkstat	PACKET	pkstat
ripstat	RIP	rip stat

Możliwe też jest uzyskanie info o samym systemie. W takim przypadku nie podajemy wcale pola <username>. Np. *finger @sr1dcz.ampr.org*. I to wszystko o tej usłudze, pozostaje tylko sprawdzić jak to działa w praktyce... :)

4.13.2 Konfigurowanie usługi FINGER

Usługę FINGER nie konfiguruje się. Wystarczy wystartowanie serwera poleceniem *start finger* w *autoexec.nos* oraz stworzenie indywidualnych informacji o użytkownikach w katalogu */nos/finger*. (W TNOS swoja informację użytkownicy mogą samodzielnie redagować komendą *set fi*. JNOS nie daje takiej możliwości i pliki informacyjne muszą być umieszczone ręcznie przez sysopa w odpowiednim katalogu, i muszą mieć nazwę użytkownika, dla którego mają być wywoływane. Np. *sq2msm*)

4.13.3 Przykładowa sesja FINGER

```

nos> finger sqlbvn@sr2bby.ampr.org
[sr2bby.ampr.org]
Information on sqlbvn (Mariusz)
sqlbvn last connected via TELNET on Thu Sep 28 16:44:59 2000
sqlbvn's HOME BBS: 'SR2BBY'
sqlbvn's WHITE PAGES: 'SQLBVN@SR2BBY.BY.POL.EURO'
sqlbvn's TCP/IP ADDRESS: 44.165.40.250
Mariusz Lisowski, ul. Przechodnia 4/18, 77-310 Debrzno.

Member of clubs SP2KKB and SP1KVQ.

nos> finger @sr2bby.ampr.org
[sr2bby.ampr.org]
Known users on this system:
./
dbase.dat
sqlbvn
sq2msm
sq9fmn
../
sqlbvi
sq2frd
sq9cym

*** Additional information available by fingering:
  aheard - AX25 heard data
  asystat - Async port data
  ax25 - AX25 status
  bbs - BBS users and status
  conf - Conference users
  daily_msg - Daily Message stats
  daily_tfc - Daily Traffic stats
  daily_use - Daily Usage stats
  fwd_queue - Forwarding Queue
  general_msg - General Message stats
  general_tfc - General Traffic stats
  general_use - General Usage stats
  iheard - IP heard data
  info - TNOS info
  jheard - AX25 heard data
  links - Conference Links
  mailfor - BBS mailfor data
  monthly_msg - Monthly Message stats
  monthly_tfc - Monthly Traffic stats
  monthly_use - Monthly Usage stats
  mpast - BBS past users
  mstat - BBS mailbox stats
  netrom - Netrom status
  nodes - Netrom nodes
  ports - Available ports
  ripstat - RIP status data
  socket - TNOS active sockets
  stat - BBS/Conference status
  tcpview - TCP view of bytes
  users - BBS users online
  uptime - System Uptime
  version - TNOS version info
  weekly_msg - Weekly Message stats
  weekly_tfc - Weekly Traffic stats
  weekly_use - Weekly Usage stats
  yearly_msg - Yearly Message stats
  yearly_tfc - Yearly Traffic stats
  yearly_use - Yearly Usage stats

Users:
sqlbvn sysop

```

```

nos> finger mailfor@sr2bby.ampr.org
[sr2bby.ampr.org]
BBS mailfor data at sr2bby.ampr.org

Mail for: srlbox srldcz sq1bvn sq2ibh sq2ahr sq2msm sp2ofw sq2jar sysop ww pol
gielda vhf linux dx

nos>

```

4.14 System zamiany nazw maszyn na IP adresy - DNS

System zamiany nazw maszyn na ich IP adresy (*ang. Domain Name System*) jest największą bazą danych na świecie, za razem najpojemniejszą. Nie mieści się w jednej maszynie, lecz jej fragmenty rozlokowane są w różnych maszynach tworzących sieć DNS'ów. Konieczność budowania DNS'ów spowodowana jest dwoistością adresu węzła. Każdy z nich posiada nazwę, np. „sr2bby” oraz IP, np. „44.165.40.2”. Nazwy są dla człowieka, zaś IP są dla maszyny, bo dzięki IP możliwe jest zestawienie logicznego połączenia między systemami TCP/IP. Użytkownik „wystarczy, że zapamięta nazwę maszyny, z którą chce mieć sesję. DNS zamieni to na IP, i dopiero będzie realizowane połączenie. Gdy dla nazwy nie ma odpowiednika IP w DNS'ie, jeśli nawet jest taka maszyna, połączenie będzie nie możliwe. Wtedy jedyną drogą jest podanie w komendzie polecenia IP. Tym sposobem ominiemy odpytywanie DNS'ów. Sieć DNS'ów także daje możliwość zamiany IP na pełną nazwę. W AmprNet istnieje kilka systemów (*ang. primary DNS*), które można używać za pierwszorzędne. Reszta węzłów i użytkowników w miarę potrzeb może je odpytywać o IP dla podanej nazwy i odwrotnie.

W systemach NOS obsługa DNS została rozwiązana prostym algorytmem, o wiele prostszym niż jest to załatwiane w maszynach Unix'owych. Procedura poszukiwania nazwy przez NOS odbywa się w kilku etapach:

przełączany jest plik *domain.txt* pod kątem znalezienia rekordu dla poszukiwanego hosta;

jeśli pierwszy krok nie powiódł się odpytywane są przez NOS DNS'y w sieci, zapisane na liście znanych DNS'ów NOS'owi;

wyświetlana jest odpowiedź, czy udało się systemowi odnaleźć nazwę lub IP. Jeśli konfiguracja na to pozwala, nowo odnaleziony IP zostanie zapisany do *domain.txt* jako tymczasowy rekord (*ang. cache records*). Dzięki temu przy następnym poszukiwaniu system nie będzie musiał łączyć się z DNS'em w sieci. Takie rozwiązanie zmniejsza ruch w sieci, oraz skraca czas kolejnych połączeń do tego hosta.

Dla poszukiwanych nazw NOS domyślnie dodaje domenę „ampr.org”. Możliwe jest także zdefiniowanie dodatkowych domen, ale należy pamiętać, że to wydłuży czas poszukiwania. Dla zobazowania. Jeśli wydamy komendę „telnet sr2bby” NOS doda do nazwy węzła z którym ma połączyć się domenę „ampr.org” i w rzeczywistości będzie szukane IP dla węzła „sr2bby.ampr.org”. I z tym węzłem też będzie otworzone połączenie. Bardzo ważny jest zapis nazwy. Jeśli nazwa zapisana będzie z kropką na końcu, np. „sr2bby.” system nie doda już domyślej domeny. Podana nazwa będzie traktowana, jak nazwa z domeną. Poszukiwany będzie IP dla „sr2bby.”, a nie jak powinno być dla „sr2bby.ampr.org.” – takiego systemu nie ma...

4.14.1 Nadzór nad pracą DNS'a

- **domain look <host>|<IP_addr>**

Przeszukanie rekordów w *domain.txt*. Wyświetlone zostaną te, które zdefiniowane są dla podanego systemu jako <host> lub <IP_addr>. Host może być podany jako z domeną lub bez. IP należy zapisać decymalnie, *np. 44.17.0.53*.

- **domain resolv <host>|<IP_addr>**

Odpytanie znanych systemowi DNS'ów o IP lub nazwę podanej maszyny.

- **domain list**

Komenda wyświetla listę znanych systemowi DNS'ów.

- **domain drop <host>**

Usunięcie z listy DNS'ów maszyny o nazwie.

- **domain cache list**

Wyświetlenie rekordów zapamiętanych podczas pracy systemu w tymczasowej pamięci podręcznej.

4.14.2 Konfigurowanie lokalnego DNS'a.

DNS serwer konfiguruje się w pliku \nos\autoexec.nos. Aby zmienić konfigurację na stałe należy ten plik odpowiednio poprawić. Dzięki temu, po każdym uruchomieniu systemu nowe nastawy będą używane. Opisane niżej komendy można też wpisywać z ekranu komend. Jednakże po przeładowaniu NOS'a nastawy te będą zmienione w/g autoexec.nos.

- **domain addserver <IP_addr>**

Dodanie do listy nowego DNS'a o adresie <IP_addr>. IP powinno być zapisane decymalnie.

- **domain size <size>**

Określenie maksymalnej ilości rekordów w podręcznej pamięci podczas pracy systemu.

- **domain cache clean yes|no**

Zezwolenie lub zabronienie systemowi czyszczenia poręcznej pamięci cache (pamięci rekordów).

- **domain suffix <domain>**

Wskazanie systemowi jaka będzie używana domyślnie domena. Na Packet Radio obowiązuje „ampr.org.”

- **domain maxwait <sec>**

Określenie w sekundach jak długo lokalny DNS może oczekiwać na odpowiedź od DNS'a nadrzędnego.

- **domain verbose on|off**

Włączenie lub wyłączenie translacji IP adresów na nazwy podczas wyświetlania statystyk.

- **domain subnet on|off**

- **domain udp on|off**

Zezwolenie lub zabronienie systemowi używania protokołu UDP do odpytywania o hosty.

- **domain translate on|off**

Włączenie lub wyłączenie tłumaczenia IP adresów na nazwy w BBS'ie podczas przeglądania statystyk.

4.14.3 Plik *domain.txt*

W pliku *domain.txt* generalnie powinny znaleźć się rekordy dla najczęściej używanych hostów. Unika się wtedy każdorazowego odpytywania DNS'a w sieci o to samo. Rekordy te należy samodzielnie wpisać edytując ten plik ręcznie. W tym pliku powinien znaleźć się rekord dla nazwy systemu lokalnego oraz dla naszego lokalnego IP routera. Dodatkowo można też umieścić informacje o MX'ach. Więcej na ten temat i przykładowy *domain.txt* znajdziesz w rozdziale 4.9.4 (protokół SMTP).

