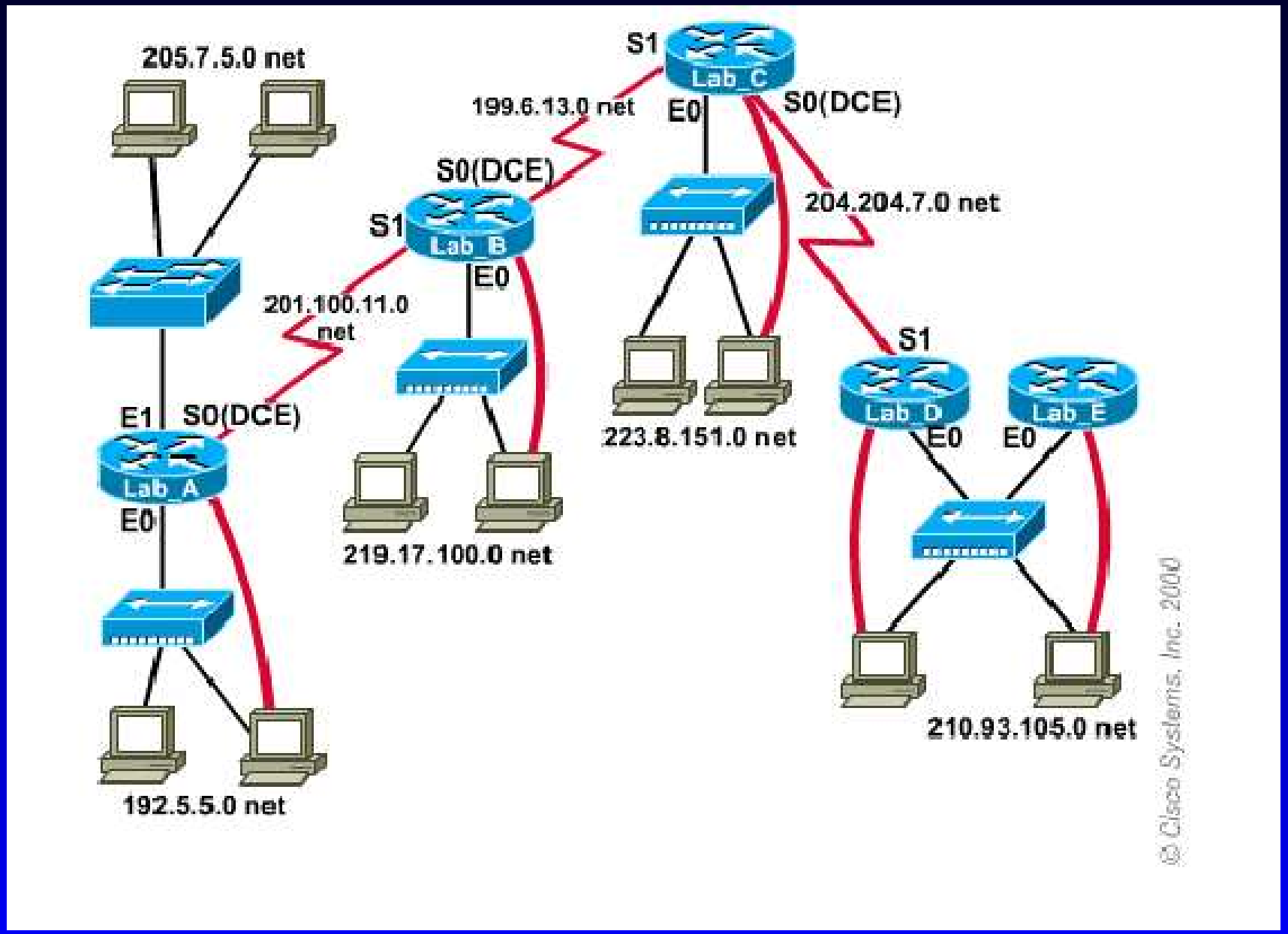
Sieci komputerowe

Modele OSI i TCP/IP

Ewa Burnecka / Janusz Szwabiński

ewa@ift.uni.wroc.pl / szwabin@ift.uni.wroc.pl

Twórczość szalonego artysty?



Co to jest?

- LAN, WAN, MAN
- Token Ring, FDDI, ETHERNET
- Router, Switch, Hub, Repeater
- TCP, UDP, IP, ICMP, ARP, RIP, OSPF
- HDLC, PPP, Frame Relay, ISDN
- FTP, SMTP, HTTP, DNS, NFS, DHCP
- Kerberos, PGP, Firewall, SSL

Internet - rys historyczny

dawno, dawno temu znaki dymne - Ameryka; tam-tamy - Afryka; gołębie pocztowe i inne.

wiek XIX Wynalezienie telegrafu przez Morsea, telefonu przez Bella

1957 Utworzenie ARPA (Advanced Research Projects Agency) przez DoD

1967 Pierwsza publikacja w sieci ARPANET

1969 ARPANET na uniwersytetach Stanford, U-Utah

lata 70 Komputery zaczynają maleć, początek ery komputerów osobistych (PC)

