

Krzysztof Bogusławski

Akademickie
Centrum
Informatyki PS



Wydział Informatyki PS



Akademickie Centrum Informatyki

Wydział Informatyki P.S.

Warstwy transmisyjne
Protokoły sieciowe

Krzysztof Bogusławski

tel. 449 41 82

kbogu@man.szczecin.pl

Agenda

- 1. Zestawienie standardów sieciowych.
- 2. Rodzina protokołów XNS.
- 3. Rodzina protokołów OSI.
- 4. Rodzina protokołów DoD.

1. Zestawienie Standardów sieciowych.

Architektura warstwa	XNS	DoD	ISO	IBM
Protokół warstwy sieciowej	Internet datagram protocol	Internet protocol (IP)	ISO 3473 Protocol for Connectionless Mode Network Service	N E T B I O S
Protokoły pomocnicze warstwy sieciowej	Routing information protocol. Error protocol Echo protocol	Internet Control Message Protocol (ICMP)	ISO 9542 End System to Intermediate System Routing Exchange	
Protokół warstwy transportowej	Sequenced Packed Protocol. Packed Exchange Protocol	Transmission Control Protocol (TCP) User Datagram Protocol (UDP)	ISO 8073 Connection Oriented Transport Protocol ISO 8602 Protocol for Providing the Connectionless Transport Service	

1. Zestawienie Standardów sieciowych.

- Protokół (ang. protocol) - zbiór sygnałów używanych przez grupę komputerów podczas wymiany danych (wysyłania, odbierania i kontroli poprawności informacji).
- Komputer może używać kilku protokołów.
 - np. jednego do komunikacji z jednym systemem, a drugiego z innym.
- W Internecie mamy do czynienia z wieloma protokołami, najważniejsze z nich to:
 - TCP/IP, DHCP, DNS, NFS.

2. Rodzina protokołów XNS

- Protokół międzysieciowy
 - adresowanie 3 stopniowe
 - network - 4 bajty, host - 6 bajtów, socket - 2 bajty
 - czas życia pakietu - 15 bramek
 - RIP
 - bez fragmentacji
- Protokół transportowy
 - 3 etapowe nawiązywanie i rozwiązywanie połączenia

a)

Suma kontrolna		
Długość pakietu		
Nie używane	Liczba przebytych bramek	Rodzaj pakietu Rodzaj protokołu wyższego poziomu
Adres jednostkowej sieci przeznaczenia		
Adres docelowej stacji w obrębie stacji przeznaczenia		
Docelowy punkt udostępniania usług		
Adres jednostkowej sieci źródłowej		
Adres stacji źródłowej w obrębie sieci jednostkowej		
Źródłowy punkt udostępniania usług		
DANE		

b)

Znaczniki	Nie używane	Typ wiadomości
Połówka identyfikatora połączenia nadawana przez nadawcę		
Połówka identyfikatora połączenia nadawana przez odbiorcę		
Numer sekwencyjny bieżącej wiadomości		
Największy numer sekwencyjny potwierdzony		
Największy numer sekwencyjny spodziewany		
DANE		

3. Rodzina protokołów OSI

- Protokół międzysieciowy
 - czas życia ramek - wielokrotność 500 ms
 - adresowanie zmienne
 - dopuszcza fragmentację jak TCP/IP

3.1. Protokół międzysieciowy - OSI

Część stała	Identyfikator protokołu (wersja podstawowa: 1000 0001)	
	Długość koperty w oktetach $\leq 25^4$	
	Identyfikator wersji: aktualnie 0000 0001	
	Znaczniki	Rodzaj ramki: dane (11100) lub błąd (00001)
	Całkowita długość pakietu w oktetach	
	Suma kontrolna dla koperty	
Część adresowa występuje zawsze	Długość adresu przeznaczenia (w oktetach)	
	Zawartość adresu przeznaczenia	
	Długość adresu źródłowego (w oktetach)	
	Zawartość adresu źródłowego	
Występuje tylko jeśli jest dopuszczalna fragmentacja	Identyfikator ramki (16 bitów)	
	Przesunięcie (numer pierwszego bajtu danych tej ramki w nie podzielonej wiadomości)	
	Całkowita długość nie podzielonej wiadomości	
Część zmienna - np. informacje o wyborze trasy przez źródło, przebytej trasy		
Dane		

