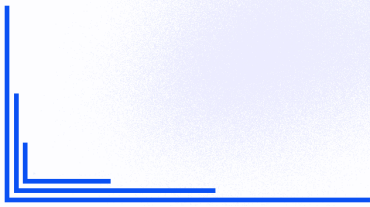





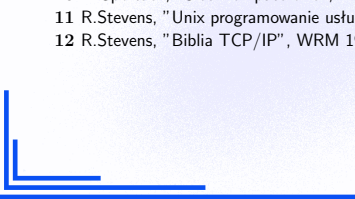
Plan tego wykładu

- Sprawy organizacyjne.
- Historia rozwoju sieci komputerowych.
- Modele ISO/OSI, TCP/IP.





Literatura

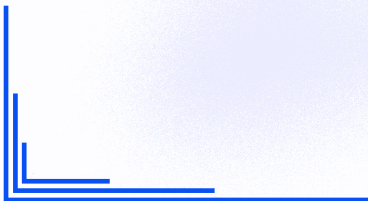
- 1 Wybrane standardy RFC.
 - 2 S.Carl-Mitchell, J.S.Quarterman "Practical Internetworking with TCP/IP and UNIX".
 - 3 R.Breyer, S.Riley, "Switched, Fast i Gigabit Ethernet", Helion 2000.
 - 4 D.U.Comer, "Sieci komputerowe TCP/IP", WNT 1997.
 - 5 D.U.Comer, "Sieci komputerowe i Intersieci", WNT 2000.
 - 6 H.Graig, "TCP/IP administracja sieci", ReadMe 1996.
 - 7 J.R.Levine, C.Barondi, "Sekrety Internetu", ReadMe 1995.
 - 8 M.A.Miller, "Internetworking", WRM 1999.
 - 9 M.A.Miller, "TCP/IP Wykrywanie i usuwanie problemów", WRM 1999.
 - 10 M.Sportack, "Sieci komputerowe", Helion 1999.
 - 11 R.Stevens, "Unix programowanie usług sieciowych", WNT 2000.
 - 12 R.Stevens, "Biblia TCP/IP", WRM 1998.
- 




Sieci Komputerowe

Wstęp

mgr inż. Jerzy Sobczyk

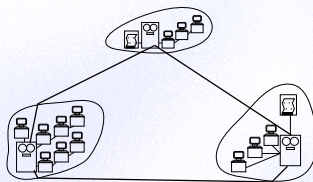




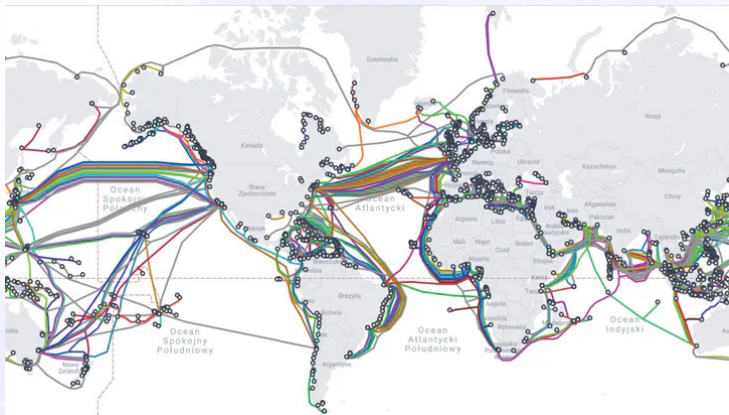
Plan wykładów

1. Sprawy organizacyjne. Historia rozwoju sieci komputerowych. Modele ISO/OSI, TCP/IP.
2. Adresowanie w sieciach IP.
3. Protokoły ICMP, RARP, DHCP, BOOTP.
4. Rutowanie statyczne i dynamiczne.
5. Technologia Ethernet. Wirtualne sieci lokalne.
6. Protokoły UDP, TCP.
7. Serwery DNS i ich konfigurowanie.
8. Wirtualne sieci prywatne, protokoły PPTP, L2TP, IPSec.
9. Łączenie sieci. Technologie MPLS i SDN.
10. Multicast IP. Sieci bezprzewodowe.
11. Modemy i połączenia przez łącza szeregowo: SLIP, PPP.
12. Usługi sieciowe.
13. Zarządzanie sieciami. Bezpieczeństwo sieci.

