

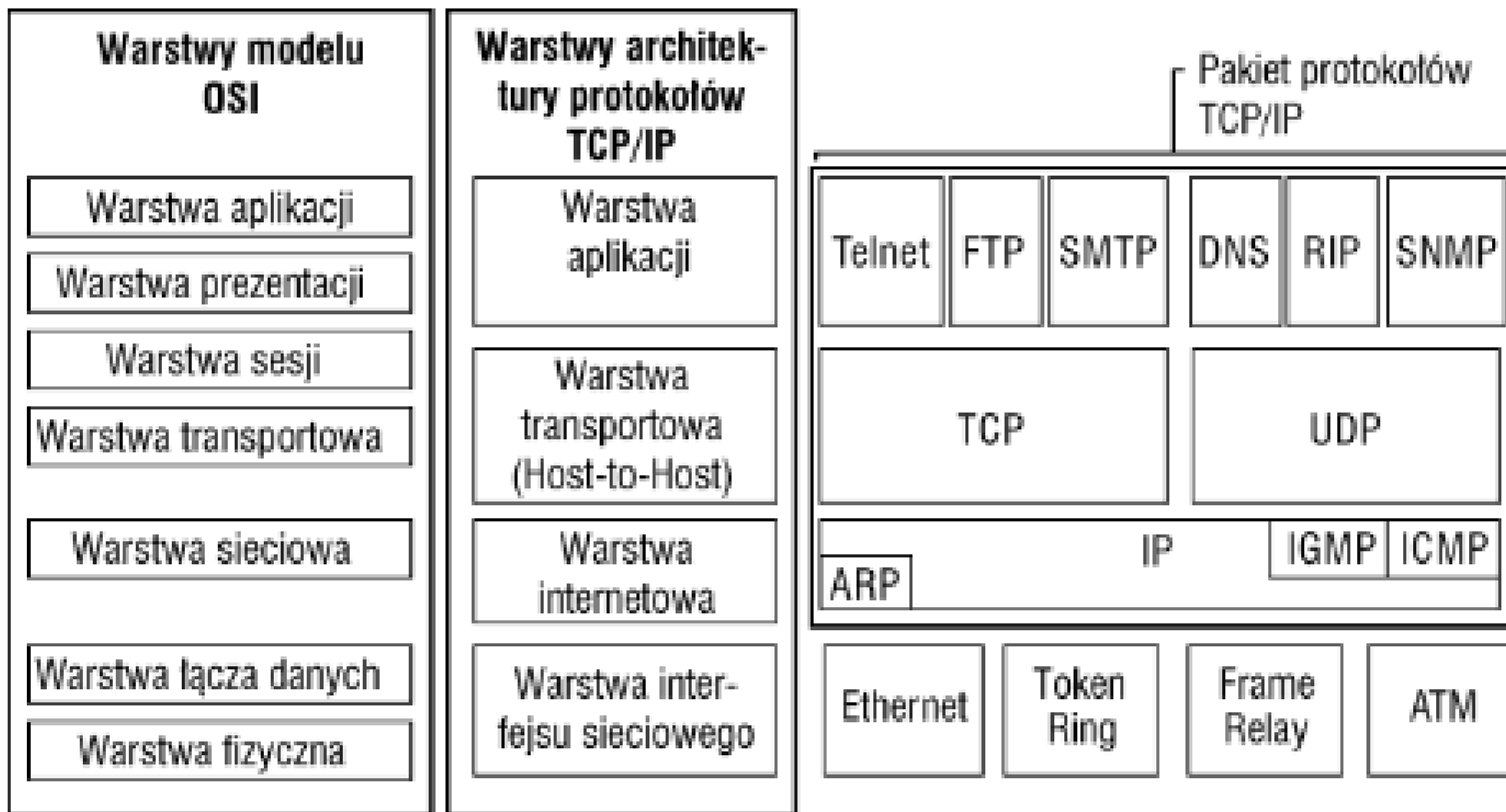
Systemy Operacyjne

PROGRAMOWANIE SIECIOWE 1

Zajęcia 10 – PROGRAMOWANIE SIECIOWE

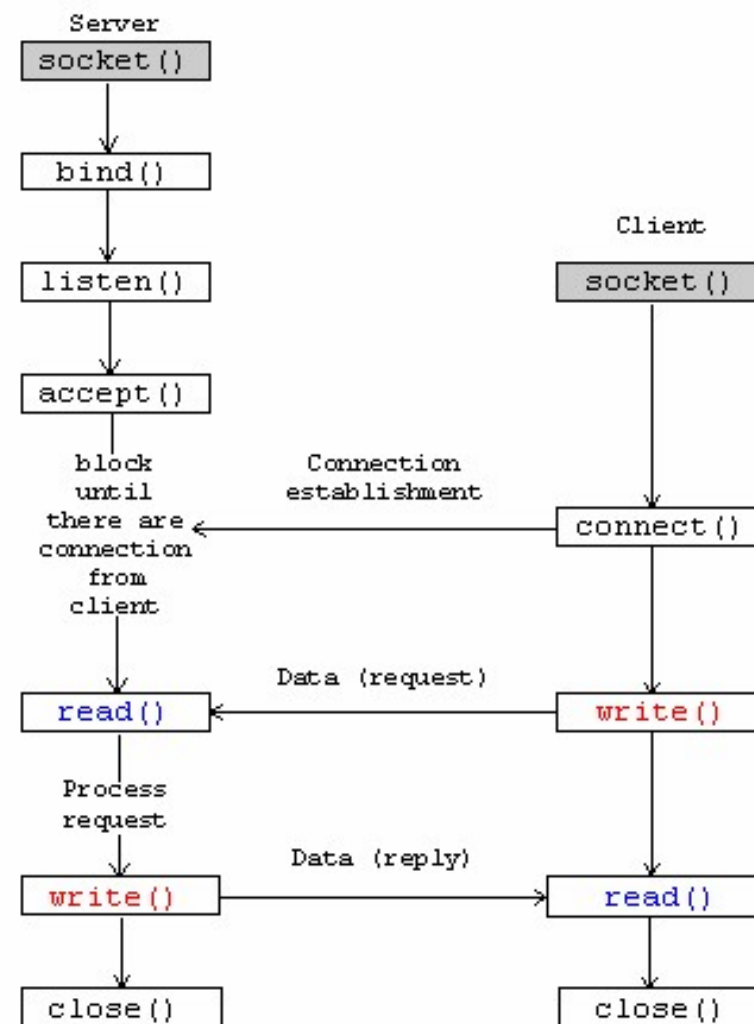
- 1 Gniazda
 - Reprezentacja sieciowa
 - Obsługa adresów IPv4 oraz IPv6
- 2 Komunikacja połączeniowa
 - Przebieg komunikacji
 - Połączenie
 - Nasłuchiwanie
 - Wysyłanie/odbieranie danych
 - Zamknięcie połączenia
- 3 Prosty serwer
- 4 Rozbudowa serwera
 - 4.1 Eternal vigilance
 - **4.2 Obsługa wielu klientów**
 - **4.3 Komunikator**
- **5 Protokół HTTP**

MODEL OSI/ISO



POŁĄCZENIE

- `socket ()`
- `bind ()`
- `listen ()`
- `accept ()`
- `connect ()`



REPREZENTACJA LICZBOWA

- D0DA
- D0DA – Big Endian
- DAD0 – Little Endian
- Network Byte Order ?
- htons() – **H**ost **T**O **N**etwork **S**hort
- htonl() – **H**ost **T**O **N**etwork **L**arge
- ntohs() – **N**etwork **T**O **H**ost **S**hort
- ntohl()

little endian				big endian			
106203				106202			106203
106205	D0	4C		106204	D0	4C	106205
106207				106206			106207
106209				106208			106209

Figure 8.2 Little vs. Big Endian.



SOCKET

- `socket( int domain, int type, int protocol)`
- `man 2 socket`
- `man tcp`
- `man udp`
- `AF_UNIX`
- `AF_INET`
- `AF_INET6`
- `SOCK_STREAM`
- `SOCK_DGRAM`

