

1. HATÁROZZA MEG A KIOSZTHATÓ IP CÍMEK SZÁMÁT ÉS TARTOMÁNYÁT A KÖVETKEZŐ HÁLÓZATBAN! 158.230.128.0/20

158.230.10000000.00000000

Maszkolás után a /20 miatt így néz ki:

158.230.1000|0000.00000000

Innen már megállapíthatóak a broadcast és hálózati címek.

Broadcast cím: a maszk után található minden bit 1 értékű

Hálózati cím: a maszk után található minden bit 0 értékű

Ezek alapján a

- broadcast cím: 158.230.1000|1111.11111111/20 → 158.230.143.255/20
- hálózati cím: 158.230.1000|0000.00000000/20 → 158.230.128.0/20

Kiosztható IP címek száma: $2^{12} - 2 - 1 = 4093$ db

Kettőt levonunk a broadcast és a hálózati címek miatt (azok nem oszthatóak ki hosztoknak), valamint még egy cím levonásra kerül, amit a router kap meg!

Kiosztható IP címek tartománya: 158.230.128.2 - 158.230.143.254

A feladat megoldása során feltettük, hogy a 158.230.128.1 címet a router kapja meg!

2. HATÁROZZA MEG A KIOSZTHATÓ IP CÍMEK SZÁMÁT ÉS TARTOMÁNYÁT A KÖVETKEZŐ HÁLÓZATBAN! 197.12.7.160/28

197.12.7.10100000/28

Maszkolás után a /28 miatt így néz ki:

198.12.7.1010|0000

Innen már leolvashatóak a broadcast és hálózati címek:

- broadcast cím: 197.12.7.1010|1111/28 → 197.12.7.175/28
- hálózati cím: 197.12.7.1010|0000/28 → 197.12.7.160/28

Kiosztható IP címek száma: $2^4 - 2 - 1 = 13$ db (indoklás a levonásokért ugyanaz, mint fent)

Kiosztható IP címtartomány: 197.12.7.162 - 197.12.7.174

A feladat megoldása során feltettük, hogy a 197.12.7.161 címet a router kapja meg!

Ellenőrzésképp igazol bennünket a $174 - 161 = 13$ kivonás végeredménye!

3. BONTSA FEL MINÉL TÖBB OLYAN HÁLÓZATRA A 195.223.12.128/26 HÁLÓZATOT, AMELYEK MINDEGYIKÉRE LEGALÁBB 10 GÉP KÖTHETŐ!

Ilyenkor a 10-hez legközelebbi nála nagyobb 2 hatványt kell megkeresnünk. Ez jelen esetben a 2^4 -ent jelenti, aminek az értéke 16 így belefér a hálózati, broadcast és router cím is - ha nem férne bele, akkor 2^5 -ent kellene választanunk. A rendelkezésre álló adatokból azt az észrevételt tehetjük, hogy az így feldarabolt hálózatokban 13 hoszt címet fogunk tudni kiosztani, vagyis teljesítjük a feladat kritériumát mely szerint hálózatonként legalább 10 gépet tudunk használni.

Tehát 4 bitünk "megy el" a hoszt címekre, így elegendő lesz egy /28-as maszk! ($32 - 4 = 28$)

Nem felejtjük el azonban, hogy alaphól /26-os maszkunk volt, amelyet a feladat megoldása során a következőképp használunk: mivel 4 bitet használunk a hosztok megkülönböztetésére 1-1 alhálózatban, így a kiinduláskor rendelkezésre álló 6 bitből ($32 - 26 = 6$) megmarad kettő. Ez a 2 bit azonosítja most az alhálózatokat így most már azt is tudjuk, hogy 4 db alhálózatunk lesz. ($2^2 = 4$).

Tehát összefoglalva a fentieket:

- célunk, hogy minél több hálózatra tördeljük szét melyeken legalább 10 gép kaphat érvényes IP címet
- kezdetben 6 bit állt rendelkezésünkre (/26-os maszk miatt) a hosztok azonosítására
- az alhálózatonkénti legalább 10 IP cím kiadhatóságát 4 bittel oldjuk meg
- a fennmaradó 2 bit pedig az alhálózatokat azonosítja

A címünk így néz ki figyelembe véve a /26-os és /28-as maszkokat:

195.223.12.10|00|0000

2 biten 4 hálózat különböztethető meg, így a 4 hálózat hálózati címei (hoszt bitek csupa 0-k) a következőképp alakulnak:

195.223.12.10|00|0000 → 195.223.12.128/28

195.223.12.10|01|0000 → 195.223.12.144/28

195.223.12.10|10|0000 → 195.223.12.160/28

195.223.12.10|11|0000 → 195.223.12.176/28

Hurrá, készen vagyunk! 4 db olyan hálózatot alakítottunk ki ahol hálózatonként 13 hoszt címet tudunk kiosztani!

4. BONTSA A 10.10.0.0/15 HÁLÓZATOT 4 DARAB AZONOS MÉRETŰ ALHÁLÓZATRA!

4 darab alhálózat azonosításához 2 bitre van szükségünk, mivel 2^2 -on még mindig 4!

Tehát a hoszt címek elejéből le kell csípnünk 2 bitnyit, ezzel kialakítva az alhálózati azonosító (Subnet ID) mezőt az IP címben.

Alapállapotban így néz ki az IP címünk:

10.0000101|0.00000000.00000000/15

Ebből lefoglalva 2 bitet Subnet ID-nak:

10.0000101|0.0|00000000.00000000

Így a hoszt címünk lerövidült 15 bitesre, vagyis a maszkunk /17 lett! ($15 + 17 = 32$)

Az ily módon kialakított 4 db hálózatunk hálózati címei a következők lesznek:

10.0000101|0.0|00000000.00000000 → 10.10.0.0/17

10.0000101|0.1|00000000.00000000 → 10.10.128.0/17

10.0000101|1.0|00000000.00000000 → 10.11.0.0/17

10.0000101|1.1|00000000.00000000 → 10.11.128.0/17

Kész is vagyunk, sikeresen felosztottuk az eredeti címmel rendelkező hálózatot 4 ugyanakkorára!