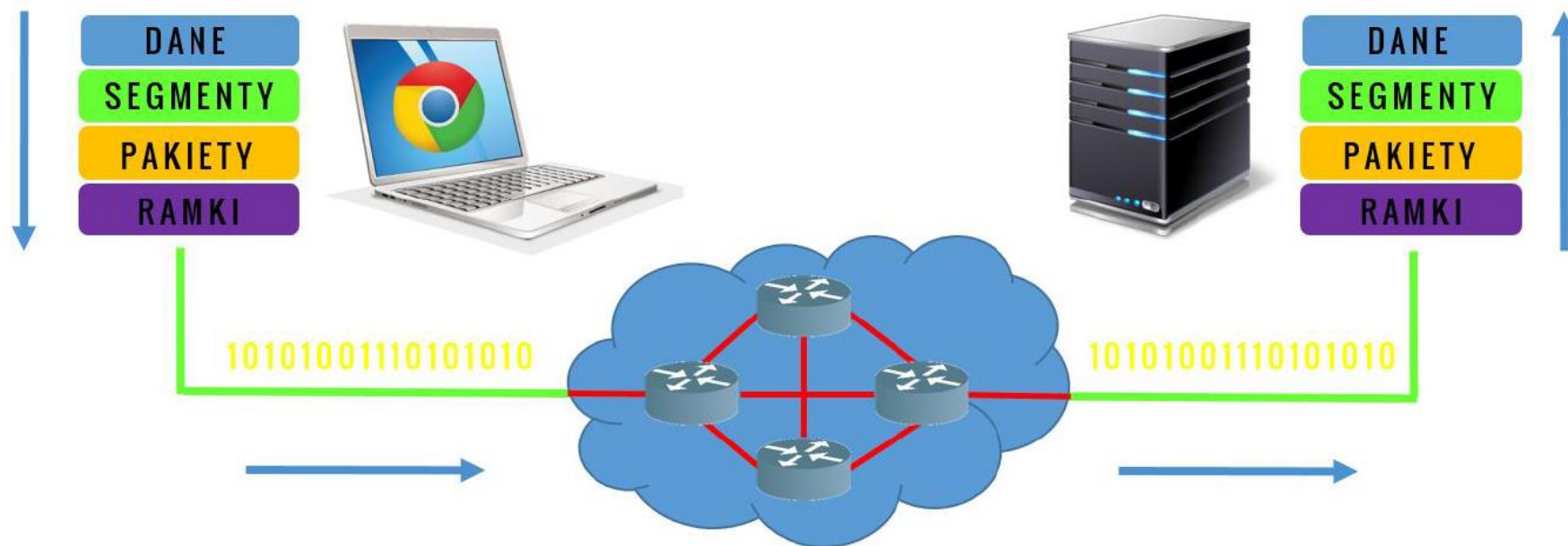


Podstawy sieci

ANALIZA PROCESU KOMUNIKACJI W SIECI

Model protokołów TCP/IP



Model protokołów TCP/IP

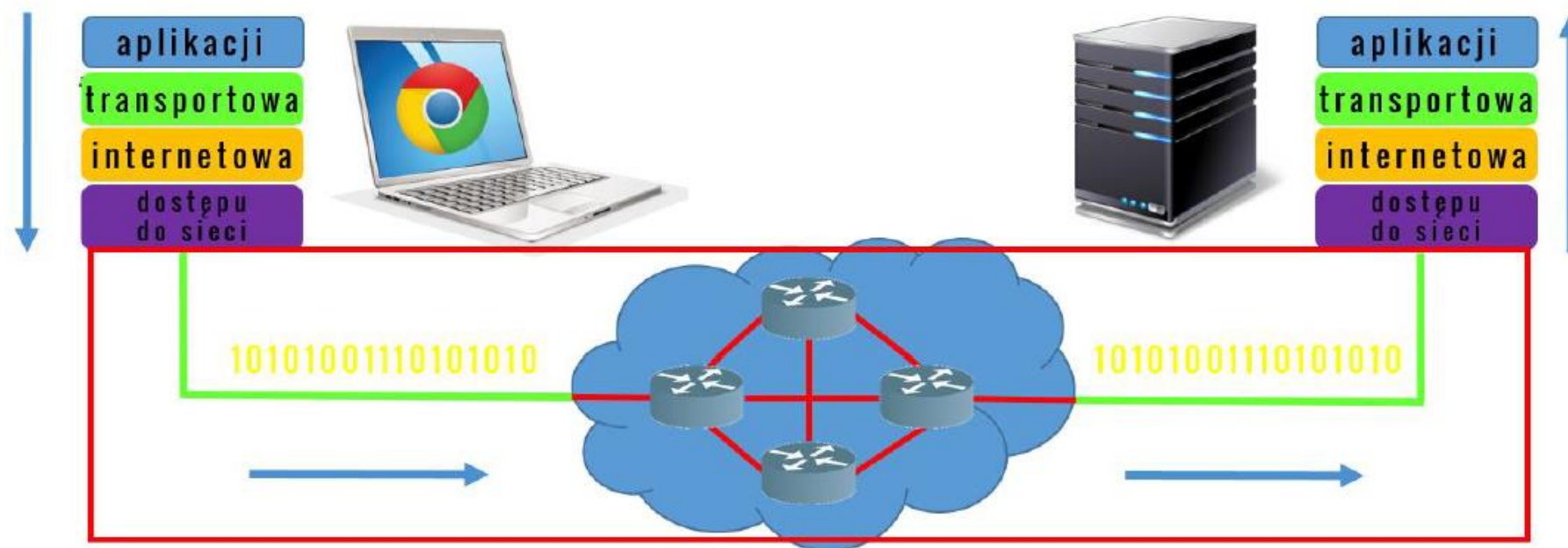
aplikacji

transportu

internetowa

dostępu do sieci

Model protokołów TCP/IP



Model odniesienia ISO/OSI

aplikacji

prezentacji

sesji

transportu

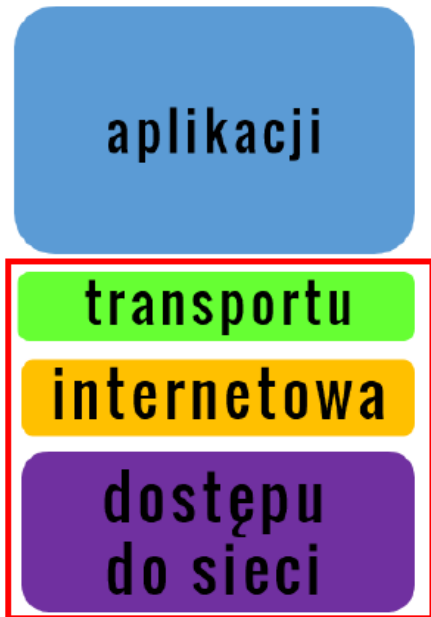
sieci

łącza danych

fizyczna

Model odniesienia ISO/OSI v TCP/IP

TCP/IP



ISO/OSI

Model protokołów TCP/IP

aplikacji

HTTP

transportu

TCP lub UDP

internetowa

IP

dostępu do sieci

Ethernet

Model protokołów TCP/IP

aplikacji

dane

transportu

segment lub datagram

internetowa

pakiet

dostępu do sieci

ramka

Model protokołów TCP/IP



aplikacji

transportu

internetowa

dostępu do sieci

Utworzenie wiadomości
e-mail

Zakodowanie danych

Przekazanie danych do
warstwy transportu

Model protokołów TCP/IP



aplikacji

transportu

internetowa

dostępu do sieci

Podział danych na
segmenty lub datagramy

Opcjonalne dodanie informacji
o kolejności segmentów

Dodanie do segmentów
numeru portu aplikacji

Model protokołów TCP/IP



aplikacji

transportu

internetowa

dostępu do sieci

Nadanie pakietom adresu IP

Przekazanie pakietów do