1981 Pierwszy raz pojawia się termin Internet

1982 ISO (International Organization for Standardization) tworzy model OSI

1983 TCP/IP staje się językiem uniwersalnym w sieci umożliwiając powstanie Internetu

1984 1000 komputerów w sieci, wprowadzenie usługi DNS

1990 ARPANET staje się Internetem (100tys. hostów)

1991 Narodziny www (world wide web)

1993 Pierwsza graficzna przeglądarka internetowa Mosaic

1994 Netscape Navigator rewolucjonizuje sieć

1993 10 milionów hostów w sieci

1990 Liczba użytkowników korzystających z Internetu zaczyna rosnąć eksponencjalnie

2001 Przekroczona liczba 110 milionów komputerów podłączonych do Internetu

zobacz więcej: http://www.zakon.org/robert/internet/timeline/

Normy, standardy, protokoły ... i życie staje się prostsze

Co to jest protokół?

Protokół to zestaw reguł, umożliwiający wzajemną komunikację między urządzeniami.

Protokoły określają:

- Jak powinna być zbudowana fizyczna sieć,
- Jak podłączyć komputery do sieci,
- W jakim formacie powinny być przesyłane dane,
- W jaki sposób dane są przesyłane,
- Jak sobie radzić z błędami.

Organizacje Standaryzujące

- Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)
- American National Standards Institute (ANSI)
- International Organization for Standardization (ISO)
- Telecommunications Industry Association (TIA)
- Electronic Industries Alliance (EIA)

Model OSI

Open System Interconection Model

Warstwa Aplikacji
Warstwa Prezentacji
Warstwa Sesji
Warstwa Transportowa
Warstwa Sieciowa
Warstwa Łącza Danych
Warstwa Fizyczna

Co nam daje model OSI?

- Ogranicza złożoność problemu poprzez podzielenie go na mniejsze części.
- Standaryzuje komponenty sieci co ułatwia współpracę pomiędzy producentami.
- Zapewnia kompatybilność różnych urządzeń sieciowych.
- Zmiany w jednej warstwie nie wpływaja na pozostałe warstwy co przyspiesza rozwój technologiczny.
- Ułatwia proces uczenia.

Warstwa Fizyczna

- określa parametry urządzeń niezbędnych do przenoszenia sygnału
- definiuje takie wielkości jak poziomy napięć, liczba i rozmieszczenie styków na złączach itp.
- operuje na dwóch wartościach 0 i 1
- przykłady: RJ-45, NRZI

Warstwa Łącza Danych

- odpowiada za prawidłowość transmitowanych danych
- posiada własną architekturę adresową
- organizuje bity w logiczną strukturę - ramkę
- przykłady: IEEE 802.3, HDLC, PPP,

Warstwa Sieciowa

- zapewnia współpracę pomiędzy sieciami
- posiada architekturę adresową
- ustanawia trasę pomiędzy nadawcą a adresatem
- nie koryguje błędów transmisji
- przykłady: IP, ICMP, IPX

Warstwa Transportowa

- odpowiada za integralność przesłanych danych
- multipleksacja danych
- przykłady: TCP, UDP, SPX