5. Indeks

A

Adresowanie poczty	60
arp	
drop	48
arp	48
? 48	
add	48
flush	48
ARP	47
AX.25	34
ax25	35
bc35	
bcinterval	36
bctext	36
bud	36
close	35
flush	35
heard	35
kick	35
maxframe	36
maxheard	36
mycall	36
paclen	36
pthresh	36
reset	35
retry	37
route	37
status	35
t1 37	

C

close	56
-------------	----

E

etelnet	53
---------------	----

F

FTP	72
? 74	
batch	74
cd72	
dele	73
dir	72
get	73
hash	72

help	74
lcd	72
ldir	73
list	72
lmdir	73
lpwd	73
ls 73	
mget	73
mkdir	73
mput	73
nlst	73
put	73
pwd	72
quit	74
rclzw	73
resume	74
rmdir	73
rput	74
sendlzw	74
type	73
verbose	74

I

icmp	
echo	51
status	51
trace	51
ICMP	51
ip	
adress	49
rtimer	49
status	48
ttl 49	

M

mail	
Date	59
From	59
Message-Id	59
Reply-To	59
Subject	59
To	59
X-Mailer	59
mail header	59
MBOX	23

N

newsgroups	69
------------------	----

NNTP	69
active	70
add	70
post	70
read	70

P

POP	65
?	65
addserver	66
dropserver	67
help	67
kick	66
list	67
lzw	67
quiet	67
trace	67
popusers	68

R

record	57
reset	56
route	50
add	50
drop	50
flush	50
lookup	50

S

smtp	
usemx	64
SMTP	59
alias	60
bath	63
kick	62
list	62
lzw	63
mode	63
quiet	63, 71
rewrite	60

sygnatura	62
timer	63
trace	62
SMTP gateway	61
SMTP MX	61

T

tablica ARP	47
tcp	45
irtt	46
kick	46
maxwait	46
mss	46
reset	45
retry	46
rtt46	46
status	45
syndata	46
trace	46
window	46
TCP	45
tcp timertype	47
telnet	53
TELNET	52
logowanie	53
terminale	
sieciowe	52
szeregowe	52
wirtualne	52
ttylink	
attended	57
busymotd	58
motd	58
TTYLINK	56

U

udp	
status	51
UDP	51
upload	57

6. Dodatki

6.1 Podział podklas AmprNet na regiony świata – plik amprnets⁹

Poniższa lista zawiera podział IP adresów podsieci pomiędzy państwa na świecie. Jest ona oczywiście sukcesywnie uaktualniana i publikowana w internecie. Umieszczam ją celowo – chcę Abyś zdał sobie sprawę jaki AmprNet jest rozległy...¹⁰

AMPRNet IP address coordinators as of 24 February 2000
(some updates are still in the queue)

Corrections and updates to brian@ucsd.edu.

Note: the people listed here have volunteered to issue IP addresses for their areas. They are not paid to do this service; please understand that they are perfectly at ease to deal with coordination responses at a lower priority than the things that matter more, such as job and family. Please be patient when requesting an address.

Note subnet widths.

44.002/18	USA:Calif: Sacramento	K6RTV	Bob Meyer
44.004/18	USA:Calif: Si Valley - SFO	N6OYU	Douglas Thom
44.006/18	USA:Calif: Sta Barb/Ventura	WB5EKU	Don Jacob
44.008/18	USA:Calif: San Diego	WB6CYT	Brian Kantor
44.010/18	USA:Calif: Orange County	AA6TN	Terry Neal
44.012/18	USA:Eastern Washington, Idaho	KD7RO	Steven King
44.014/18	USA:Hawaii & Pacific Islands	WH6BH	Derek Young
44.016/18	USA:Calif: Los Angeles/Valley	WA6FWI	Jeff Angus
44.017/18	USA:Calif: Antelope/Kern County	KK6JQ	Dana Myers
44.018/18	USA:Calif: San Brdo & Riverside	KE6QH	Geoffrey Joy
44.020/18	USA:Colorado: Northeast	K0YUM	Fred Schneider
44.022/18	USA:Alaska	KL7JL	John Stannard
44.024/18	USA:Washington:Western/Puget	KD7NM	Bob Donnell
44.026/18	USA:Oregon	WA7TAS	Ron Henderson
44.028/18	USA:Texas: North	W5CQU	Larry Story
44.030/18	USA:New Mexico	KC5QNX	Byron Hicks
44.032/18	USA:Colorado: Southeast	N3EUA	Bdale Garbee
44.034/18	USA:Tennessee	K9JA	Jeff Austen
44.036/18	USA:Georgia	N3AIA	Doug Reed
44.038/18	USA:South Carolina	KD4HTU	Dave Gosselin
44.040/18	USA:Utah	KA7OEI	Clint Turner
44.042/18	USA:Mississippi	KB5GGO	John Martin
44.044/18	USA:Massachusetts:western	KD1CA	Dennis Luazon
44.046/18	USA:Missouri	N0EIR	Dave Salaman
44.048/18	USA:Indiana	K9DC	Dave Gingrich
44.050/18	USA:Iowa	KC0OX	Ron Breitwisch
44.052/18	USA:New Hampshire	K8LT	Gary Grebus
44.054/18	USA:Vermont	KD1R	Ralph Stetson
44.056/18	USA:Eastern&Central Mass	KD1CA	Dennis Luazon
44.058/18	USA:West Virginia	KB8EHT	Tim Connolly
44.060/18	USA:Maryland	WB3FFV	Howard Leadmon
44.062.0/24	USA:Virginia-Central	K4ZIV	Russ Garber
44.062.32/24	USA:Virginia-Charlottesville	AC4ZQ	Mike Duvall

⁹ Oryginał znajduje się na witrynie www.fuller.net

¹⁰ przyp. autora

44.062.64/24	USA:Virginia-Eastern	WA4YSE	Lyman Byrd
44.062.128/24	USA:Virginia-Western	K4ZIV	Russ Garber
44.062.192/24	USA:Virginia-Northern	K4ZIV	Russ Garber
44.064/18	USA:New Jersey: northern	K2BJG	Robert Anderson
44.065/18	USA:New Jersey: southern	K2UT	Bob Applegate
44.066/18	USA:Delaware	NF3F	Butch Rollins
44.068.1/20	USA:New York: NY & LI	N2MDQ	Steve Dworkin
44.068.48/25	USA:New York: 30 Rock only	WA2NDV	Frank Garofalo
44.068.52/20	USA:New York: NY & LI	N2MDQ	Steve Dworkin
44.068.64/20	USA:New York: ENY	N2IGU	Bob Bellini
44.069/18	USA:New York: WNY	N2RJT	Dave Brown
44.070/18	USA:Ohio - oldnet	AG9V	John Ackermann
44.071/18	USA:Ohio - newnet	AG9V	John Ackermann
44.072/16	USA:Illinois	WA9AEK	Ken Stritzel
44.073/16	USA:Illinois	WA9AEK	Ken Stritzel
44.074/18	USA:North Carolina (east)	WA3JPY	Mark Bitterlich
44.075/18	USA:North Carolina (west)	WB4WOR	Charles Layno
44.076/18	USA:Texas: south	K5WH	Walter Holmes
44.077/18	USA:Texas: west	KA5EJX	Rod Huckabay
44.078/18	USA:Oklahoma	WA5TXX	Michael Foster
44.080/18	USA:Pennsylvania: eastern	WA3DSP	Doug Crompton
44.082/18	USA:Montana	W7MRI	Don Heide
44.084/18	USA:Colorado: Western	K9MWM	Bob Ludtke
44.086/18	USA:Wyoming	WB7CJO	Reid Fletcher
44.088/18	USA:Connecticut	N1URO	Brian Rogers
44.090/18	USA:Nebraska	NF0N	Mike Nickolaus
44.092/18	USA:Wisconsin, up pen Michigan	N9UDL	Thomas Landmann
44.094/18	USA:Minnesota	N0QBJ	Bob Brose
44.096/18	USA:District of Columbia	N4YDP	Richard Cramer
44.098/18	USA:Florida	KO4KS	Brian A. Lantz
44.100/18	USA:Alabama	KE4NJB	Bruce Tenison
44.102/18	USA:Michigan (west lower pen)	N8WKM	Dan Thompson
44.102/18	USA:Michigan (east lower pen)	WB8TKL	Jay Nugent
44.104/18	USA:Rhode Island	W1CG	Charles Greene
44.106/18	USA:Kentucky	WA8FJK	Gregory A Cross
44.108/18	USA:Louisiana	N5KNX	James Dugal
44.110/18	USA:Arkansas	WD5B	Richard Duncan
44.112/18	USA:Pennsylvania: western	N3CVL	Bob Hoffman
44.114/18	USA:N&S Dakota	W7MRI	Don Heide
44.116/18	USA:Oregon:NW&PDX,Vancouver,WA	WS7S	Tom Kloos
44.118/18	USA:Maine	N1LLU	Harold Hartly
44.120/18	USA:special use in Nevada	KI3V	Richard Hallman
44.122/18	USA:Kansas	K0HYD	Dale Puckett
44.123/18	USA:Virgin Islands	NP2W	Bernie McDonnell
44.124/18	USA:Arizona	KF7TP	Keith Justice
44.125.0/18	USA:Southern Nevada	KF7TI	Earl Petersen
44.125.128/18	USA:Northern Nevada	N8KHN	Bill Healy
44.126/18	USA:Puerto Rico	KP4TR	Ramon Gonzalez