warstwy dostępu do sieci

Model protokołów TCP/IP



aplikacji

transportu

internetowa

dostępu do sieci

Utworzenie ramek

Nadanie ramkom
adresów fizycznych

Zakodowanie ramek
i przekazanie do medium

100

| | | | |
|------------------------|--|--------------------|----|
| | | Bity | |
| 0 | | 16 | 31 |
| Port UDP nadawcy | | Port UDP odbiorecy | |
| Długość komunikatu UDP | | Suma kontrolna UDP | |
| DANE ... | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------|---------------------|---------------|-----------|------|-------------------------|----|--------------|----|----|----------|
| | bity | | | | | | | | | |
| słowa | 0 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 31 | |
| 1 | Port nadawcy | | | | Port odbiorcy | | | | | Nagłówek |
| 2 | Numer porządkowy | | | | | | | | | |
| 3 | Numer potwierdzenia | | | | | | | | | |
| 4 | Dł. nagł. | Zarezerwowane | Bity kodu | Okno | | | | | | |
| 5 | Suma kontrolna | | | | Wskaźnik pilnych danych | | | | | |
| 6 | Opcje | | | | | | Uzupełnienie | | | |
| 7 | DANE ... | | | | | | | | | |

Warstwa aplikacji: protokół HTTP

<http://kiedywreszciekonieczajec.pl/podstawysieci.html>



<http://kiedywreszciekonieczajec.pl/podstawysieci.html>