Pierwsze sieci

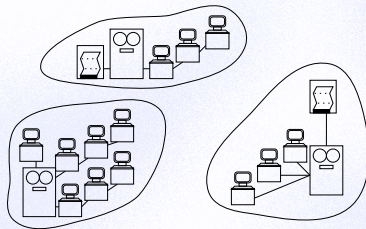


Najważniejsze kable podmorskie

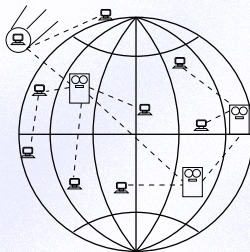


TeleGeography's Submarine Cable Map <https://www.submarinecablemap.com/> CC BY-SA 4.0

Izolowane systemy komputerowe



Sieci globalne






Historia 1/4



1957.10.04	ZSRR umieszcza na orbicie Sputnika, powstaje ARPA
1961.04.12	lot Gagarina rakietą Wostok 1
1961.05.05	Gemini - Alan Shepard
1966	DOD finansuje projekt ARPANET
1968	BBN projektuje routery (NCP)
1969	Pierwsza wersja systemu UNIX Pierwszy węzeł sieci ARPANET w UCLA
1970	Piąty węzeł sieci ARPANET w BBN, Sieć ALOHA
1971	Pierwsze serwery FTP ARPANET liczy 15 węzłów i 23 komputery podłączenie sieci cywilnych do ARPANET
1972	Początki poczty elektronicznej, SRI NIC
1973	Pierwszy komputer w Europie podłączony do sieci ARPANET, Ethernet
1974	Źródła systemu UNIX zostały udostępnione UCB Projekt TCP; Pierwsze użycie nazwy Internet
1978	Pierwsze specyfikacje IP
1979	USENET – Users Network
1980	DIX Ethernet, pierwsze eksperymenty z ATM
1981	BITNET i CSNET, Projekt SMTP
1982	Oficjalne standardy DOD protokołów IP i TCP

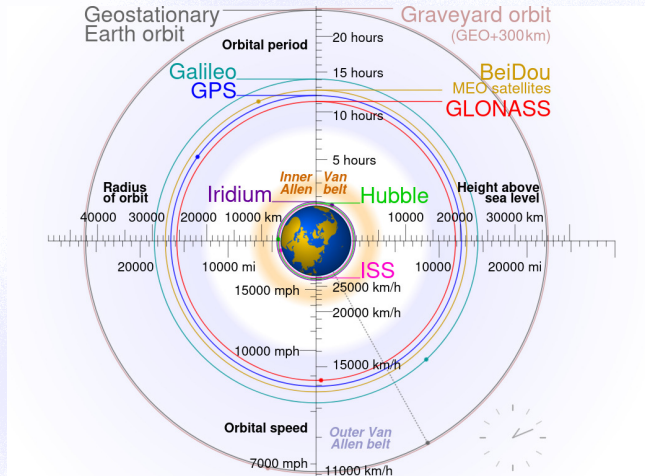




Historia 3/4

- | | |
|------|--|
| 1993 | 500 serwerów WWW w sieci Internet
2 000 000 komputerów w sieci Internet
konkurs na IPng |
| 1994 | 3 000 000 komputerów w sieci Internet |
| 1995 | 4 000 000 komputerów w sieci Internet
IEEE 802.3u Fast Ethernet, LANE 1.0
pierwsza specyfikacja IPv6 RFC 1883 |
| 1996 | prop. Gigabit Ethernet, PNNI 1.0, UNI 4.0, ILMI 4.0
Anchorage Accord |
| 1997 | MPOA 1.0, 16 000 000 komputerów w sieci Internet
pierwsza implementacja IPv6 - Linux 2.18, 6bone
implementacja IPv6 w AIX 4.3, Tru64 i OpenVMS |
| 1998 | CIDR, 2 000 000 komputerów w DNS
IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
śmierć Jona Postela i powstanie ICANN
poprawiona specyfikacja IPv6 RFC 2460 |

Orbity satelitarne



Historia 2/4


- 1983 Podział na ARPANET i Internet
Ustanowienie usługi DNS
AT&T tworzy UNIX System V
- 1984 NSFNET; 1 000 komputerów w sieci Internet
- 1985 IEEE 802.3, subnetting RFC 950
- 1986 B-ISDN, 5 000 komputerów w sieci Internet
- 1987 Wirus "Christmas" zaraża BITNET, wojna o UNIX
Protokoły OSI, 10 000 komputerów w sieci Internet
- 1988 Utworzenie OSF, GOSIP, początki IRC
- 1989 100 000 komputerów w sieci Internet
- 1990 Likwidacja sieci ARPANET
SONET/SDH + ATM
ostrzeżenia o wyczerpywaniu adresów IPv4
pierwsze wzmianki o IANA (RFC 1060)
- 1991 WWW, Linux, ATM Forum
- 1992 1 000 000 komputerów w sieci Internet
de-facto Fast Ethernet, UNI 2.0
adresy prywatne RFC 1335
zalecenia oszczędnościowe RFC 1366
Regional Internet Registry RFC 1366
NCSA Mosaic

Model ISO/OSI


7	w.aplikacji	Telnet	SMTP	FTP	DNS	NFS
6	w.prezentacji					XDR
5	w.sesji					RPC
4	w.transportowa	TCP			UDP	
3	w.sieciowa	IP				
2	w.łącza					
1	w.fizyczna	Ethernet	IEEE 802.3	X.25	SLIP	PPP