44.128 is reserved for testing. Do not use for operational networks.
You may safely assume that any packets with 44.128 addresses are bogons
unless you are using them for some sort of testing
#

44.128/16 TEST

International subnet coordinators by country
#

44.129/16	Japan	JF3LGC	Toshiyuki Mabuchi
44.129.192/24	Japan	JM1WBB	Isao SEKI
44.130/16	Germany	DC6IQ	Fred ?
44.131/16	United Kingdom	G1PLT	Paul Taylor
44.132/16	Indonesia	YC1DAV	Onno W. Purbo
44.133/16	Spain	EA4DQX	Jose Antonio Garcia

44.134/16	Italy	I2KFX	
44.135/16	Canada	VE3PJL	Luc Pernot
44.136/16	Australia	VK2ZXQ	John Tanner
44.137/16	Netherlands	PE1CHL	Rob Janssen
44.138/16	Israel	4X1GP	Peleg Lapid
44.139/16	Finland	OH1MQK	Matti Aarnio
44.140/16	Sweden	SM0ORB	Anders Tornqvist
44.141/16	Norway	LA6KJ	Sven Astrup
44.142/16	Switzerland	HB9CAT	Marco Zollinger
44.143/16	Austria	OE1KDA	Krzysztof Dabrowski
44.144/16	Belgium	ON4AWV	Wim Verstrepen
44.145/16	Denmark	OZ1BVN	Soren B. Jensen
44.146/16	Philippines	DU1UJ	Ed Manalo
44.147/16	New Zealand	ZL1UFO	David Arnett
44.148/16	Ecuador	HC5K	Ted Jaramillo
44.149/16	Hong Kong	VS6YHJ	Thomason FAN
44.150/16	Slovenija	S56SAC	Ales Casar
44.151/16	France	F5BQP	Pierre-Francois Monet
44.152/16	Venezuela	YV5CIV	Pedro Jose Colina P.
44.153/16	Argentina (+Paraguay,Bolivia)	LU7ABF	Pedro Converso
44.154/16	Greece	SV1UY	Demetre Valaris
44.155/16	Ireland	EI9GL	Paul Healy
44.156/16	Hungary	HA8FN	Laszlo Fidrich
44.157/16	Chile	CE6EZB	Raul Burgos
44.158/16	Portugal	CT1CUM	Carlos Sousa
44.159.0/20	Thailand	HS1JC	Kunchit Charmaraman
44.159.16/20	Laos		
44.159.32/20	Vietnam		
44.159.48/20	Kampuchea		
44.160/16	South Africa	ZS6BLY	Wessel du Preez
44.161/16	Luxembourg		none yet
44.162/16	Cyprus	5B4TX	C. Costis
44.163	Central America Coordinator General Secretariate	YN1TV YN7DS	Theo Vlaar Humberto A. Diaz S.
44.163.16/20	Panama	HP2CWB	Jose Ng Lee
44.163.32/20	Costa Rica	TI2YO	Minor Barrantas Fallas
44.163.48/20	Nicaragua	YN5JAR	Jose Antonio Roman
44.163.64/20	Honduras (Tegucigalpa)	HR2JAE HR1BY	Jorge A. Escoto (San Pedro Sula) Wolf Baron
44.163.80/20	El Salvador	YS1TG	Mario Giolitti
44.163.96/20	Guatamala	TG9CL	Carlos Eduardo Estrada
44.163.112/20	Belize	V31LO	Tony Rath
44.163.128/20	Netherland Antilles	PJ2JW	Joop Willems
44.164.0/22	Surinam	PZ2AC	Otto Morroy
44.164.4/22	French Guiana		
44.164.8/22	Guyana		
44.164.12/22	Mozambique	C91BT/ PA3CBH	Theo Vlaar
44.164.128/22	Trinidad&Tobago	9Y4UWI	Dr. Patrick Hosein
44.164.132/22	Falkland Islands	VP8CSA	Mark
44.164.136/22	Aruba	P43T	Anthony Thiel
44.165/16	Poland	SP5WCA	Andrzej K. Brandt
44.166/16	Korea	HL3QFH	Tae-Jon Sang-Bum, Lee
44.167	Indian Subcontinent and nearby		
44.167.0/20	India	VU2LBW	Lakshman ("Lucky") Bijanki
44.167.16/20	Bangladesh	S21X	Samudra E. Haque
44.167.32/20	Nepal		
44.167.48/20	Burma		
44.168.0/20	China and nearby		
44.168.16/20	Taiwan	BV5AF	Bolon

44.169	African Continent		
*44.169.0/20	Nigeria	5N0OBA	Kunle
*44.169.16/20	Ivory Coast	?	J.V. Mayega
44.169.32/20	Namibia	V51MA	Mike Alberts
44.169.64/20	Central		(none yet)
44.170.0/20	Croatia	9A4GC	Ivica Smolcic
44.171.16/20	Colombia	HK3EGI	Daniel E Visbal
44.171.32/20	Peru	OA4CZU	Rafael H. Mantilla
44.171.48/20	Uruguay	CX7AP	Dennis Cahill
44.172.0/20	Sri Lanka	4S7EF	Ekendra
44.172.16/20	Malaysia	9M2DX	Faizal
44.173/16	Mexico	XE2/	Regnerus Dantuma
		WP2B	
44.174/16	Brazil	PY2UEP	Demilson de Assis Quintao
44.175.0/20	Cuba	CO2JA	Jose Amador
44.175.16/20	Dominican Republic	HI8GN	Jose Ramon
44.175.32/20	Haiti	HH2B	Bernard Russo
44.176/16	Turkey	TA2T	A. Tahir DENGIZ
44.177/16	Czech Republic	OK2OP	Franta FencI
44.178/16	Russia	RA3APW	Karen Tadewosyan
44.179.0/20	Gibraltar	ZB0D	Jim Watt
44.179.32/20	Malta/Gozo	G0DEO/	William Batey
		9H1IA	
44.180/16	Yugoslavia	YT7MPB	Miroslav Skoric
	(Serbia&Montenegro)		
44.181/16	Slovak Republic	OM3WKW	Branislav Chvila
44.182/16	Romania	YO2LGU	Norbert Hanigovszki
44.183/16	Iceland	TF3BNT	Benedikt Sveinsson
*44.184/16	Lebanon		(none yet)
44.185/16	Bulgaria	LZ1NY	Victor ?
44.186/16	Singapore	9V1ET	Edwin Teh
44.187.0/20	Lithuania	LY2IC	Vytas Matonis
44.187.16/20	San Marino	T77IG	Don Pino
44.188.0/20	Armenia	?	Edgar Der-Danieliantz
44.188.16/20	Azerbaijan		none yet
44.188.32/20	Belarus		none yet
44.188.48/20	Estonia	ES1LAU	Anto Veldre
44.188.64/20	Georgia		none yet
44.188.80/20	Kazakhstan		none yet
44.188.96/20	Kyrgyzstan		none yet
44.188.112/20	Latvia	YL2PG	Gunnars E. Postnieks
44.188.128/20	none		none yet
44.188.144/20	Moldova		none yet
44.188.160/20	Tajikstan		none yet
44.188.176/20	Turkmenistan		none yet
44.188.192/20	Ukraine-Kiev	UT2UZ	Nick Fedoseev
44.188.208/20	Ukraine-Donetsk	UR7IEK	Jim Smelyansky
44.188.224/20	Ukraine-Lviv	UT1WPR	Vic Golutvin
44.188.240/20	Uzbekistan		none yet
44.189.0/20	Bosnia & Herzegovinia	T97S	Sead Sogoljevic
*44.190	Pacific Islands		
*44.190.0/22	Guam	KH2EI	Phil Weber
44.193	Outer Space-AMSAT	W3IWI	Tom Clark
44.194	Oceania		none yet
44.195	Antarctica	KC4AAA	Brent Jones (all treaty zones)
44.196	Arctic		none yet

* These assignments were changed in October 1999. At that time, there were no hosts listed, and the listed coordinators could not be reached for comment. If anyone experiences problems as a result of this change, please contact me directly. - Brian