Jaki jest adres IP serwera strony
www.kiedywreszciekonieczajec.pl



www.kiedywreszciekonieczajec.pl
ma adres 217.202.54.3



Serwer DNS

Warstwa aplikacji: GET

GET /podstawysieci.html HTTP/1.1



HTTP/1.1 200 OK / podstawysieci.html

Warstwa aplikacji: POST

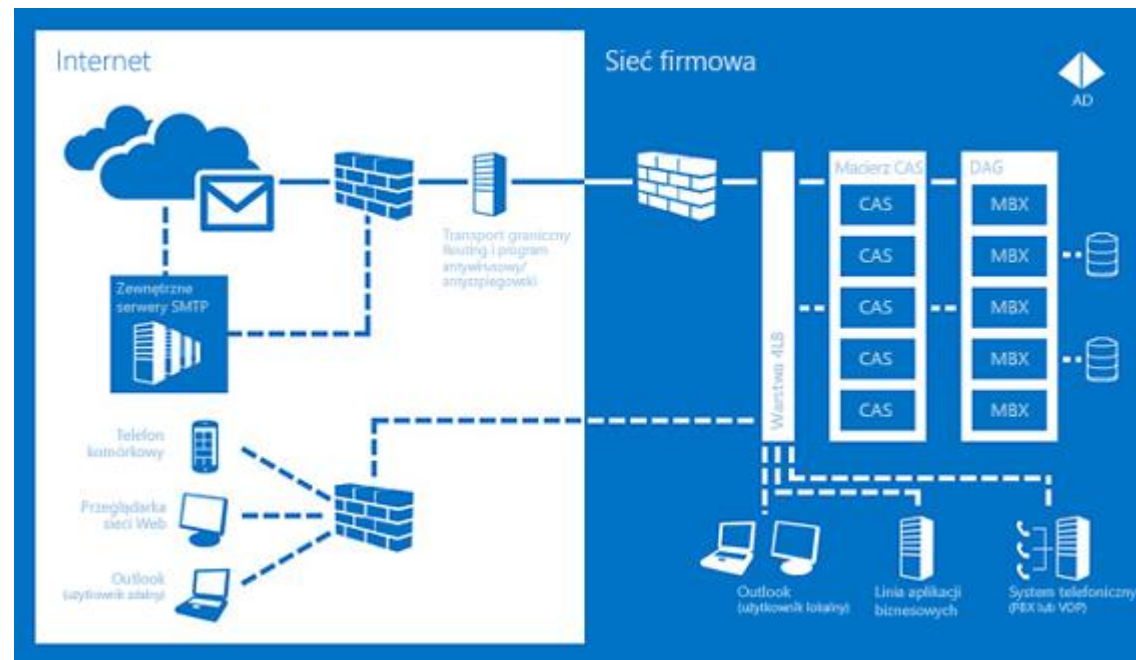


The image shows the Facebook registration page. On the left, there's a blue header with the 'facebook' logo and a navigation bar. Below the header, there's a section with the text 'Facebook pomaga kontaktować się z innymi osobami oraz udostępniać im różne informacje i materiały.' and a network diagram. On the right, there's a registration form titled 'Rejestracja'. The form includes fields for 'Imię' (First name) and 'Nazwisko' (Last name), a field for 'Numer telefonu komórkowego lub e-mail' (Mobile phone number or e-mail), a field for 'Podaj ponownie numer telefonu komórkowego...' (Re-enter mobile phone number...), a field for 'Nowe hasło' (New password), and a section for 'Data urodzenia' (Date of birth) with dropdowns for 'Dzień' (Day), 'Miesiąc' (Month), and 'Rok' (Year). There are also radio buttons for 'Kobieta' (Female) and 'Mężczyzna' (Male). At the bottom of the form is a green button labeled 'Rejestracja'.