3.2. Protokół transportowy - OSI

Rodzaje wiadomości

Oznaczenie	Potwierdzenie przez	Rodzaj wiadomości
CR	CC	Żądanie nawiązania połączenia
CC	AK lub DT	Zgoda na nawiązanie połączenia
DR	DC	Żądanie rozwiązania połączenia
DC		Potwierdzenie nawiązania połączenia
DT	AK	Dane zwykłe
ED	EA	Dane ekspresowe
AK		Potwierdzenie odebrania danych zwykłych, kredyt
EA		Potwierdzenie odebrania danych ekspresowych, kredyt

3.2. Protokół transportowy - OSI

	1	2	3	4	5	6	7	8 --- p	p+1 --- n	
CR	LI	1110	CDT	0000 0000	0000 0000	IDENT	ŹRÓD	CL	Część zmienna	Dane <=32 oktety

	1	2	3	4	5	6	7	8 --- p	p+1 --- n	
CC	LI	1101	CDT	IDENT	DOC	IDENT	ŹRÓD	CL	Część zmienna	Dane <=32 oktety

	1	2	3	4	5	6	7	8 --- p	p+1 --- n	
DR	LI	1000	0000	IDENT	DOC	IDENT	ŹRÓD	PO	Część zmienna	Dane <=32 oktety

	1	2	3	4	5	6	7 --- p	p+1 --- m	
DC	LI	1100	0000	IDENT	DOC	IDENT	ŹRÓD	Część zmienna	Dane <=64 oktety

	1	2	3	4	5	6 --- p	p+1 -----	
DT ED	LI	1000 0001	0000	IDENT	DOC	NR SEKW EOT!	Część zmienna	Dane w ED <= 16 oktetów

(format rozszerzony : 5, 6, 7, 8 9 ___ itd..)

	1	2	3	4	5	6 --- p	
AK EA	LI	0001 0010	CDT	IDENT	DOC	NR	Część zmienna

(format rozszerzony : 5, 6, 7, 8 9 ___ itd..)

4. Rodzina protokołów DoD

- Protokół międzysieciowy - IP
 - adresacja dwustopniowa (klasy A,B,C,D)
 - 7:24, 14:16, 21:8
 - Czas życia ustala nadawca w sekundach a bramki odejmują po jednej
 - zezwala na fragmentacje o ile nadawca nie zabroni jawnie
 - trasa ustalana przez:
 - nadawcę, bramki lub wspólnie

4. Rodzina protokołów DoD

- Protokół warstwy transportowej - TCP
 - 3 etapowe nawiązywanie połączenia
 - 4 etapowe rozwiązywanie połączenia
 - kredyt w bajtach
 - potwierdzanie grupowe w ramach grupy N bajtów danych
 - zakończenie połączenia może być uzgodnione lub wymuszone.

Pakiet TCP/IP

Korekta pakietu IP	Wersja	Długość koperty IP	Jakość usług	Długość pakietu IP w oktetach		
	Jednoznaczny identyfikator pakietu IP			Znaczniki IP	Przesunięcie (numer pierwszego bajtu danych z tego pakietu w nie podzielonej wiadomości)	
	Czas życia	Identyfikator protokołu wyższego poziomu		Suma kontrolna nagłówka pakietu IP		
	Adres źródłowy (sieć jednostkowa + stacja)					
	Adres docelowy (sieć jednostkowa + stacja)					
	Dodatkowe pole związane z parametrami opcjonalnymi (np. wybór trasy przez źródło, rejestrowanie trasy przebytej przez pakiet). Długość wg. potrzeb.				Dopełnienie długości nagłówka do wielokrotności 32 bitów	
	Źródłowy punkt udostępniania usług			Docelowy punkt udostępniania usług		
DANE pakietu IP	Numer sekwencyjny wiadomości transportowej					
	Numer sekwencyjny wiadomości TCA, której odebranie potwierdza się					
	Długość koperty TCP	Rezerwa	Znaczniki TCP	Kredyt w oktetach		
	Suma kontrolna wiadomości TCP			Wskaźnik końca danych traktowanych jako ekspresowe (dalsze są zwykłe)		
	Dodatkowe pole związane z parametrami opcjonalnymi: maksymalny dopuszczalny przez nadawcę rozmiar wiadomości				Dopełnienie długości nagłówka do wielokrotności 32 bitów	
	DANE wiadomości TCP					

Dziękuję Bardzo - to koniec