6.2Przykładowy autoexec.nos

```
#####  
#  
#          SETUP FOR JNOS 1.10L by SP2ONG   20.IX.95  
#   Modified by sqlbvn, 20.07.2000  
#  
#  
#####  
#  Miscellaneous stup  
#####  
  
# wlaczone 'on' dla AT i wyzsze, dla XT wylaczyc 'off'  
isat    on  
  
# czy ma byc prowadzony LOG SYSTEMOWY on=tak off=nie  
log     on  
  
watchdog off  
mem     debug    on  
mem     minalloc 16  
  
# dla BayCom modem wpisiz 2048  
mem     ibuf     2048  
  
# dla BAYCOM MODEM i AX25.com wpisiz: mem ni 5  
mem     ni       5  
  
# tekst ktory pojawia sie przy sesji ttylink  
modt "Witam, Mariusz SQLBVN, Qth Debrzno ... \n"  
# znak \n sluzi do wyslania ENTER  
  
# jesli jestemy caly czas przy klawiaturze ta opcja wlaczona 'on'  
# jesli nie masz czasu na rozmowy w trybie komend mozesz wpisac:  
# attend off - komenda ta steruje opcja przywolanie sysopa systemu  
attend on  
  
# jesli masz attend off to wtedy pojawi sie tekst z BUSYMOTD  
# busymotd "Sorry jestem zajety, zawolaj moze pozniej ... \n"  
  
#####  
# Station Identification  
#####  
  
# nasz znak na AX25 z SSID -5 typowa uzywane dla stacji TCP/IP  
ax25 mycall sqlbvn-5  
  
# nazwa naszego systemu  
hostname sqlbvn.ampr.org  
  
# wlasny IP adres przydzielony od IP administratora lokalnego  
ip address 44.165.40.250  
  
#####  
Global setup  
#####  
# wersja AX.25  
ax25 version 2  
# maksymalna liczba ramek wyslanych bez potwierdzenia  
ax25 maxframe 1  
# maksymalna wielkosci w byte ramki w AX.25  
ax25 paclen 256  
  
# liczba powtorek  
ax25 ret 8
```

```

ax25 window 1024
ax25 irtt 4000
ax25 t3 0
ax25 blimit 15
ax25 t4 1000
# typ timera uzywany w warstwie AX.25 expotencjal|linear|orginal
ax25 timertype linear
# maksymalna liczba znakow w tablicy JHEARD
ax25 hsize 20

# ttycall pozwala innym stacjom polaczyc sie z nami bezposrednio a nie z mbox
# nie podawc znaku z SSID !!!
#
ax25 ttycall sqlbvn
#

# MSS <= MTU - 40 gdzie MTU najwieksze z wszystkich deklarowanych w 'attach'
tcp mss 216

# WIN = wielokrotnosc MSS
tcp win 432

# rodzaj timer'a uzywany podczas TCP expotencjal|linear
tcp timertype line

tcp syn on
tcp maxwait 6000
tcp ret 20
#####
# File Transfer Protocol configuration
#####
# timeout 1800 sek
ftptdisc 18000
# domyslny tryb transferu ascii lub binary
ftype a

#####
# IP CONFIGURATION
#####
# wielkosc tablicy po rozkazach IP HEARD lub w BBS 'IH' - 10 adresow
ip hsize 10
# maksymalna liczba przejsci przez routery - 255
ip ttl 10
#####
# Interfejs Slip do polaczenia dwoch pc za pomoca portu RS232C
# slip port w COM1
#####

#attach asy 0x3f8 4 slip slip 1024 1005 9600
# dla COM2
#attach asy 0x2f8 3 slip slip 1024 1005 9600
#####
# Set up the TNC2 & PK-232 lub innych kontrolerow w trybie KISS
#####
# TNC COM1(0x3f8 IRQ=4)=9600 Bd MTU=256 BUFFOR=2048 nazwa_portu=vhf tryb=AX25
attach asy 0x3f8 4 ax25 vhf 2048 256 9600

# TNC COM2(0x2f8 IRQ=3)=9600 Bd MTU=256 BUFFOR=2048 nazwa_portu=vhf tryb=AX25
#attach asy 0x2f8 3 ax25 vhf 2048 256 9600

#####
# BAYCOM MODEM (RS232 okresla sie przy wywolaniu drivera AX25.com
# zwroc uwage aby zrobic probe z tzw czystem systemem gdyz czasmi
# ax25.com ma problemy z SMATRDRIVE itp programami
# attach packet uzywany takze do PLIP drivera czyli polczenie via LPT
#####
# numer_vectora= 60 MTU=256 nazwa_portu=vhf liczba_ramek_bez_potwierdzenia=5

```

```

#attach packet 0x60 vhf 20 256

#####
# i am running a kantronics 9612 with JNOS in dual port mode ! works fine.
# here's my attach statements:
# i'm using com1 ... change the port address AND THE INTERRUPT for a
# different port.
# i am VERY pleased with the operation of the 9612. both sides of the 'dual
# port' are working perfectly.
#####
# attach asy 0x3f8 4 vhf 2048 256 9600 # open vhf port
# attach kiss vhf 1 uhf 256 # attach uhf stream to vhf port

#####
# Parametry pracy TNC2 & PK-232 posawic znak # przed tymi komendami
# jesli uzywasz BAYCOM modem !!!!!!!!!!!!!!!
#####
# nie uzywac z BAYCOM modem !!!
# Txdelay 35
#param vhf 1 35
# Persistence
#param vhf 2 128
# SlotTime
#param vhf 3 5
# TXtail
#param vhf 4 2
# Fullduplex nie=0 tak=1
#param vhf 5 0

# wazne dla PK-232 i niektorych TNC !!!!!!!
#param vhf dtr 1
#param vhf rts 1
# Tryb pakowania ramek tcp/ip w AX25. VC ma sens kiedy ramki wychodza na innej
# QRG
mode vhf data
Start network service
#Tekst nadawany przez beacon
ax25 bctext "SQ1BVN.AMPR.ORG (IP: 44.165.40.250) QTH: DEBRZNO LOC: JO83OM"
#Czestosc nadawania beaconu
ax25 bcinterval 3000
#Port beaconu - vhf
ax25 bc vhf
#
start ttylink
start telnet
start ftp
start smtp
start finger
start ax25
start nntp
# start time
#####
Set up domian defaults
#####
domain cache size 10
domain cache clean yes
domain suffix ampr.org.
domain maxwait 60
domain verbose off
domain subnet off
domain upd off
domain translate off
# wpisac adres loklanej bramki lub loklanego dostepny DNS
# kielece=44.165.113.23, lublin=44.165.129.5, krakow=44.165.152.34
# poznan=44.165.48.36, opole=44.165.108.4 torun=44.165.32.10
domain add 44.165.40.1

```

```
#####
# Set up SLIP port
#####

#ifc slip descr "Port RS232 - local network"
#ifc slip ipaddress 44.128.2.2
#ifc slip netmask ffffffff
#####
Set Up PORT 2 meter
#####
#wylaczenie uzywania opcji digi - via - nasz system
ax25 digi vhf on
# wpisac wlasny adres - adres przydziela lokalny administrator
ifc vhf ipaddress 44.165.40.250

# opis portu w mailbox po komendzie PORT
ifc vhf descr "Port 2m"
ifc vhf netmask ff000000

# Przesztzen adresowa ramek dla wszystkich.
ifc vhf broadcast 44.165.40.255

#####
Set up SMTP - obsluga poczty
#####
# jesli jest lokalna TCP/IP bramka wpisz jej adres w 'smtp gate ...'
#
smtp gateway 44.165.40.2

# Po czsie t4 = 600s jesli sie nie uda dostarczyc listu bezposrednio
# list zostanie wyslany do SMTP GATE ktory zajmie sie wysylka listu
smtp t4 120

# co 1800 sek sprawdza spool/mqueue/ czy jest do wyslania poczta
smtp timer 1800

smtp batch off
smtp quiet 0
smtp usemx on
smtp trace 3
smtp kick

##### Set up
the mailbox
#####

# tekst ktory pojawia sie przed Login:
## - jako opcja - mbox tmsg "BBS in Debrzno.\nPlease use your CALL to
login ....\n"
mbox tmsg " _ _ _\n |_) |_)(' sqlbvn.ampr.org in Debrzno - Loc.JO83OM -
POLAND\n |_) |_)_) SQ1BVN.SL.POL.EU (IP: 44.165.40.250)\n\nPlease use your CALL
to login ....\n"
# czas po jakim nastapi automatyczne rozlaczenie
mbox td 1800

# jesli jest 'no' to nie bedzie pytania na koniec listu Send(No=n)?
mbox sendq no

# wyswietla nasz znak AX25 w prompt mailbox'a
mbox nrid on

# jesli nowe biuletyny byly od naszego ostaniego logowania bedzie info
mbox newmail on

# jesli 'on' bedzie mozliwe przywołanie Opertora z poziomu mailbox
# patrz tez 'attended'
mbox attend on
```



```

# aliasy komend w mailbox
mbox    alias ML "ml"
mbox    alias WHO "m"
mbox    alias SYSOP "sp sys"

# czy maja byc wyswietlane zdefiniowane aliasy - 'ON' = tak
mbox    show on

# czy ma sie pojawic informacje o rejestracji w naszym mailbox 'REGISTER'
mbox reg on

# sprawdzanie poczty dla nas co 300 sek , jesli jest poczta w lewym rogu
# status line mruga "MAIL"
mbox    mport vhf on

#mbox    mailfor 300
#mbox    mailfor ex sp?xxx
#mbox    mailfor watch sp?xxx

#####
# POP3 CONFIGURATION gdzie 44.165.xxx.xx - twoj najblizszy server POP
#####
# zglos sysop'owi bramki ze chcesz pobierac poczte via POP i niech wpisze
# twoj znak w plik POPUSERS !!!!!!!!!!!!! i jesli bedziesz wpisany mozna
# skasowac znak # przed ponizszym wierszem - wpisz swój znak w xxx !!!!!
# 14400 - czas co ile bedzie uzywany POP w sekundach czyli co 4 godziny
#
pop add 44.165.40.253 14400 pop3 sqlbvn sqlbvn mariusz
# pop add 44.165.25.24 10000 pop3 sqlbvn sqlbvn Mariusz!
pop lzw on
#####
# NNTP - do czytania i pisania uzywaj programu zewnetrznych np NRN v1.9
#####
nntp ihave 1
nntp fir 5
nntp profile host sqlbvn

#ponizsze opcje sa niezbedne tylko wtedy gdy chcemy uywac NNTP w JNOS
# a nie w NNTPSHOW programie
nntp profile org "AmprNet News"
# wpisz swoje imie i nazwisko
nntp profile full "Mariusz Lisowski"
nntp profile user sqlbvn
nntp profile rep "sqlbvn@bydgoszcz.ampr.org"
nntp profile sig /nos/spool/signatur/sqlbvn.sig

# wpisz ponizej adres lokalne bramki !!!!!
# nntp add 44.165.38.14 3600 ampr.pol.tcpip ampr.pol.nntp ampr.pol.linux
ampr.pol.windows ampr.pol.zgpzk
nntp add 44.165.40.253 3600 ampr.pol.tcpip ampr.pol.nntp ampr.pol.linux
ampr.pol.windows ampr.pol.zgpzk
#####
# INNE
#####

# poziom komunikatow sieciowych = 2
icmp    trace 2

# kompresja LZW w SMTP, POP i FTP , liczba bitow uzywa = 9 (zakres 9 - 16)
lzw     bit 16

# wlaczenie w trybie komend wyswietlania biezacej sciezki na dysku
prompt off

# wlaczenie monitorowania na ekranie F9
trace   vhf    0111

```

```
# naglowki i zdekodowane dane.
#trace slip 0211
multitask on

#####
# programowanie klawiszy funkcyjnych
#####
source c:\nos\fkeys.txt

# czytanie tablicy routingu z pliku route.txt
source c:\nos\route.txt
```

6.3 Spis znanych węzłów AmprNet w SP

Tabelę należy traktować orientacyjnie, ponieważ sieć zmienia się niemalże z godziny na godzinę. Jedne z nich mogą być wyłączane, mogą pojawiać się nowe...