POST/login.php HTTP/1.1



Warstwa aplikacji: Poczta elektroniczna



Warstwa aplikacji: Protokół FTP



Warstwa aplikacji: Protokół SSH



Secure Shell

Warstwa aplikacji: Protokół DNS



Warstwa aplikacji: Protokół DHCP



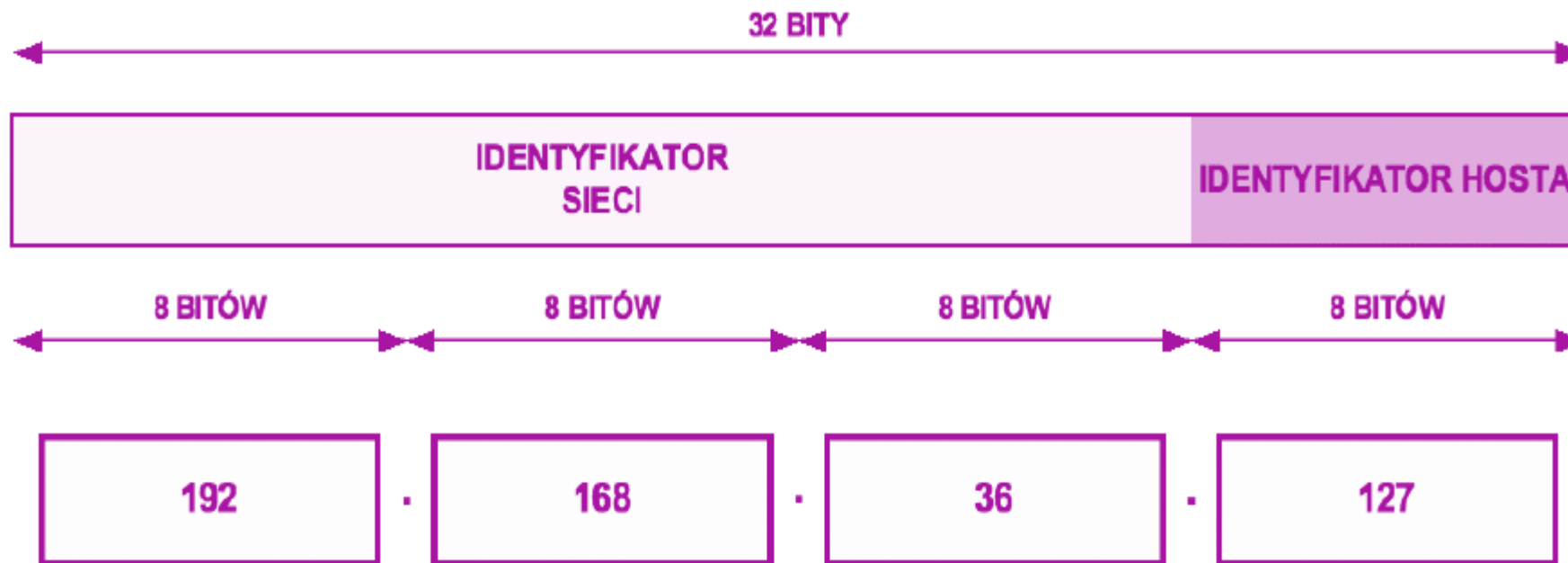
Warstwa aplikacji: Podsumowanie

- ▶ **DNS** (ang. Domain Name System, **port: 53**)
- ▶ **HTTP** (ang. Hypertext Transfer Protocol, **port: 80**)
- ▶ **HTTPS** (ang. Hypertext Transfer Protocol Secure, **port: 443**)
- ▶ **SMTP** (ang. Simple Mail Transfer Protocol, **port: 25**)
- ▶ **POP3** (ang. Post Office Protocol, , **port: 110**)
- ▶ **IMAP** (ang. Internet Message Access Protocol, **port: 143**)
- ▶ **Telnet** (ang. Telecommunication Network, **port: 23**)
- ▶ **FTP** (ang. File Transfer Protocol, **porty: 20, 21**)
- ▶ **DHCP** (ang. Dynamic Host Configuration Protocol, **port: 67**)
- ▶ **SSH** (ang. Secure Shell, **port: 22**)
- ▶ **NFS** (ang. Network File System, **port: 2049**)
- ▶ **SNMP** (ang. Simple Network Management Protocol, **port: 161**)
- ▶ **SMB** (ang. Server Message Block, **porty: 137, 138, 139**)

