

Računalne mreže - Adresiranje

Da bismo mogli razlikovati računala na mreži potreban nam je sustav koji će ih imenovati na način da svako od računala ima neku jedinstvenu oznaku. U lokalnim mrežama, taj cilj postizemo koristeći mrežno adresiranje. Kod *etherneta*, adresiranje je sastavljeno od fizičkog i logičkog adresiranja.

Fizičko adresiranje se odvija na drugom sloju OSI referentnog modela. Za njega je zadužen podsloj *Data Link* sloja koji se naziva *Media Access Control (MAC)*. MAC podsloj je orjentiran prema fizičkom sloju i ima zadaću upravljati pristupom mediju. Svaka mrežna kartica u sebi sadrži jedinstveni identifikator – MAC adresu (*hardwareska* adresa, *ethernet* adresa). Ona je sadržana u svim mrežnim karticama i svim ugrađenim mrežnim adapterima u mrežnim uređajima (*router*, *switch*). Zapisana je unutar hardwarea mrežnih kartica (unutar **ROM** -a na kartici; *Read Only Memory* – oblik memorije dostupan samo za čitanje, obično čip na kartici).

MAC adresa je broj koji označava neku mrežnu karticu. Sastoji se od 48 bitova (6 okteta) koji se zapisuje u obliku 12 hexadecimalnih znamenki na više različitih načina grupiranja i odvajanja znamenki:

- 6 parova znamenki odvojenih crticom (01-23-45-67-89-ab)
- 6 parova znamenki odvojenih dvotočkom (01:23:45:67:89:ab)
- 3 skupine po 4 znamenke odvojene sa točkom (0123.4567.89ab)

MAC adresa je logički podjeljena u dva dijela. Prva tri okteta (24 bita ili prvih 6 hexadecimalnih znamenki) predstavljaju oznaku proizvođača mrežnih kartica i za sve kartice tog proizvođača su isti. Druga tri okteta (drugih 6 hexadecimalnih znamenki) su jedinstveni za svaku karticu i dodjeljuje ih proizvođač.

Iako je zamišljeno da MAC adresa u potpunosti jedinstveno predstavlja neki mrežni uređaj, to nije tako, jer na većini današnjih mrežnih kartica postoji mogućnost promjene MAC adrese. Taj postupak se naziva *MAC spoofing*.

Kod MAC adresiranja postoji nekoliko načina grupiranja adresa ili pozivanja rezerviranih MAC adresa. Najznačajnija je *broadcast* adresa koji služi da bi se neki okvir (okvir – oblik pakiranja podataka na drugom sloju) poslao na sve adrese u tom mrežnom segmentu (npr., unutar LAN-a). *Broadcast* MAC adresa se sastoji od svih jedinica na pozicijama bitova MAC adrese i u hexadecimalnom obliku se zapisuje kao **ff-ff-ff-ff-ff-ff**.

Da bi slali podatke u *ethernetu*, potrebno je da uređaj poznaje i *hardwaresku* i logičku (IP) adresu. *Address Resolution Protocol (ARP)* je protokol pomoću kojega pronalazimo MAC adresu računala kojemu šaljemo podatke ukoliko je poznata samo njegova IP adresa.

IP adresa (Internet Protocol) je adresa mrežnog sloja. Ona je logička adresa koja se dodjeljuje uređaju kojega želimo spojiti na mrežu. Adrese koje se usmjeravaju preko interneta trebaju biti jedinstvene. Pošto je IP adresa logička adresa koja se može mijenjati i često se dinamički dodjeljuje, ne može se reći da ona jedinstveno identificira određeni mrežni uređaj. Umjesto toga, ona samo omogućuje pronalaženje uređaja i usmjeravanje toka podataka do njega.

Trenutno su u upotrebi dvije verzije IP protokola: verzija 4 (IPv4) i verzija 6 (IPv6). IPv4 adresa se sastoji od 32 bita, a IPv6 adresa ima 128 bitova. IPv6 je razvijen zbog nedostatka adresa u IPv4 verziji.

Zbog lakšeg rada sa IPv4 adresama, one se bilježe brojevima decimalnog brojevnog sustava. 32 bita IPv4 adrese su podjeljena u 4 okteta. Svaki od okteta je odjeljen od slijedećeg sa točkom. Zatim je

svaki od okteta iz binarnog brojevnog sustava prebačen u decimalni sustav. Na taj način smo dobili adresu sastavljenu od 4 decimalna broja odjeljena točkom i sa njom je lakše podešavati uređaje. Taj način označavanja se još naziva i *dotted decimal*. Primjer IP adrese je 192.168.1.2.