Nazwa bramki	IP adres	znak	Miejscowość
slupsk.ampr.org	44.165.16.254	SR1BOX	Słupsk
koszalin.ampr.org	44.165.20.1	SR1DKO-10	Koszalin
szczecin.ampr.org	44.165.25.233	SR1BSZ-10	Szczecin
torun.ampr.org	44.165.32.10	SR2BTO	Toruń
sr2dto.ampr.org	44.165.32.252	SR2DTO	Toruń
wloclawek.ampr.org	44.165.35.254	SR2BWL	Włocławek
sr2dch.ampr.org	44.165.38.10	SR2DCH-2	Sępólno Krajeńskie
bydgoszcz.ampr.org	44.165.38.14	SR2BOX	Bydgoszcz
bydgoszcz-2.ampr.org	44.165.40.2	SR2BBY-10	Bydgoszcz
czluchow.ampr.org	44.165.40.253	SR1DCZ-10	Człuchów
gdansk.ampr.org	44.165.41.254	SR2BGD	Gdańsk
neptun.ampr.org	44.165.41.253	SR2DGD	Gdańsk
kwidzyn.ampr.org	44.165.44.5	SR2DKW	Kwidzyń
poznan.ampr.org	44.165.48.36	SR3BWX	Poznań
sr3dzg.ampr.org	44.165.50.241	SR3DZG	Zielona Góra
swiebodzin.ampr.org	44.165.51.254	SR3DSW	Świebodzin
pila.ampr.org	44.165.54.253	SR3BPI-10	Piła
gostyn.ampr.org	44.165.59.62	SR3BGN	Gostyń
sr4tcp.ampr.org	44.165.67.5	SR4TCP	Olsztyn
olsztyn.ampr.org	44.165.68.254	SR4DON-9	Olsztyn
elk.ampr.org	44.165.69.3	SP4PSS	Ełk
suwalki.ampr.org	44.165.71.254	SR4DSU-5	Suwałki
warszawa.ampr.org	44.165.80.252	SP5QIR	Warszawa
siedlce.ampr.org	44.165.81.14	SR5DSE	Siedlce
plock.ampr.org	44.165.82.254	SR5???	Płock
wroclaw.ampr.org	44.165.100.22	SR6???	Wrocław
jelenia.ampr.org	44.165.106.13	SR6DJG	Jelenia Góra
opole.ampr.org	44.165.108.4	SR6DOP	Opole
radom.ampr.org	44.165.112.5	SR7???	Radom
kielce.ampr.org	44.165.113.23	SR7DKI-5	Kielce
lodz.ampr.org	44.165.114.2	SR7BLD	Łódź
stalwol.ampr.org	44.165.118.16	SR7KPK	Stalowa Wola
???	44.165.118.21	SR7KPK-8	Stalowa Wola
lublin.ampr.org	44.165.129.5	SR8BLU	Lublin
krasnik.ampr.org	44.165.130.31	SR8DKR	Kraśnik
bialap.ampr.org	44.165.133.5	SR8???	Biała Podlaska

bialap-l.ampr.org	44.165.133.254	SR8???	Biała Podlaska
rzeszow.ampr.org	44.165.136.11	SR8BRZ	Rzeszów
krosno.ampr.org	44.165.138.30	SR8BBX	Krosno
katowice.ampr.org	44.165.145.1	SR9DKC	Katowice
gliwice.ampr.org	44.165.146.32	SR9DGL	Gliwice
czestochowa.ampr.org	44.165.147.1	SP9PMG	Częstochowa
sr9zaa.ampr.org	44.165.152.192	SR9ZAA-10	Kraków
krakow.ampr.org	44.165.155.254	SR9KBY-10	Kraków
tarnow.ampr.org	44.165.158.20	SR9BTA	Tarnów

6.4 Słownik terminów AmprNet

6.4.1 Słownik wg SP9TNM

PACKET RADIO FOR DUMMIES - PACKET RADIO DLA OPORNYCH

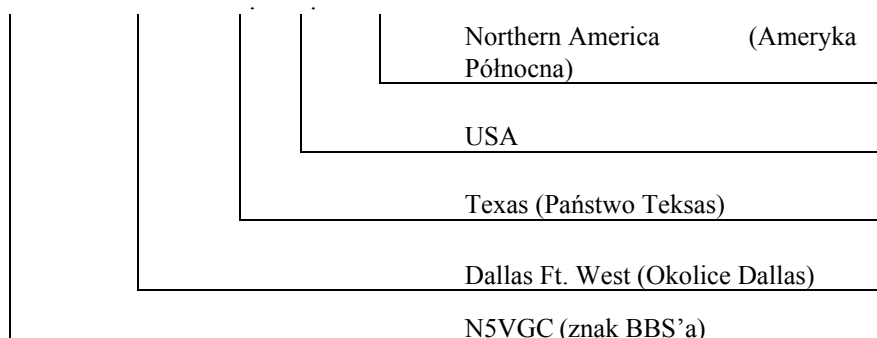
Wersja 1.00 - beta 4.marca 1996, godz. 0.29

(c) kopyrajt SP9TNM

7PLUS, 7+ - specjalny program, napisany przez DG1BBQ, służący do przekształcania plików binarnych (zawierających bajty o dowolnych wartościach) na pliki tekstowe, opatrzone mechanizmami wykrywania błędów, generowania plików korekcyjnych itp. Pliki tekstowe będące wynikiem działania 7PLUS'a można następnie przesyłać między BBS'ami. 7PLUS umożliwia również cięcie plików na kawałki o dowolnej długości. Jest podobny w działaniu do internetowego programu *uuencode*, ale oszczędniej gospodaruje dyskiem i jest o całe niebo inteligentniejszy.

Adres hierarchiczny - adres składający się ze znaku BBS'a oraz wskaźników regionalnych, krajowych i kontynentalnych, ułatwiających dostarczenie wiadomości na miejsce przeznaczenia, np.

N5VGC. #DFW. TX USA NA



AFSK - (*ang. Audio Frequency Shift Keyed*) - modulacja polegająca na zamianie sygnałów zerojedynkowych na kombinacje dwóch tonów, które są doprowadzane do modulatora nadajnika.

AM7910, AM7911 - Scalony *modem AFSK*. Na tym układzie można zbudować *modem Packet Radio* lub kontroler *TNC*.

- Autorouter* - odpowiednie oprogramowanie węzła pozwalające na automatyczne *trasowanie pakietów* do węzła docelowego, bez znajomości *znaków węzłów* pośredniczących. Autorouter umożliwia także automatyczne zestawianie drogi obejściowej dla pakietów w przypadku awarii któregoś z węzłów na trasie.
- AX.25* - protokół ten (utworzony przez modyfikację protokołu X.25, stosowanego w sieciach komputerowych) jest zbiorem zasad i przepisów regulujących komunikację cyfrową w pasmach krótkofalarskich.
- Bajt* - 8 *bitów* odpowiednio uszeregowane (znak, symbol, itp.). Może przyjmować wartości naturalne od 0 do 255. Miara informacji. Wielokrotności: kilobajt (kB)=1024 bajty, megabajt (MB)=1024 kB, gigabajt (GB)=1024 MB, itd.
- Baud, bod, Bd* - jednostka prędkości transmisji = *bit*/sekundę
- BayCom box* - system *BBS* stosowany głównie w RFN i w Czechach. Dość ograniczone możliwości. Brak *kompresji* podczas *forwardu*. Chętnie stosowany ze względu na możliwość instalacji na jednym komputerze wraz z *Baycom node*.
- BayCom modem* - prosty *modem* 1200 lub 2400bd, może być nawet zasilany z portu szeregowego RS232. Można go skonstruować w oparciu o układy *TCM3105*, *AM7910*, *XR2206/UAA1018*. Przy użyciu elementów *SMD*, można nawet zmieścić go w obudowie wtyczki Cannon DB-9.
- Baycom node* - oprogramowanie *node* korzystające z komputera IBM PC. Może pracować z *SCC card*, *BayCom modemem* lub *TNC* w trybie *KISS*. Zawiera *autorouter*. Podobny w obsłudze do *FlexNetu*.
- BayCom terminal* - proste oprogramowanie współpracujące z *L2* i *Baycom modem*. Dziś w większości wypadków wsparte przez programy *TFPCX*, *SP*, *GP*, *TSTH*, *TPK* i inne.
- BBS* - (*ang. Bulletin Board System*) - urządzenie podłączone do *sieci PR*, przeznaczone do przechowywania i wymiany poczty (listów prywatnych *biuletynów*, *zbiorów* dyskowych, itp.). Zwykle BBS tworzy komputer IBM PC z dość dużym twardym dyskiem.
- Bell 202* - międzynarodowy standard kodowania danych przy modulacji *AFSK*, używający dwóch tonów 1200 i 2200Hz z przesuwem 1000 Hz. Obecnie jest to najczęściej stosowany standard przy prędkościach 1200 i 2400 bd.
- Bit* - podstawowa jednostka informacji - przyjmuje wartości 0 lub 1.
- Box* - *BBS*.
- Biuletyn* - "okólnik" - wiadomość w *BBS* przeznaczona dla wszystkich użytkowników. Każdy biuletyn jest zaadresowany do odpowiedniej *grupy*. Nadawca biuletynu może również określić *zasięg* danego biuletynu oraz *czas* życia.
- Bramka internetowa* - brama pomiędzy siecią internet a Packet Radio. Może się ograniczać tylko do terminalowego dostępu użytkowników na zasadzie (host/users) oraz dodatkowo udostępniać usługę *IP-routera*.
- CSMA* - (*ang. Carrier Sense Multiple Access*) - sposób dostępu *TNC* do *kanalu* polegający na wstrzymaniu własnego nadawania do momentu, aż z *kanalu* zniknie sygnał innych stacji. Patrz też: *TxDelay*, *DAMA*, *DCD*.
- CText* - (*ang. Connect Text*) - Tekst powitalny wysyłany po zestawieniu połączenia z inną stacją.
- Czas życia biuletynu* - *BBS BayCom Box* umożliwia deklarowanie czasu żywotności danego *biuletynu*, po którego upływie będzie on samoczynnie skasowany.
- DAMA* - (*ang. Demand Assigned Multiple Access*) - system dostępu do *kanalu*, w którym węzeł pracuje jako "master", a użytkownicy jako "slave". Użytkownik może nadawać tylko wtedy, gdy zostanie do tego