Adresacja IP

- ▶ Adres IP v4
- ▶ Systemy binarny, decymalny, heksadecymalny
- ▶ Klasy adresów
- ▶ Adresy prywatne
- ▶ Adresowanie klasowe
- ▶ Podział sieci na podsieci (maskarada)
- ▶ VLSM (Variable Length Subnet Mask)
- ▶ NAT
- ▶ PAT

Adresacja IP: Format adresu



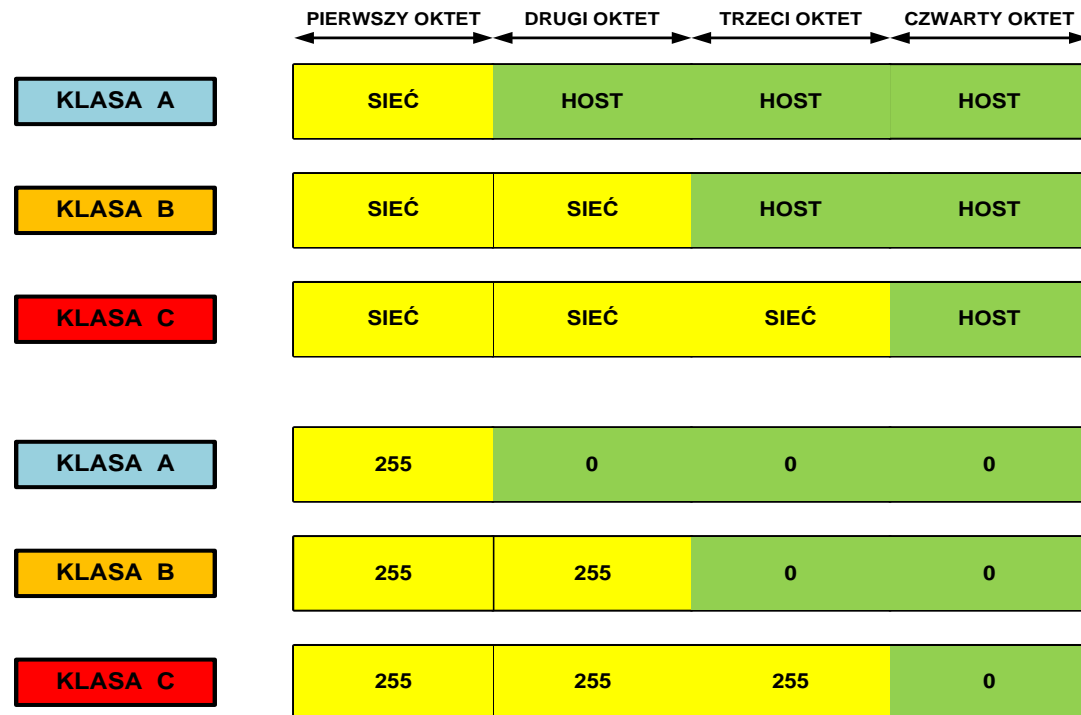
Adresacja IP: Rodzaje adresów

| | | | | |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| ADRES SIECI | 192 | 168 | 134 | 0 |
| | 11000000 | 10101000 | 10000110 | 00000000 |
| ADRES ROZGŁOSZENIA | 192 | 168 | 134 | 255 |
| | 11000000 | 10101000 | 10000110 | 11111111 |
| ADRES HOSTA | 192 | 168 | 134 | 19 |
| | 11000000 | 10101000 | 10000110 | 00010011 |