Bind, IPv4, IPv6

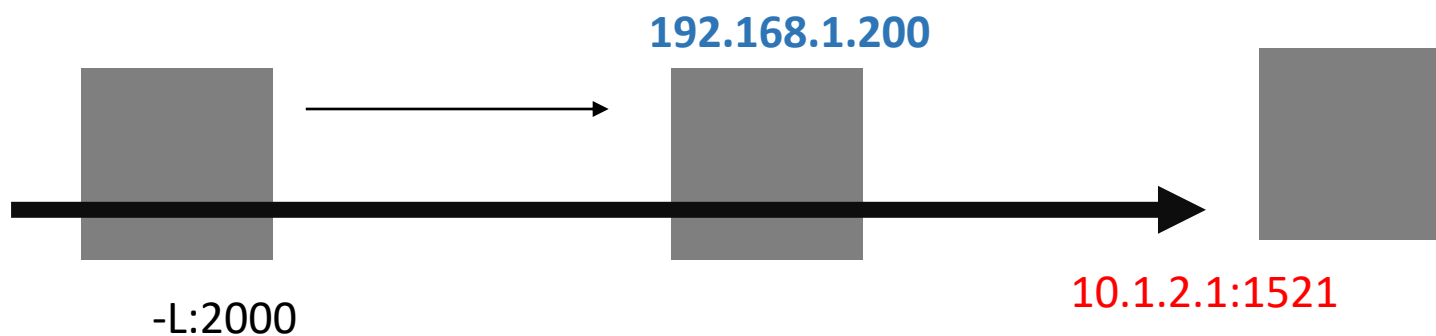
- `sockaddr` – struktura definiująca adres socketu
- `sockaddr_in` – `AF_INET`
- `in_addr`
- `sockaddr_in6` – `AF_INET6`
- `in_addr6`
- `sockaddr_un` – `AF_UNIX`
- `inet_pton` – konwersja stringa do postaci binarnej
- `inet_ntop` – konwersja postaci binarnej do stringa

Bind'owanie

- PORTY (powyżej 1024 nie są potrzebne ustawienia roota)
 - 80 – http
 - 443 – https
 - 21 – ftp
 - 22 – ssh
 - 23 – telnet
 - /etc/services
- telnet <host> <port> - sprawdzenie czy działa usługa
- netstat – otwarte porty
- tunele
 - ssh 192.168.1.200 -L 2000:10.1.2.1:1521 - tworzenie tunelu
 - tunel REMOTE vs LOCAL
 - Udostępnianie publicznie -g
- netcat (nc)
 - nc -l -p <port> - tworzenie nasłuchu na porcie
 - nc <host> <port> - tworzenie połączenia (ala telnet <host> <port>)
 - nc -zv <host> 20-30 (echo „QUIT” | nc localhost 20-30)

Tunelowanie

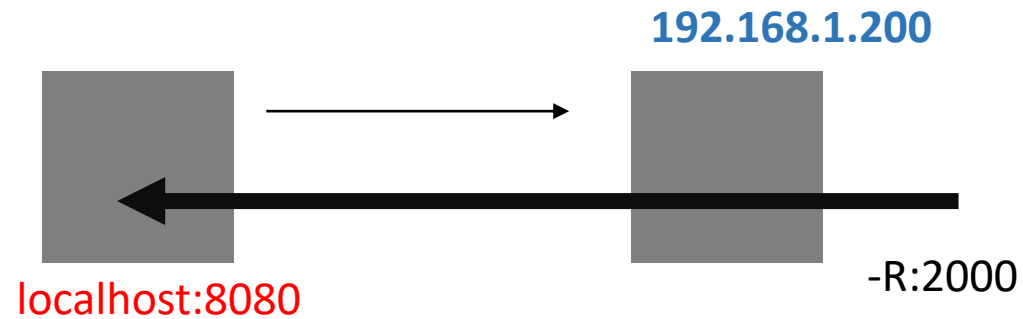
```
ssh 192.168.1.200 -L 2000:10.1.2.1:1521 -g
```



telnet localhost 2000 - połączenie z bazą na serwerze 1521

Tunelowanie REMOTE

```
ssh 192.168.1.200 -R 2000:localhost:8080
```



telnet localhost 2000 - połączenie z serwerem WWW z zewnętrznego serwera aby udostępnić z zewnątrz można użyć tunelu lokalnego (ssh 192.168.1.200 -L 2000: localhost:2000 -g)

Zadania

- 3. Prosty serwer
- 4 Rozbudowa serwera
 - 4.1 Eternal vigilance
 - **4.2 Obsługa wielu klientów (+)**
 - **4.3 Komunikator (+)**
- **5 Protokół HTTP (+)**