Zagnieżdżanie pakietów w modelach OSI i TCP/IP

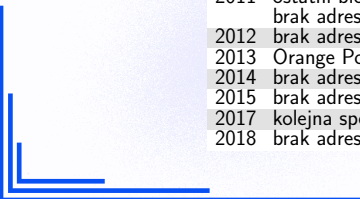




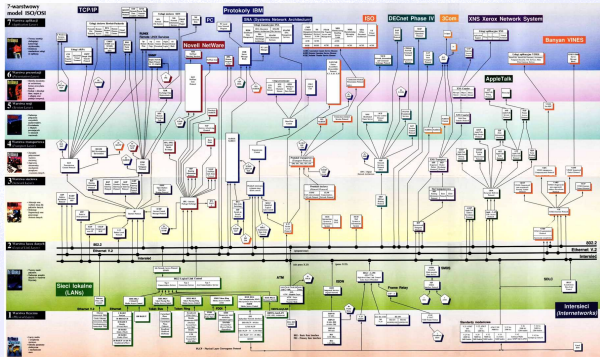
Historia 4/4



1999	1000BASE-T, HSSG, MPOA 1.1
2000	10 GEA, 10 000 000 komputerów w DNS IPv6 w OpenBSD, NetBSD, FreeBSD, Windows 2000, Solaris
2001	draft IEEE 802.3ae/D2.3, ATM-MPLS 1.0 100 Gigabit Ethernet - pierwsze eksperymenty IPv6 w Cisco IOS
2002	standard IEEE 802.3ae 200 000 000 komputerów w sieci Internet PIONIER testuje IPv6
2004	pierwsze rekordy AAAA w serwerach root DNS
2006	przejęcie funkcji IANA przez ICANN
2008	pierwsze serwery root DNS otrzymują adresy IPv6 Polish Internet Exchange zaczyna obsługę IPv6
2011	ostatni blok IPv4 przydzielony do APNIC brak adresów IPv4 w APNIC
2012	brak adresów IPv4 w RIPE NCC
2013	Orange Polska rozpoczyna oferowanie IPv6 klientom
2014	brak adresów IPv4 w LACNIC
2015	brak adresów IPv4 w ARIN
2017	kolejna specyfikacja IPv6 RFC 8200
2018	brak adresów IPv4 w AfriNIC



Model ISO/OSI



NetWorld



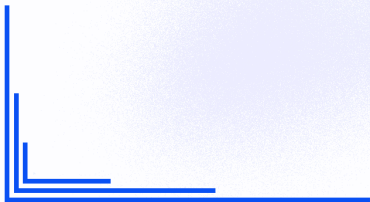
Instytucje związane z siecią Internet

Skrót	Pełna nazwa
SRI NIC	Stanford Research Institute – Network Information Center
RIPE	Réseaux IP Européens
IETF	Internet Engineers Task Force
IANA	Internet Assigned Numbers Authority
EARN	European Academic and Research Network
RARE	Réseaux Associés pour la Recherche Européenne
TERENA	Trans-European Research and Education Networking Association



Dziękuję za uwagę

mgr inż. Jerzy Sobczyk

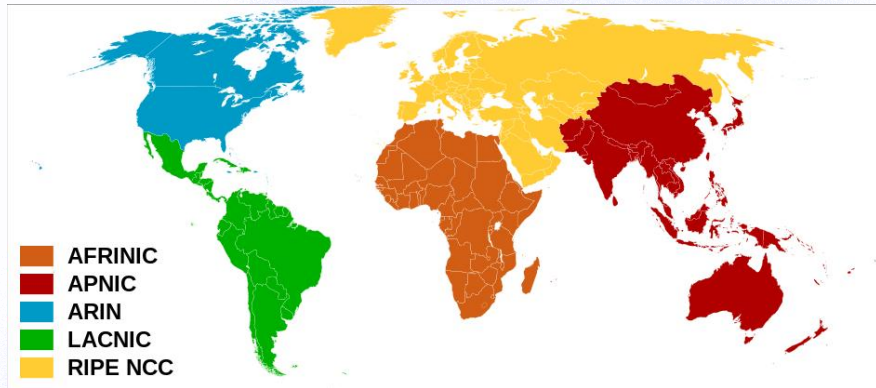




Organizacje standaryzacyjne

Skrót	Pełna nazwa
CCITT	Consultative Committee for International Telegraphy and Telephony.
ISO	International Organization for Standards.
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers.
NIST	National Institute of Standards and Technology.
ANSI	American National Standards Institute.
NBS	National Bureau of Standards.

Regional Internet Registers



By Rir.gif: DorkBlankMap-World6,_compact.svg: Canuckguy et al.derivative work: Sémhur (talk) - Rir.gifBlankMap-World6,_compact.svg, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5810575>