Adresacja IP: Systemy bin, dec, hex

Adresacja IP: Adresowanie klasowe



Adresacja IP: Klasy adresów

KLASA A



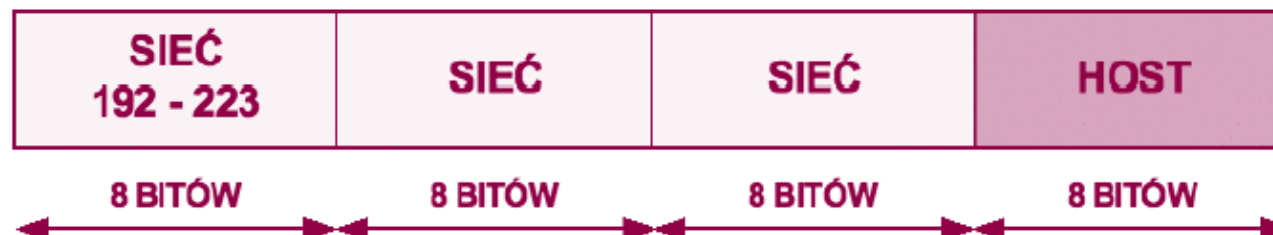
Adresacja IP: Klasy adresów

KLASA B



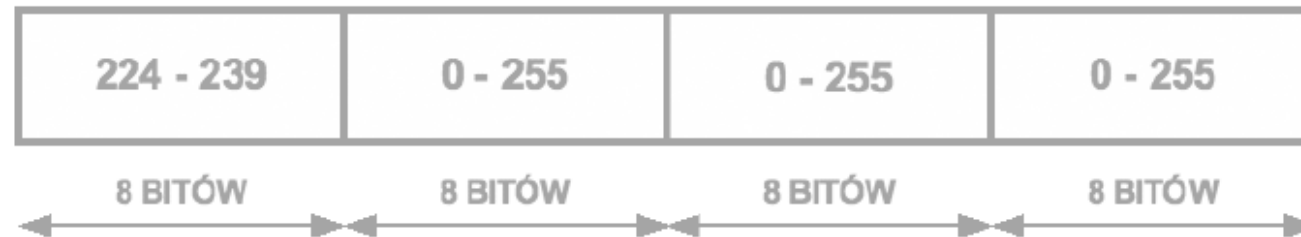
Adresacja IP: Klasy adresów

KLASA C



Adresacja IP: Klasy adresów

KLASA D



KLASA E



Adresacja IP: Adresy prywatne

| KLASA | ZAKRES ADRESÓW PRYWATNYCH RFC 1918 | STANDARDOWA MASKA PODSIECI | ILOŚĆ SIECI | ILOŚĆ HOSTÓW NA SIEĆ | CAŁKOWITA ILOŚĆ HOSTÓW |
|-------|--|----------------------------------|-------------|----------------------------|------------------------------|
| A | 10.0.0.0 – 10.255.255.255 | 255.0.0.0 | 1 | 16 777 214 | 16 777 214 |
| B | 172.16.0.0 – 172.31.255.255 | 255.255.0.0 | 16 | 65 534 | 1 048 544 |
| C | 192.168.0.0 – 192.168.255.255 | 255.255.255.0 | 256 | 254 | 65 024 |

Adresacja IP

ADRES HOSTA
ZAPISANY DZIESIĘTNIE

172

.

25

.

147

.

85

ADRES HOSTA
ZAPISANY BINARNIE

10101100

00011001

10010011

01010101

MASKA PODSIECI
ZAPISANA BINARNIE

11111111

11111111

11110000

00000000

ADRES SIECI
ZAPISANY BINARNIE

10101100

00011001

10010000

00000000

ADRES SIECI
ZAPISANY DZIESIĘTNIE

172

.

25

.

144

.

0

Adresacja IP: Podział sieci na podsieci

| | SIEĆ | SIEĆ | SIEĆ | HOST |
|-------|----------|----------|----------|----------|
| | PODSIEĆ | | | |
| ADRES | 203 | 117 | 78 | 0 |
| | 11001011 | 01110101 | 01001110 | 00000000 |
| MASKA | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 10000000 |
| | 255 | 255 | 255 | 128 |

Adresacja IP: Podział sieci na podsieci

| | SIEĆ | SIEĆ | SIEĆ | HOST |
|-------|----------|----------|----------|----------|
| | PODSIEĆ | | | |
| ADRES | 203 | 117 | 78 | 0 |
| | 11001011 | 01110101 | 01001110 | 00000000 |
| MASKA | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 11000000 |
| | 255 | 255 | 255 | 192 |

