8 - Adresace v internetu IPv4, cesta datagramu sítí

# Značení portů

* Ethernet – 10 Mbit/s
* Fast Ethernet – 100 Mbit/s
* Gigabit Ethernet – 1000 Mbit/s
* Označení slovu/portu (FastEthernet0/1)

# MAC – Media Access Control

* Linková (spojová) vrstva ISO/OSI
* Jednoznačný identifikátor síťového zařízení
* U moderních NIC lze MAC adresu měnit
* MAC adresa: 48 bitů dlouhá (12 hexadecimálních čísel)
* První polovina – identifikuje výrobce
* Druhá polovina – náhodná (přidělena výrobcem)

# IPv4

* Jednoznačná identifikace – číslo sítě + číslo zařízení
* Používá protokol IP
* Čtyři oktety (8 bitů) v desítkové soustavě, odděleno tečkami
* 232 adres

## Třídy IPv4 adres

* Třída A
  + Od 0.0.0.0 do 127.255.255.255
  + CIDR notace /8
  + Nejvýznamnější bity: 0
* Třída B
  + Od 128.0.0.0 do 191.255.255.255
  + CIDR notace /16
  + Nejvýznamnější bity: 10
* Třída C
  + Od 192.0.0.0 do 223.255.255.255
  + CIDR notace /24
  + Nejvýznamnější bity: 110
* Třída D
  + Od 240.0.0.0 do 239.255.255.255
  + Nejvýznamnější bity: 1110
  + Multicast
* Třída E
  + Od 240.0.0.0 do 255.255.255.255
  + Nejvýznamnější bity: 1111
  + rezervováno (výzkumné a experimentální účely)

## Speciální adresy

* Nejnižší adresa v síti – označení sítě
* Nejvyšší adresa s síti je broadcast
* 127.x.x.x – localhost
* Veřejné adresy jsou unikátní, řadí se adresy třídy ABC s výjimkou privátních a speciálních adres
* Za jednou veřejnou adresou se může skrývat celá síť díky NAT
* Privátní adresy
  + 10.0.0.0 – 10.255.255.255/8
  + 172.16.0.0-172.31.255.255/12
  + 192.168.0.0-192.168.255.255/16

# VLSM

# Porty

* Well-known (vyhrazené pro nejběžnější služby) – 0 až 1023
* Registered (určitý protokol nebo aplikace) – 1024 až 49151
* Dynamic (Porty pro dočasnou krátkou komunikaci) – 49152 až 65535
* 20, 21 - FTP - File Transfer Protocol
* 22 - SSH - Secure Shell
* 23 - Telnet - Teletype Network
* 25 - SMTP - Simple Mail Transfer Protocol
* 53 - DNS - Domain Name System
* 67, 68 - DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol
* 69 - TFTP - Trivial File Transfer Protocol
* 80 - HTTP - Hypertext Transfer Protocol
* 110 - POP3 - Post Office Protocol
* 111 - NFS - Network File System
* 123 - NTP - Network Time Protocol
* 161 - SNMP - Simple Network Management Protocol
* 143 - IMAP - Internet Message Access Protocol
* 443 - HTTPS - HTTP Secure
* 445 - SMB - Server Message Block
* IP (Internet Protocol)– zajišťuje routování a adresaci paketů, hlavní protokol internetu
* ICMP (Internet Control Message Protocol) – signalizace chybových stavů a přenos řídících informací (ping)
* ARP – propojení MAC adresy s IP adresou

# Průchod datagramu sítí

* Switch určuje, kam paket pošle, podle své ARP tabulky (pokud záznam v tabulce není, pošle paket na všechny ostatní porty ve stejné VLAN)
* Router routuje paket podle routovací tabulky
* IP adresa se v nemění (s výjimkou NAT)
* Mění se MAC adresa