upoważniony odpowiednia *ramka* przez *węzeł*. System ten jest stosowany wszędzie tam, gdzie jest duża liczba użytkowników nie słyszających się wzajemnie i powodujących *kolizję* pakietów.

DF9IC (modem) - G3RUH (modem)

Digicom - Oprogramowanie typu *BayCom Terminal* na ośmiobitowe komputery ATARI lub Commodore.

Digipeater - (ang. DIGItal rePEATER) - w początkowych etapach instalowania *sieci PR* były to proste urządzenia, które służyły tylko do przyjęcia pakietu i nadania go ponownie. Obecnie digipeaterów nie używa się, gdyż zostały wsparte przez *węzły*. Każdy *TNC* może służyć jakodigipetaer, np. dla stacji, która nie "słyszy" *węzła* bezpośrednio - jest to jednak tylko półśrodek i to wybitnie doraźny.

DISC - (ang. Disconnect Request) - Ramka żądania rozłączenia istniejącego połączenia. Korespondent odpowiada na tą ramkę wysłaniem ramki *UA*.

DM - (ang. Disconnect Mode) - Ramka wysyłana w wypadku zajętości wszystkich portów przy próbie nawiązania połączenia lub po jednostronnym zerwaniu połączenia, gdy druga strona usiłuje nadawać do nas ramki "pytające" z ustawionym *Poll/Final* bitem.

Dupleks - komunikacja dwutorowa przebiegająca na dwóch różnych częstotliwościach - obie stacje cały czas słyszą się wzajemnie.

DX-Cluster - połączenie *BBS* i *węzła konferencyjnego*. Oprócz wysyłania i czytania *biuletynów* umożliwia również przekazywanie innym użytkownikom podłączonym do innych europejskich *DX-clusterów* wiadomości w czasie rzeczywistym dotyczących np. propagacji, słyszanych stacji itp.

Emulator TNC - oprogramowanie emulujące pracę *TNC*, współpracujące z prostymi *modemami AFSK* lub z *TNC* w trybie *KISS*.

FBB BBS - najlepsze obecnie oprogramowanie *BBS* umożliwiające komfortową współpracę z użytkownikiem. Możliwości: stosowanie wielu typów *modemów* i kontrolerów *TNC*, możliwa współpraca z modemem telefonicznym, kompresja poczty przy *forwardzie*, możliwość stosowania dodatkowych programów zadaniowych (serwerów), możliwość rozszerzania programu o własne komendy i programy ,itp.

FlexNet - najpopularniejszy obecnie typ *węzła*. Wbudowany *autorouter*. Obecnie są stosowane dwa rodzaje:

1. RMNC/FlexNet (Rhein/Main Network Controller) - system korzystający z jednego lub kilku procesorów HDLC każdy kanał wymaga oddzielnej karty. Nie wymaga komputera IBM PC.
2. PC/FlexNet - wymaga komputera IBM PC, 100% zgodność z RMNC/Flexnet - możliwa współpraca z *BayCom node*.

Forward - ogólnie biorąc - automatyczna wymiana poczty między *BBS*'ami lub między *BBS*'em a użytkownikiem. Przy współpracy programów typu PaKet, *TPK*, *FBB*, *TSTH* jest możliwa *kompresja* zmniejszająca objętość poczty i wymagająca krótszego czasu na forward.

FRMR - (ang. FRaMe Reject) - bardzo rzadko nadawana ramka. Jest ona nadawana wyłącznie wtedy, gdy po którejś ze stron wystąpi niezgodność przesyłanych danych z protokołem *AX.25*. Zwykle po jej odebraniu komputery próbują ponownie zestawić (zresetować) połączenie.

FSK - (ang. Frequency Shift Keyed) - emisja polegająca na kluczowanej zmianie częstotliwości nadawanego sygnału w zależności od zerojedynkowego sygnału przychodzącego do nadajnika.

G3RUH modem - *Modem FSK* skonstruowany przez Jamesa Millera, G3RUH. Pierwotna konstrukcje ulepszył Wolf Rech, DF9IC przez zastosowanie nowoczesnych układów (GAL, itp.). Oba typy modemów są stosowane jako standardowe wyposażenie szybkich *linków i user portów* w pasmach 70cm i wyżej.

GP, Graphic Packet - prosty program terminalowy, dość bogata oprawa graficzna, możliwość korzystania z myszy. Podobnie jak *SP* jest to program dla ludzi mających dużo wolnego czasu.

-
- Grupa* - odpowiednik znaku adresata w wypadku wysyłania *biuletynów*. Typowe grupy, do których są wysyłane wiadomości: DX, CQ, TECHNI, IBM, SOLAR, INFO, ALL, C64, itd.
- HOMEBS* - *BBS*, na którym zwykle nadajemy i odbieramy naszą pocztę. Musi on być także deklarowany, gdy korzystamy z innych *BBS*'ów, aby poczta wysyłana do nas trafiała zawsze tylko do tego jednego.
- HOST* - tryb współpracy oprogramowania z *TNC*, w którym komputer wysyła do *TNC* dane do nadania, *TNC* "opakowuje" je w *AX.25* i wysyła w eter.
- Imn* - Info ramka - Numerowana *ramka* zawierająca dane, które przesyłają między sobą korespondenci. *m* oznacza numer następnej ramki, która ma zostać odebrana, *n* oznacza numer danej Info-ramki. W BayComie na odwrót.
- IP-router* - oprogramowanie stosowane na *bramce* internetowej umożliwiające prace protokołem TCP/IP przez radio i *trasowanie* pakietów TCP/IP pomiędzy siecią internet a packet radio.
- Kanał* -
1. Kanał fizyczny - wydzielony przedział częstotliwości, na którym odbywa się transmisja danych i rywalizacja o dostęp użytkowników.
 2. Kanał logiczny - wirtualne połączenie zestawione na zasadzie *komutacji* pakietów.
- KISS* - (*ang. Keep It Simple Stupid*) - tryb współpracy komputera z *TNC*, w którym to komputer nadzoruje pracę w *AX..25* a rola *TNC* ogranicza się tylko do odbierania kompletnych *ramek AX.25* z komputera i wysyłania ich w eter.
- Kolizje pakietów* - powstają wtedy, gdy dwie nie słyszące się wzajemnie stacje rozpoczynają nadawanie do *węzła* w tym samym czasie. Duża liczba takich stacji praktycznie uniemożliwia korzystanie z *węzła*, gdyż ilość kolizji jest zbyt duża. Pozostaje wtedy albo zwiększyć moc stacji, żeby zaczęły się słyszeć, lub zainstalować na *węźle* system *DAMA*.
- Komutacja pakietów* - w odróżnieniu od komutacji połączeń, technika, umożliwiająca wykorzystanie tego samego *kanalu* do zestawiania więcej niż jednego połączenia na raz na zasadzie podziału czasowego. Patrz *CSMA*
- Konferencja* - (*Converse*) - specjalna usługa *bramki* internetowej (konferencja ogólnoswiatowa) lub *węzła* (konferencja lokalna). Umożliwia konwersacje między uczestnikami w czasie rzeczywistym.
- L2 - Layer 2* - emulator *TNC* dla Baycom modemu
- Link* linku. - kanał łączący dwa *węzły* ze sobą. Zwykły użytkownik nie może pracować na częstotliwości linku.
- Mailbox* - *BBS*.
- Manchester* - rodzaj dwustanowej modulacji *PSK*. Patrz też *AFSK*, *FSK*,
- Modem* - (*ang. MOdulator i DEModulator*) - ogólnie biorąc - urządzenie służące do zamiany przebiegów cyfrowych (zerojedynekowych, stałoprądowych) na przebiegi o częstotliwościach akustycznych, które można przesłać do korespondenta przez *kanal*
- Monitor* - okienko w programie pakietowym, w którym są wyświetlane wszystkie *ramki* odebrane i bezbłędnie zdekodowane przez *TNC* nawet te, które są przeznaczone dla innych stacji.
- NET/ROM* - sieciowy protokół transmisji stosowany dawniej między *węzłami TheNet*.
- Node* - węzeł, podstawowe ogniwo *sieci PR*. Zespół urządzeń zapewniających właściwe *trasowanie pakietów* w *sieci*. Węzły są połączone ze sobą lub z *BBS*'ami *linkami*. Węzeł składa się z jednego lub kilku

TNC lub komputera z odpowiednim oprogramowaniem, *modemów* i odpowiednich radiostacji zapewniających łączność z użytkownikami oraz sąsiednimi węzłami.