Adresacja IP: Podział sieci na podsieci

| | SIEĆ | SIEĆ | SIEĆ | HOST PODSIEĆ |
|-------|----------|----------|----------|-----------------|
| ADRES | 203 | 117 | 78 | 0 |
| | 11001011 | 01110101 | 01001110 | 00000000 |
| MASKA | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 11100000 |
| | 255 | 255 | 255 | 224 |

Adresacja IP: Podział sieci na podsieci

| | SIEĆ | SIEĆ | SIEĆ | HOST PODSIEĆ |
|-------|----------|----------|----------|-----------------|
| ADRES | 203 | 117 | 78 | 0 |
| | 11001011 | 01110101 | 01001110 | 00000000 |
| MASKA | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 11110000 |
| | 255 | 255 | 255 | 240 |

Adresacja IP: Podział sieci na podsieci

| | SIEĆ | SIEĆ | SIEĆ | HOST PODSIEĆ |
|-------|----------|----------|----------|-----------------|
| ADRES | 203 | 117 | 78 | 0 |
| | 11001011 | 01110101 | 01001110 | 00000000 |
| MASKA | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 11111000 |
| | 255 | 255 | 255 | 248 |

Adresacja IP: Podział sieci na podsieci

| | SIEĆ | SIEĆ | SIEĆ | HOST PODSIEĆ |
|-------|----------|----------|----------|-----------------|
| ADRES | 203 | 117 | 78 | 0 |
| | 11001011 | 01110101 | 01001110 | 00000000 |
| MASKA | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 11111100 |
| | 255 | 255 | 255 | 252 |

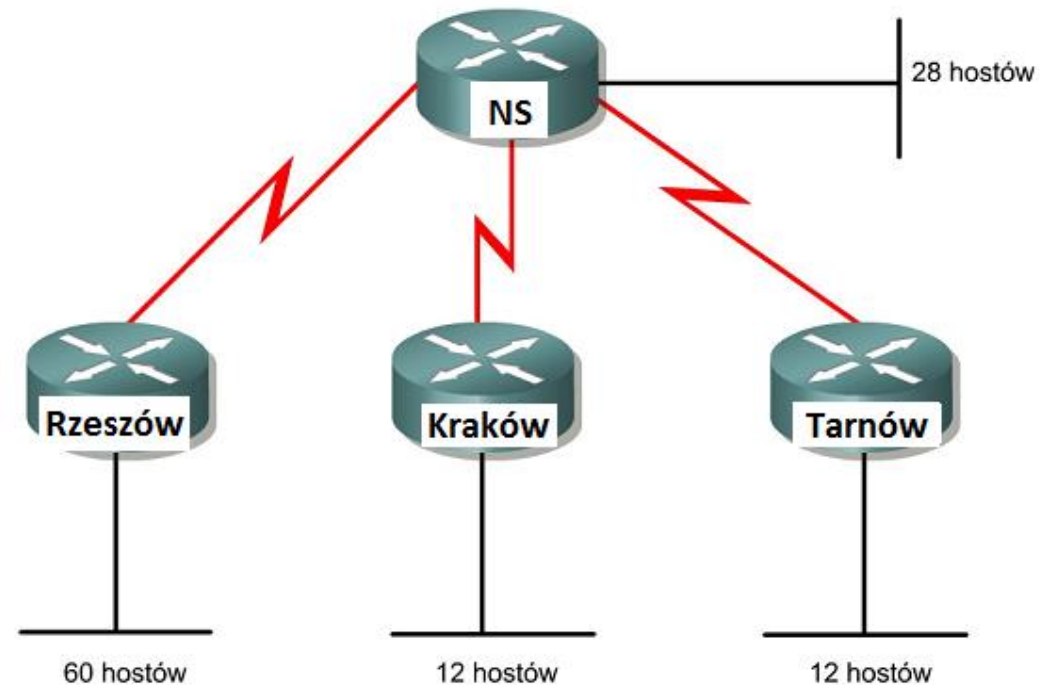
Adresacja IP: Podział sieci na podsieci

| | SIEĆ | SIEĆ | SIEĆ | HOST PODSIEĆ |
|-------|----------|----------|----------|-----------------|
| ADRES | 203 | 117 | 78 | 0 |
| | 11001011 | 01110101 | 01001110 | 00000000 |
| MASKA | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 11111110 |
| | 255 | 255 | 255 | 254 |

