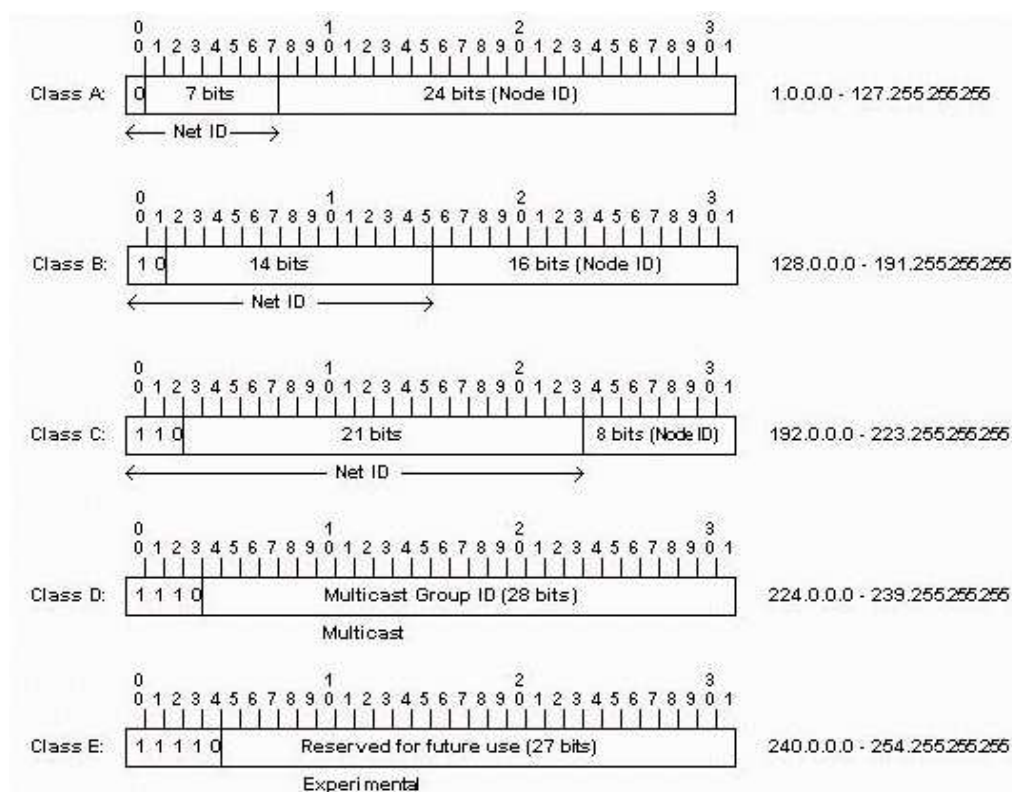


IP adresa

IP adresa je adresa počítača (ktorá ho jednoznačne identifikuje) v sieťach používajúcich protokol IP. Adresa má špeciálny 32 bitový číselný formát, ktorý je rozdelený na štyri 8 bitové časti (oktety) oddelené bodkami: XXX.XXX.XXX.XXX.. Každá z týchto častí je v praxi tvorená dekadickým číslom z intervalu 0..255. IP adresy teda môžu byť v rozsahu od 0.0.0.0. do 255.255.255.255. V praxi však platia isté obmedzenia, takže tento rozsah sa nikdy nemôže dosiahnuť. Každá IP adresa sa delí na dve časti: **časť určujúcu sieť** a **časť určujúcu stanicu v tejto sieti**. IP adresa v celej dostupnej sieti musí byť jedinečná, čo nie je problém v lokálnych sieťach. Používanie IP adres celosvetovo je prísne kontrolované a jednotlivé IP adresy sú pridelené špecializovanými medzinárodnými organizáciami. Problém zachovanie jedinečnosti IP adres je riešený rozdelením adres do skupín. Bolo definovaných 5 skupín.



- A 0sssssss xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx
- B 10ssssss ssssssss xxxxxxxx xxxxxxxx
- C 110sssss ssssssss ssssssss xxxxxxxx
- D 1110ssss ssssssss ssssssss ssssssss

Adresy typu 127.X.X.X sú vyhradené pre špeciálne účely (diagnostika siete). Adresy triedy D sú vyhradené pre skupinovú adresáciu a adresy typu E pre experimentálne účely.

Časť IP adresy predstavuje adresu siete (Net ID, ľavé oktety) a adresu hostiteľa (Node ID, pravé oktety).

Trieda A: prvý bit (0) a ďalších 7 bitov predstavuje adresu siete, zvyšných 24 bitov adresu hostiteľa

prvý byte: 0 – 127
existuje 126 sietí typu A (0 and 127 sú rezervované)
v každej sieti typu A môže byť až 16.777.214 hostiteľov

Trieda B: prvé dva bity (10) a ďalších 14 bitov predstavujú adresu siete, zvyšných 16 bitov adresu hostiteľa
prvý byte: 128 – 191
existuje 16 384 sietí typu B
v každej z nich môže byť 65,532 hostiteľov

Trieda C: prvé tri bity (110) a ďalších 21 predstavujú adresu siete, zvyšných 8 bitov adresu hostiteľa
prvý byte: 192 – 223
existuje 2 097 152 adries typu C
v každej z nich môže byť 254 hostiteľov