Warstwa Sesji

- zarządza sesjami pomiędzy współpracującymi aplikacjami
- przykłady: NFS, RPC

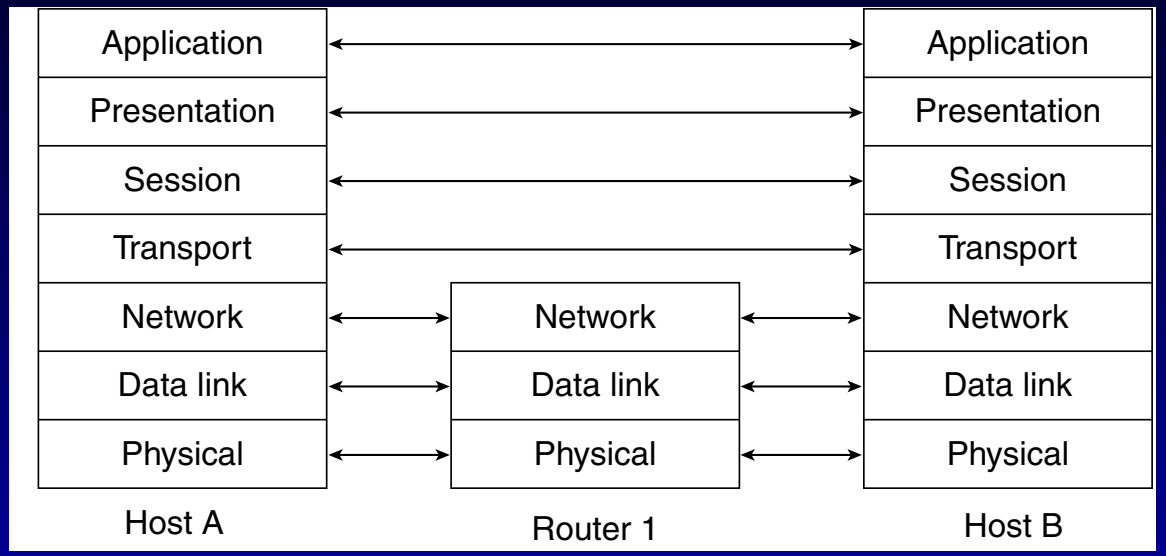
Warstwa Prezentacji

- definiuje formaty danych
- przykłady: ASCII, JPEG

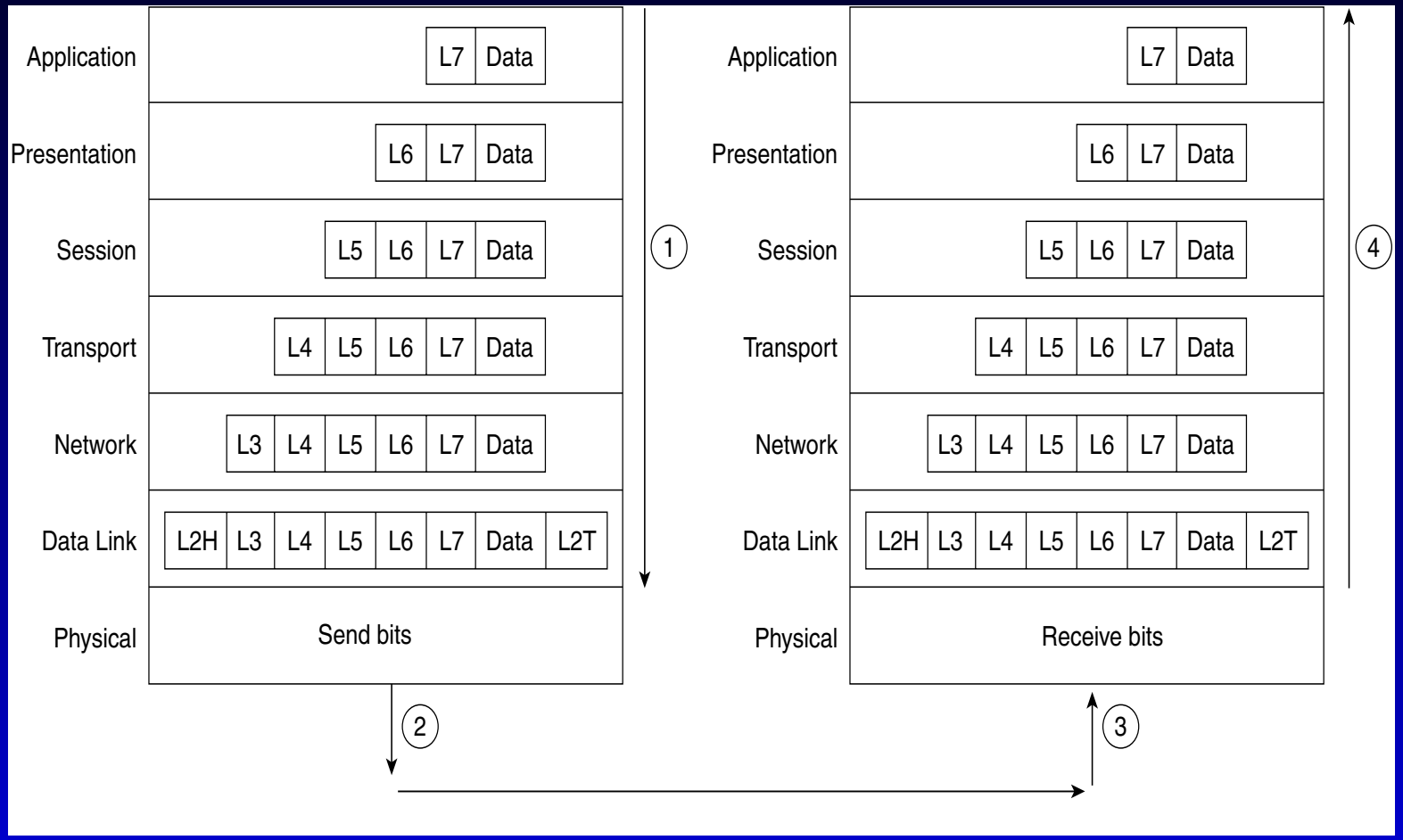
Warstwa Aplikacji

- interfejs pomiędzy aplikacją, a usługą sieciową
- przykłady: POP, SMTP, TELNET

Komunikacja pomiędzy komputerami



Enkapsulacja danych



Model TCP/IP - bliżej rzeczywistości

ISO/OSI
Warstwa aplikacji
Warstwa prezentacji
Warstwa sesji
Warstwa transportowa
Warstwa sieci
Warstwa ł ącza danych
Warstwa sprzętowa

TCP/IP
Warstwa aplikacji
Warstwa transportowa
Warstwa sieci
Warstwa ł ącza danych
Warstwa sprzętowa

Przydatne linki

- http://www.cisco.com
- http://www.axis.com/documentation/whitepaper/ip_networks_basics.htm