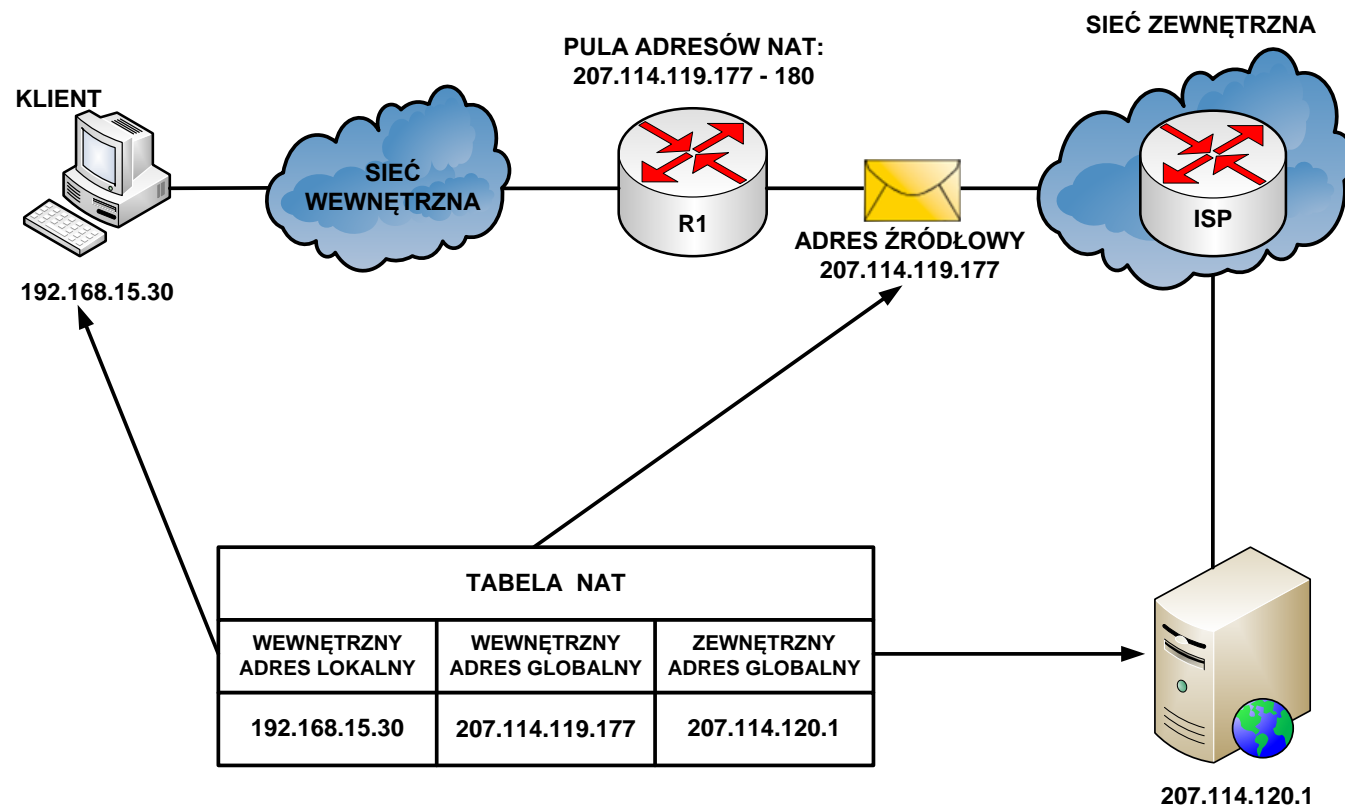
Adresacja IP: Podział sieci na podsieci

| | SIEĆ | SIEĆ | SIEĆ | HOST PODSIEĆ |
|-------|----------|----------|----------|-----------------|
| ADRES | 203 | 117 | 78 | 0 |
| | 11001011 | 01110101 | 01001110 | 00000000 |
| MASKA | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 11111111 |
| | 255 | 255 | 255 | 255 |

Adresacja IP: VLSM



Adresacja IP: NAT



Adresacja IP: PAT