Decimalne vrijednosti svakog od okteta se mogu kretati od 0 do 255. Od 8 bitova koji se nalaze unutar okteta moguće je dobiti 256 različitih brojevnih vrijednosti ($2^8=256$). Prva vrijednost je 0, a posljednja 255, sveukupno 256. Broj 2 se uzima kao baza kalkulacije jer jedan bit može imati 2 stanja: 0 ili 1.

IPv4 adresa je logički podjeljena u dva dijela: dio koji je namjenjen adresiranju mreže u kojoj se uređaj nalazi i dio koji označava sam uređaj. Maska podmreže (*subnet mask*) nam omogućuje razlučiti koji je koji dio IPv4 adrese.

Adrese su podjeljene po klasama. Najčešće se koriste A, B i C klase adresa. Klasi A IPv4 adresa pripadaju sve adrese kojima prvi oktet počinje sa brojem između 1 i 126 (npr., 15.8.3.240, 111.16.12.9, itd). Zadana (*default*) subnet maska definira prvi oktet kao mrežni dio adrese, a ostatak je *host* dio (255.0.0.0 ili /8). "/8" označava broj bitova sa vrijednosti 1 unutar *subnet* maske.

Adresa koja počinje sa 127 je rezervirana IPv4 adresa. 127.0.0.1 je *loopback* adresa i služi za provjeru da li je TCP/IP instaliran i funkcionalan na računalu. Nalazi se na svakom računalu sa instaliranim TCP/IP protokolom.

Klasi B IPv4 pripadaju sve adrese kojima prvi oktet počinje brojem između 128 i 191 (npr., 131.56.14.3, 176.192.128.4, itd). Zadana *subnet* maska definira prva dva okteta kao mrežni dio adrese, a ostatak je *host* dio (255.255.0.0 ili /16).

Klasi C IPv4 pripadaju sve adrese kojima prvi oktet počinje brojem između 192 i 223 (npr., 198.184.16.5, 218.115.68.90, itd). Zadana *subnet* maska definira prva tri okteta kao mrežni dio adrese, a ostatak je *host* dio (255.255.255.0 ili /24).

Zbog kroničnog nedostatka adresa za IPv4, adrese su podjeljene u javne i privatne. Javne su one adrese koje se mogu usmjeravati preko interneta. Privatne IPv4 adrese se ne mogu usmjeravati preko interneta, već se podešavaju u zatvorenim privatnim mrežama unutar tvrtki ili organizacija.

Da bi računalo sa privatnom adresom komuniciralo sa onima na internetu, koriste se tehnologije mrežnog prevođenja adresa (**NAT** - *Network Address Translation*). Router na kojemu je podešen NAT mjenja privatnu adresu sa svojom javnom koja se usmjerava internetom. Nakon dobivenog odgovora, od udaljenog računala, ponavlja postupak, ovaj put mjenjajući javnu adresu sa odgovarajućom privatnom adresom računala koje je uputilo zahtjev. Na taj način se štede IPv4 adrese jer se veliki broj privatnih adresa može mjenjati sa jednom ili manjim brojem javnih adresa.

Kao privatne adrese mogu se koristiti odgovarajuće rezervirane adrese. Svaka od klasa adresa ima rezervirane privatne adrese:

- za klasu A to su adrese od 10.0.0.0 do 10.255.255.255
- za klasu B to su adrese od 172.16.0.0 do 172.31.255.255
- za klasu C to su adrese od 192.168.0.0 do 192.168.255.255

Adrese se mogu podešavati ručno za svakog od klijenata ili oni mogu dinamički naučiti o svojim mrežnim postavkama. **DHCP** (*Dynamic Host Configuration Protocol*) je protokol koji se koristi da bi klijenti na mreži dobili različite parametre koji su im potrebni da bi mogli raditi u IP mreži. Neki od parametara dodjeljeni uz pomoć DHCP-a su IP adresa, *subnet* maska, zadani *gateway* (adresa uređaja koji komunicira sa drugim mrežama), adrese **DNS** servera (**DNS** - *Domain Name System* radi pretvaranje imena domene u IP adresu), itd... Ovaj protokol značajno smanjuje vrijeme potrebno mrežnim administratorima za podešavanje mreže na klijentima.

- [Logirajte](#) [1] se za dodavanje komentara

pon, 2008-06-02 16:46 - Toni Pralas**Kuharice:** [Mreža](#) [2]

Kategorije: [Mreža](#) [3]

Vote: 0

No votes yet

Source URL: <https://sysportal.carnet.hr/node/393>

Links

[1] <https://sysportal.carnet.hr/sysportallogin>

[2] <https://sysportal.carnet.hr/taxonomy/term/23>

[3] <https://sysportal.carnet.hr/taxonomy/term/29>