Problém je v tom, ako zistiť, ktorá časť IP-adresy je adresou siete a ktorá adresou počítača. Nie je ani celkom jasné čo to znamená slovo sieť, pretože jeho význam sa postupne menil a okrem slova sieť sa zaviedli pojmy subsietí a supersietí. **Na siete sa dnes nepozeralíme cez triedy, ale cez masky.** Pomocou masky dokážeme rozlíšiť v IP adrese časť sieťovú a časť hostiteľskú. Masku siete má rovnako ako IP adresa 32 bitový formát. Typická maska v sieti A je 255.0.0.0, v sieti B 255.255.0.0 a v sieti C 255.255.255.0. Pomocou masky môžeme definovať aj podsiete. Princíp masiek vychádza z predpokladu, že tam, kde je v binárnom vyjadrení masky jednotka, tam je sieť. Tam kde je nula, je uzol (hostiteľ). Ak by sme urobili prepočet jednotlivých bodkou oddelených čísiel napr. IP čísla 192.168.2.10 a IP čísla masky 255.255.255.128 do dvojkovej sústavy vznikli by čísla:

```
11000000.10101000.00000010.00001010 - 192.168.2.10
11111111.11111111.11111111.10000000 - 255.255.255.128
-----
11000000.10101000.00000010.00000000 - 192.168.2.0
```

Ak vykonáme porovnanie týchto čísiel podľa pravidla, že vo výsledku bude 1 len v miestach, kde sú aj v hornom aj v dolnom čísle číslice 1, dostaneme číslo uvedené pod čiarou. Po spätnom prevode do desiatkovej sústavy znamená to IP číslo 192.168.2.0. V našom prípade teda sieť bude mať číslo 192.168.2.0.

Kontrolná otázka: môžu byť stanice 158.197.31.170/27 a 158.197.31.155/27 v tej istej sieti? (číslo za lomítkom znamená počet jednotiek v maske siete).

Ipv6

V dobe vytvorenia systému tvorby IP čísla sa nepredpokladalo, že veľké siete budú mať taký rozmach ako to je tomu dnes a bude tak akútny nedostatok vhodných adries (zatiaľ sa tento problém rieši napr. pomocou dynamického pridelenia IP adries, NAT (Network Address Translation tzv. maškaráda)), a tak aj tvorba IP čísla bola nedávno inovovaná. Pôvodne 32 bitové číslo (IP verzia 4) bolo nahradené 128 bitovým (IP verzia 6). Nové čísla sú tvorené tak, aby bola zachovaná kompatibilita s doteraz používaným systémom pridelenia čísiel. Pre užívateľa to znamená toľko, že bez zásahu do systému bude jeho zariadenie naďalej

korektne pracovať aj v novom systéme, pričom nový systém vytvára dostatočné rezervy pre budúcich užívateľov Internetu a iných veľkých sietí. Pôvodná forma zápisu, štvorica trojmiestnych čísiel oddelených povinne bodkou sa ale mierne mení. Napr. číslo podľa pôvodného zápisu (IP verzia 4) 147.175.68.11 sa zapíše v novej forme (IP verzia 6) tak, že sa doplní dvoma dvojbodkami na začiatku, teda ::147.175.68.11.

Nakoľko nová adresa je šesťnásťbajtová bolo by nepraktické prevziať spôsob zápisu IP adresy z IPv4. Preto sa adresy zapisujú v šesťnásťkovej sústave a jednotlivé dvojice bajtov sa od seba oddeľujú dvojbodkou. Takže IPv6 adresa môže vyzeráť nasledovne:

FEDC:BA98:7654:3210:FEDC:BA98:7654:3210

Aby sa zápis ešte skrátil je možné v jednotlivých štvoricach vynechávať počiatočné nuly. Ak by sa vyskytli po sebe idúce nulové skupiny, je možné ich nahradiť dvojicou dvojbodiek. Tá sa však kvôli jednoznačnosti môže v zápise použiť len raz.

Napr.: nasledujúce

zápisy IPv6 adres sú ekvivalentné.

FF01:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0101

FF01:0:0:0:0:0:0:101

FF01::101

Zápis je teda dosť komplikovaný a nepredpokladá sa, že by ho užívatelia písali. Pre nich sú určené mená a adresy, ktoré sa vybavujú prostredníctvom DNS serverov.

Použitá literatúra:

- Kostrhoun, A.: Stavíme si malou síť. Praha: Computer Press, 2001. ISBN 80-7226-510-5
- Hlavenka, J.: Výkladový slovník výpočetní techniky a komunikací. Praha: Computer Press, 1997. ISBN 80-7226-023-5
- Cisco Systems, Inc. IP Addressing and Subnetting for New Users. [online] Publikované 26. 12. 2003. Dostupné z <<http://www.cisco.com/warp/public/701/3.html>>.
- HALČIN Pavol. Počítačové siete. [online] Publikované 18.2.2002. Dostupné z <http://www.gymsnv.sk/~x8ahalp/net_web/>.
- Počítačové siete [online] Dostupné z <<http://www.spsmt.sk/phare/>>.
- České IPv6. [online] Dostupné z <<http://www.ipv6.cz>>.
- Gursky: prednášky zo sietí <<http://ics.upjs.sk/~gursky/siete>>
- Jirásek: prednášky zo sietí