NRZI - (ang. *Non Return to Zero Inverted*) - sposób kodowania szeregu kolejnych bitów w taki sposób, że logicznemu „0” odpowiada zmiana stanu, a logiczna „1” oznacza brak takiej zmiany. Nie ma więc sensu mówić o tonie i przerwie, tak jak w RTTY, dlatego, że w Packet Radio *ramka* może się zaczynać dowolnym stanem.

Ramka - frame, packet, pakiet - blok bajtów zawierający znaki nadawcy i odbiorcy, typ ramki, numer ramki, ewentualne przesyłane dane i zakończony sumą kontrolną. W zasadzie w protokole AX.25 istnieją 3 typy ramek: informacyjne numerowane (I), nadzorcze (RR, RNR, REJ, FRMR) oraz nienumerowane (SABM, DISC, UA, DM, UI).

PMS - (ang. *Personal Mailbox System*) - Prywatny mini *BBS*, w którym można pozostawić przeczytać wiadomość

PID - (ang. *Protocol Identifier*) - jeden bajt w *ramce* zawierający informację o stosowanym protokole transmisji. Przy AX.25 przyjmuje on wartość 0xF0, przy NET/ROM - 0xCE, przy TCP/IP - 0xCC, itd.

Poll/Final Bit - *Bit* stosowany w protokole AX.25 do wysyłania „pytań” do drugiego komputera. Jeśli jest on ustawiony (np. w ramce RR), to oznacza, że jest to pytanie o numer ostatnio odebranej *ramki*.

Semiduplex - rodzaj transmisji polegający na nadawaniu na innym kanale niż kanał odbioru (z reguły są to kanały oddalone jak najdalej od siebie). Stosowany jest głównie w wypadku *węzłów* wyposażonych w większą ilość *linków*, aby zmniejszyć do minimum wzajemne interferencje radiostacji linkowych. Z reguły dany *węzeł* „słucha” „na dole” pasma, a nadaje „u góry”, lub vice versa.

PSK - (ang. *Phase Shift Keyed*) - modulacja polegająca na kluczowaniu fazy sygnału fali nośnej. Jest ona zwykle stosowana w modemach telefonicznych i w modemach radiowych pracujących na dużych prędkościach (patrz także: FSK, Manchester)

REJn - (ang. *Rejected*) - Ramka oznaczająca odebranie np. ramki I o numerze n+1 podczas, gdy nie odebrano ramki o numerze n.

REMOTE COMMANDS - komendy zdalne - w niektórych programach można je wywołać za pomocą dwóch znaków slash + litery, np:

//i - informacja o systemie

//h - help

//cs - Check Status - wykaz użytkowników

//q - rozłączenie itd.

RNRn - (ang. *Receiver Not Ready*) - Ramka informująca o chwilowej zajętości bufora w *TNC*. Nadawca musi poczekać z wysyłaniem dalszych ramek do momentu zwolnienia się bufora, co zostanie zasygnalizowane nadaniem ramki RR.

Routing - trasowanie pakietów - odpowiednie kierowanie *pakietów* w sieci w taki sposób, aby możliwie jak najkrótsza droga trafiły do adresata.

RRn - (ang. *Receiver Ready*) – ramka informująca o gotowości do przyjęcia ramki o numerze n.

SABM - (ang. *Setting Asynchronous Balanced Mode*) - Ramka wymuszająca u korespondenta nawiązanie połączenia. W wypadku nawiązania połączenia, korespondent odpowiada ramką UA. Jeśli jest zajęty - ramką DM.

SCC card - karta SCC - karta wkładana do slotów PC, zawierająca *modemy AFSK* lub *FSK* 1200 lub 9600 bd wraz z obwodami kontrolera TNC.

Simplex - tryb pracy nadawanie/odbiór na tej samej częstotliwości.

<i>Sieć PR</i>	- zespół węzłów, BBSów, DX-Clusterów, połączonych wzajemnie linkami, służący do transmisji danych.
<i>SMD</i> druku.	- technologia wykonywania elementów w miniaturowych obudowach, lutowanych od strony druku.
<i>SP</i>	- prosty program terminalowy. Coś jak GP bez graficznych wodotrysków.
<i>SSID</i>	- (ang. <i>Secondary Station Identifier</i>) - Liczba od 0 do 15 dodawana do znaku (np. SP9TNM-8) w celu rozróżnienia kanałów logicznych np. przy łączności dwóch stacji kilkoma kanałami na raz (np. na jednym przesyłamy sobie program, na drugim gadamy :)). SSID może również rozróżniać porty węzła od portów BBSa czy DX-clustera.
Store & Forward, S&F	- patrz forward
<i>SysOp</i>	- SYStem OPerator. Człowiek nadzorujący prace węzła lub BBSa
<i>TCM3105</i> modemów.	- scalony modem AFSK, produkcja Texas Instruments. Używany w układach BayCom
TFPCX modemu.	- (ang. <i>The Firmware PC eXtension</i>) - emulator TNC dla IBM PC. Wymaga BayCom
<i>The Firmware</i>	- oprogramowanie TNC umożliwiające prace w trybie host lub KISS.
<i>TheNet</i>	- najstarszy typ węzłów. Obecnie stosowane rzadko, prawie wyłącznie w początkowych stadiach realizacji sieci PR. W większości wypadków został wyparty przez systemy BayCom node i FlexNet.
<i>TNC</i>	- (ang. <i>Terminal Node Controller</i>) - urządzenie składające się z modemu AFSK oraz sterownika mikroprocesorowego, zapewniającego obsługę i formowanie danych protokołu AX.25. TNC podłącza się pomiędzy komputer i radiostację. TNC może również „robić łączność” przy wyłączonym komputerze, np. pracując jako PMS. Część mikroprocesorową TNC można zaemulować w PC korzystając z emulatorów TNC, np. L2 lub TFPCX.
<i>TNC-2</i>	- Niepisany standart TNC. Zawiera mikroprocesor Z-80, kontroler Z-80/SIO, 32kB EPROM, 32kB SRAM + obwody modemu. EPROM musi zawierać oprogramowanie procesora, np. <i>The Firmware</i> .
<i>TNC-3</i>	- Następca TNC-2. Zawiera 16-bitowy procesor + kontroler Motoroli, EPROM, SRAM i 2 modemy - 1200bd AFSK i 9600bd FSK.
<i>TPK</i>	- (ang. <i>The Packet terminal</i>) - komfortowy program pakietowy ułatwiający pracę użytkownikowi dzięki możliwości praktycznie bezobsługowej pracy, automatycznego <i>forwardowania</i> poczty w postaci skompresowanej, itd.
<i>Trasowanie</i>	- Routing
<i>TSTH</i>	- program podobny do TPK. W odróżnieniu od programów typu SP, GP, BayCom terminal, TSTH i TPK umożliwiają w pełni zautomatyzowany proces przesyłania poczty do i z BBS'a, a przy okazji robienie całej masy jeszcze innych rzeczy, jak choćby pisanie takich jak ten tekstów podczas, gdy gdzieś tam w tle ściąga się z BBS'a poczta.
<i>TXDelay</i>	- regulowany czas opóźnienia między włączeniem nadajnika a rozpoczęciem wysyłania danych, konieczny do ustalenia się stanów nadajnika czy też otwarcia blokady szumów po stronie odbiorczej. Typowe czasy: 100-300 ms.
<i>TXTail</i>	- regulowany czas opóźnienia między zakończeniem nadawania danych a wyłączeniem nadajnika.

UA - (ang. *Unnumbered Acknowledgement*) - Ramka potwierdzająca odebranie od korespondenta ramek *SABM* i *DISC*.

UI - (ang. *Unprotected Information*) - Ramka informacyjna, zawierająca np. informację o naszej stacji, wysyłana okresowo w eter, dzięki czemu inni mogą ją obejrzeć na *monitorze*.

Węzeł - node

XR2206/UAA1018 - starsze wykonania scalonych *modemów AFSK*.

Zasięg - określa, jak daleko w świat ma iść nasz *biuletyn*. Typowe zasięgi:

@POL	- tylko na polskie BBS'y
@EU	- tylko na europejskie BBS'y
@WW	- na cały świat
@DLOE	- tylko na BBS'y w RFN i Austrii
@SP9ZDN	- tylko na BBS'a SP9ZDN

Zdalne komendy - Remote Commands

Znak -Znak wywoławczy - odpowiednia kombinacja literowo-cyfrowa jednoznacznie określająca radiostację amatorską - przydzielana przez Ministerstwo Łączności.

6.4.2 Słownik wg SP2ONG.

ARP the Address Resolution Protocol (Protokół Przemiany Adresów) Używany do mapowania adresów IP na adresy łącza fizycznego. Dlatego w AMPRNET ARP jest używany do mapowania adresów IP na znaki wywoławcze i odwrotnie.

CHAT (pogawęka) Odmiana użycia TCP w protokole Telnet. Zaimplementowana w większości wersji NOS. Używana na porcie TCP o numerze 87. Umożliwia bezpośrednie połączenie z konsolą innego hosta (komputera, węzła)

CONVERS (ang. Conversation- rozmowa, konwersacja) System konferencji równoważnej i równoczesnej, który jest używany na porcie TCP o numerze 3600. Pozwala wielu użytkownikom w konferencji współdziałać (rozmawiać) z wielu komputerów (hostów).

