



home

travel

research

software

guides

illustration

comics

sketches

animation

about

(more)

Guides / IPv4 Calc



Ondrej Špánik • Slovakia • 2020-06-14

01. [1. binárny tvar adresy](#)

04. [4. koncová adresa siete](#)

02. [2. binárny a dekadický tvar masky](#)

05. [5. maximálny počet adres v sieti](#)

03. [3. počiatočná adresa siete](#)

06. [teraz už vieš...](#)

Máš adresu 192.168.2.4/22, kde /22 je maska siete.

Potrebuješ len z tohto zistiť počiatočnú a koncovú adresu tejto siete, koľko IP adres sa do siete vôjde a ako bonus aj masku zapísanú v štýle adresy.

1. Binárny tvar adresy

Na jednoduché zistenie jednotlivých vecí treba použiť binárne tvary adres a masky. Každá časť adresy oddelená bodkou, nazývaná **oktet**, je jedno binárne číslo, resp. reťazec, kde 0 alebo 1 postupne reprezentujú tieto mocniny dvojky: **128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1**. Oktet 192 by teda bol 1100 0000 a celá adresa 192.168.2.4:

1100 0000 | 1010 1000 | 0000 0010 | 0000 0100

Ako to vypočítať rýchlo z hlavy?

Hľadaj najväčšie číslo ktoré sa z desiatkového tvaru vôjde do vypísaných mocnín - v prípade 192 by to bolo 128, ktoré je hneď na prvej pozícii. Jednotku zapíšeš, 192-128=64, 64 je hneď druhá pozícia, zostala ti 0 a máš to celé v binárnom, teda 1100 0000.

Aby si to pochopil, tak napríklad ešte 168, 128 sa doň vôjde, takže hneď píšeš jednotku, 168-128=40, do 40 sa najbližšie vôjde 32, 40-32=8, zapíšeš jednotky na pozície 128, 32, 8, zvyšné sú nuly a máš binárne číslo 1010 1000.

Každý oktet sa takto počíta zvlášť. Teraz by si už mal mať adresu v binárnom tvare/číisle.

2. Binárny a dekadický tvar masky

Ak máš masku zapísanú ako /22 tak to jednoducho znamená 22 jednotiek za sebou a zvyšok nuly, v tomto prípade píšeš všetky oktety naraz:

1111 1111 | 1111 1111 | 1111 1100 | 0000 0000

Dekadický tvar:

Ak by sa ti to chcelo prepisovať z binárneho do dekadického (čiže desiatkového) tvaru tak by táto maska bola 255.255.252.0, s tým, že pre túto konverziu samozrejme riešiš každý oktet zvlášť, rovnaké mocniny ako v prípade binárneho tvaru adresy, teda 128,64,32,16,8,4,2,1.

Všimni si, že pri konverzií 1111 1100, keď vieš, že maximálne číslo dosiahnuteľné (1111 1111) je 255, stačí odčítať 2 a 1 a máš 252. Netreba to teda v tomto prípade pracne riešiť od začiatku.

3. Počiatočná adresa siete

Teraz keď máš binárnu adresu aj binárnu masku (prvé dva príklady), potrebuješ urobiť tzv. binárny súčin týchto dvoch a z toho ti vylezie **počiatočná adresa siete**. Binárny súčin funguje tak, že prenášobíš cifry pod sebou a dostaneš teda buď 0 alebo 1.

1100 0000 | 1010 1000 | 0000 0010 | 0000 0100 (adresa)

1111 1111 | 1111 1111 | 1111 1100 | 0000 0000 (maska)

1100 0000 | 1010 1000 | 0000 0000 | 0000 0000 (bin. súčin = počiatočná adresa siete)

Teraz máš počiatočnú adresu siete, už ju len hodíš do dekadického tvaru (pozri príklad dekadického tvaru masky pre pochopenie) a máš 192.168.0.0.

Táto adresa nikdy nebude patriť špecifickému zariadeniu, využíva sa ako "číslo siete", prvá použiteľná adresa pre zariadenie (192.168.0.1) je hneď po nej.

4. Koncová adresa siete

Nuly v maske premeníš na jednotky a jednotky ktoré tam už boli na nuly, vznikne ti

teda akási "inverzná maska" a potom urobíš binarný súčet číer pod sebou ignorujúc zvyšok.

1100 0000 | 1010 1000 | 0000 0010 | 0000 0100 (adresa)

0000 0000 | 0000 0000 | 0000 0011 | 1111 1111 (inverzná maska)

1100 0000 | 1010 1000 | 0000 0011 | 1111 1111 (súčet = koncová adresa siete)

Potom to prehodíš do dekadického tvaru (pozri príklad dekadického tvaru masky pre pochopenie) a máš 192.168.3.255.

Táto adresa nikdy nebude patriť špecifickému zariadeniu, ale využíva sa na [broadcast](#), čiže zasielanie správ všetkým zariadeniam na sieti.

5. Maximálny počet adries v sieti

Na toto ti stačí "inverzná maska" z predchádzajúceho príkladu.

0000 0000 | 0000 0000 | 0000 0011 | 1111 1111 (inverzná maska)

Tú premeníš na dekadický tvar a dostaneš 0.0.3.255.

Teraz si musíš uvedomiť, že pri IP adresách je aj oktet 0 správny, teda začíname od nuly a ku každému oktetu dekadickej inverznej masky musíš pre správny výpočet pripočítať jednotku. Napr. 0-255 je 256 čísel. Po pripočítaní to už nebude inverzná maska ale maximálne počty číer pre jednotlivé oktety: 1.1.4.256.

Na záver ich len všetky prenasobíš:

$1 * 1 * 4 * 256 = 1024$

A 1024 je správna odpoveď pre maximálny počet adries v sieti.

Prvá adresa (v tomto prípade 192.168.0.0) je číslo siete a posledná (tu 192.168.3.255) je pre [broadcast](#), takže max. počet zariadení je 1022.

Teraz už vieš...

Sieť, na ktorej je IPv4: 192.168.2.4/22

- má masku 255.255.252.0
- má počiatočnú adresu 192.168.0.0 (tzv. číslo siete)
- má koncovú adresu 192.168.3.255 (tzv. broadcast)
- môže mať maximálne 1024 adries (z toho 1022 zariadení)

Ondrej Špánik © 2022-2025

Tags Archive RSS feed Instagram GitHub Email QR Code

Made with [Montaigne](#) and by [anton](#) 