CONSOLE W niniejszym opisie konsola oznacza PC-ta. Typowo jest to połączenie ekranu i klawiatury.

DISCARD -serwer TCP na porcie 53. Ramki przychodzące do tego portu powodują wysłanie potwierdzenia i są porzucane. Port ten jest używany do tekstów.

DOMAIN- usługa UDP na porcie 53. Umożliwia zapytanie o nieznaną hosty (komputery) lub adresy IP na zdalnym serwerze obszaru (domeny) ("... on a remote domain server.").

ECHO- usługa TCP na porcie 7. Przeciwnieństwo DISCARD. Wszystkie ramki wysyłane do tego portu są odsyłane wraz z potwierdzeniem. Używamy do celów tekstowych.

FINGER (dotykać, pomacać) Usługa TCP na porcie 79. Umożliwia użytkownikom zapytanie o informacje o użytkownikach zdalnego systemu (bądź bieżącego systemu).

FRAME (ramka) Dane przesyłane pomiędzy hostami (komputerami) są dzielone na ramki. Mogą one być (luźno) rozumiane jako pakiety. Zawierają one informacje kontrolne, takie jak adres docelowy itd. oraz pierwotne dane przesyłane do celu.

FTP the File Transfer Protocol (Protokół Transmisji Pliku) Usługa TCP na portach 20 i 21. Protokół używany jest do przesyłania plików zarówno tekstowych jak i binarnych pomiędzy różnymi maszynami (komputerami).

HEADER (nagłówek) Ten termin jest używany do określenia tej części ramki, która zawiera informacje kontrolne. Zazwyczaj zawiera on adresy, liczbę bajtów i inne ważne informacje.

HOST Sposób identyfikacji węzła w sieci. W AmprNet, hostem zwykle jest Amatorska Stacja Radiowa.

IP the Internet Protocol (Protokół Międzysieciowy) IP jest odpowiedzialny za routing (kierowanie teasy, marszrutowanie) ramek TCP i UDP pomiędzy hostami. Logiczne połączenie jest zestawione i rozłączone przez TCP. IP jest protokołem Warstwy 3 (Sieć).

LZW Lempel-Ziv-Welch (nazwiska twórców). Metoda kompresji danych. WNOS używa LZW do kompresji w czasie rzeczywistym komunikatów wysyłanych przez SMTP, NNTP.

MODE DATAGRAM (Tryb Datagram) Oznacza, że ramki wysyłane przy użyciu trybu transmisji AX.25 (ramek UI). Znaczy to że, AX.25 jest używany jako sposób transmisji, bez aktywnego udziału w połączeniu.

MODE VC- oznacza, że ramki TCP/IP są przesyłane przez połączenie AX.25. AX.25 bierze aktywny udział w połączeniu przez dostarczanie znaczenia dla potwierdzeń i ponowień w warstwie połączenia. VC= Virtual Circuit (Połączenie Wirtualne).

MODE IPCAM Odmiana trybu VC, w której zamiast wysyłania ramek TCP/IP przez połączenie AX.25 z PID (Identyfikatorem Protokołu "IP", używany jest normalny PID "Text". Pozwala to na używanie TCP/IP w sieciach AX.25, które mogą nie używać innych PID niż text.

MTU Maximum Transmission Unit (Maksymalna Jednostka Transmisji) Maksymalna długość ramki wysyłanej przez IP w dowolnych warunkach.

NET Pierwsza implementacja Amatorskiego TCP/IP wykonana również przez Phil`a Karn`a (KA9Q). NOS został stworzony na bazie doświadczeń zebranych podczas rozwijania NET. NET/ROM protokół sieciowy zarządzający funkcjami zarówno routingu (marszrutowaniem poziom 3) jak i transportu (poziom 4). Zastępowany obecnie przez bardziej inteligentne protokoły o większymch możliwościach i mniejszych wymaganiach.

NNTP the Network News Transfer Protocol (Protokół Sieciowej Transmisji Wiadomości) Usługa na porcie TCP 119. Umożliwia dystrybucję wiadomości pomiędzy węzłami określonymi przez hierarchię grup dyskusyjnych.

NOS the Network Operation System (Sieciowy System Operacyjny). Implementacja TCP/IP rozwijana na klonach IBM PC przez KA9QQ (Phil Karn).

POP the Post Office Protocol (Protokół Obsługi Poczty) Usługa na porcie TCP 109. Umożliwia gromadzenie i odbiór osobistej poczty ze zdalnego węzła.

RFC Request For Comments (Odpowiedź na Uwagi) Zbiór dokumentów (są ich setki), które, definiują i standaryzują protokoły internetu.

REMOTE (Zdalny) Zwykle oznacza drugi koniec połączenia. W NOS`ie jest to również serwer, na porcie UDP o numerze 1234 który pozwala na zdaalną kontrolę innych węzłów.

RTT Round Trip Time (Czas Przejścia) Czas pomiędzy wysłaniem ramki, a otrzymaniem potwierdzenia ze zdalnego końca.

SESSION (sesja) W tym opisie, połączenie ustawione przez dowolny protokół, ze zdalnym węzłem.

SLIP the Serial Line Internet Protocol (Protokół Internetu na Łączu Szeregowym) Pozwala TCP na komunikację przez normalne łącze szeregowo.

SMTP the Simple Mail Transfer Protocol (Protokół Transmisji Prostej Poczty) Usługa na porcie TCP o numerze 25. Pozwala wysyłać, odbierać i przysyłać indywidualną pocztę elektroniczną pomiędzy użytkownikami każdego węzła TCP/IP. Jest to przeciwieństwo NNTP gdzie wiadomości (artykuły) są "nadaawane" normalnie tj. jak biuletyny BBS.

SRTT Smoothed Round Trip Time (Uśredniony Czas Przejścia) RTT uśredniony po wszystkich ramkach wysłanych w pewnym czasie.

SYSOP SYStem Operator (Operator Systemu) Zwykle właściciel (zarządca) mechanizmów strażniczych systemu.

TCP the Transmission Control Protocol (Protokół Kontrolny Transmisji) Odpowiedzialny za wszystkie aspekty kontroli połączenia, konfiguracji połączenia, rozłączenia i upewnienia, że dane dotarły do zdalnego węzła i nie zostały utracone. TCP używa IP do marszrutowania węzeł-węzeł. TCP jest protokołem poziomu4 (transport).

TCP/IP Ogólny termin używany dla każdego systemu sieciowego, który używa TCP do funkcji transportowych i IP do sieciowych.

TELNET Usługa TCP na porcie 23. Umożliwia logowanie się na zdalnych węzłach pracujących pod kontrolą TCP/IP.

TTYLINK Odmiana protokołu Telnet, który umożliwia bezpośrednie połączenie z konsolą innego węzła TCP/IP.

UDP the User Datagram Protocol (Protokół Datagramów Użytkownika) Podobnie jak TCP, jest to protokół warstwy 4 Poziomu (transport), ale ustanawia niepewne, zawodne połączenie. Ramki UDP są wysyłane do portów węzła, jak w TCP, ale nie są potwierdzane przez ten węzeł- są po prostu wykonywane jeśli zostaną odebrane. UDP używa IP jako protokołu marszrutowania.

UNIX System Operacyjny popularny na wielu mini i dużych komputerach. TCP, IP i UDP są niemal zawsze dostępne na maszynach pracujących pod Unix`em. Znacznie silniejszym (sprawniejszym, elastyczniejszym) system od DOS`u

ponieważ w założeniu projektowany był i rozwijany jako system wielozadaniowy (wiele programów na raz i wielodostępny (wielu użytkowników na jednym komputerze na raz).

USER (Użytkownik) Użytkownik węzła TCP/IP.

WAMPES the Wuerttemberg Amateur Multi-Protocol Experimental System (Amatorski Wielo- Protokołowy Eksperymentalny System Wuerttemberg'a). Bazująca na Unix'ie i NOS'ie implementacja TCP/IP. Pozwala na zdalne logowanie do w pełni Unix'owej Powłoki (Unix Shell, a udostępnia SMTP, NNTP, Convers, NET/ROM, AX.25 i wszystkie inne zwykłe usługi TCP.

XCONVERS Patrz CONVERS. System konferencji równoważnej i równoczesnej, który jest używany na porcie TCP o numerze 3601. Transportuje dane konferencji używając kompresji TZW.

6.5 Bibliografia

Waldemar Ogonowski, "AMPRNET, PORADNIK TCP/IP", Toruń 1994;
Waldemar Ogonowski, "Vademecum TCP/IP", biuletyn TCPTIP@POL z 23 grudnia 1994;
Gary E. Ford „Beginner's Guide to TCT/IP on the Amateur Packet Radio Network Using the KA9Q Internet Software”1992;
Bdale Garbee, N3EUA "The KA6Q Internet Software Package”1989;
Phil Karen, KA9Q and Gerard van der Grinten PA0GRI "Networking Operating System User Reference Manual” ;
Warren Toomey, VK1XWT "Wat are TCP/IP & NOS and Why use them?” 1991 ;
Ian Wade, G3NRW "Nos Alias and Rewrite”;
Paweł Jałocha, SP9VRC "Krótkie wprowadzenie do poczty elektronicznej”
Tim Parker „Linux – Księga eksperta”, Hellion, Gliwice 1999;

6.6 Zmiany

6.6.1 Wersja 1.5

Pierwsza oficjalna edycja niniejszego dokumentu w Adobe Acrobat v3.1.

10.07.2000

6.6.2 Wersja 1.6

Wersja wygenerowana w związku z pojawieniem się nowego lepszego narzędzia firmy Adobe v5.0.

13.01.2003