

Az alábbi „C” osztályú IP cím tartományt ossza fel alhálózatokra!

A „C” osztályú tartomány:

IP Subnet: 193.16.230.0

Mask: 255.255.255.0

A feladat: alakítsa ki 4 alhálózatot úgy, hogy az egyes alhálózatokban:

- A. 42 db,
- B. 90 db,
- C. 9 db,
- D. 21 db gépet kell üzemeltetni.

Írja fel az egyes alhálózatok címét, alhálózati maszkját, és az alhálózat broadcast címét.

A feladat megoldásához először meg kell határozni a szükséges alhálózatok méretét.

Tudjuk:

- a csupa 0 és a csupa 1 hoszt ID-nek nem adható ki. (az előbbi a loop back, az utóbbi a broadcast). A hoszt-ok számához ezért hozzáadunk 2-t, ez a minimálisan szükséges címek darabszáma.
- Az IP cím felépítése: NetID+HostId. A kettes számrendszer miatt az alhálózat szükségszerűen 2^n db címet kell hogy tartalmazzon.
- Az előzőekből következik, hogy egy alhálózat általában több címmel rendelkezik, mint ahány hoszt-ot kiszolgál.

Alkalmazzuk a fenti elveket!

- A. $42+2=44 \Rightarrow 64 = 2^6$ db cím 0- $63_d = 0 - 111111_b$
- B. $90+2=92 \Rightarrow 128 = 2^7$ db cím 0- $127_d = 0 - 1111111_b$
- C. $9+2=11 \Rightarrow 16 = 2^4$ db cím 0- $15_d = 0 - 1111_b$
- D. $21+2=23 \Rightarrow 32 = 2^5$ db cím 0- $31_d = 0 - 11111_b$

A következő lépés, az alhálózatok címtartományának elhelyezése a rendelkezésre álló tartományban.

- Fontos tudnunk! A hálózati maszk formátuma olyan, hogy a NetId helyi értékein csupa 1, a HostId helyi értékein csupa 0 található. (Másképpen: 1 előtt nem lehet 0, valamint 0 után nem következhet 1.)
- A tartományok elhelyezésénél figyelni kell arra, hogy az IP címekben a hoszt-ok címezésére csak annyi bitet használjunk fel amennyi valóban szükséges. (másképpen: a HosztId a csupa 0-tól, a csupa 1-ig terjedjen!)

A rendelkezésre álló $0-255_d$ címtartomány kettes számrendszerben $00000000_b-11111111_b$ tartományban helyezkedik el.

A fenti elvek alapján először a **B. alhálózat címtartományát** célszerű kiosztanunk. Erre két lehetőségünk van: a $0-127_d$ vagy a 128_d-255_d terjedő címtartomány. Mind a kettő egyformán megfelelő, de dönteniünk kell! Válasszuk a 128_d-255_d tartományt!

B. alhálózat – címe: 193.16.230.128./25
– maszk: 255.255.255.128.
– broadcast: 193.16.230.255.

Folytassuk az **A. alhálózat címkiosztásával!**

Itt is két lehetőségünk van: a $0-63_d$ vagy a 64_d-127_d terjedő címtartomány. Mind a kettő egyformán megfelelő, de most válasszuk a $0-63_d$ tartományt!

A. alhálózat – címe: 193.16.230.0./26
 – maszk: 255.255.255.192.
 – broadcast: 193.16.230.63.

Folytassuk a D. alhálózat címkiosztásával!

Itt a két lehetőségünk: a 64_d - 95_d vagy a 96_d-127_d terjedő címtartomány. Mind a kettő egyformán megfelelő, de most válasszuk a 0-63_d tartományt!

D. alhálózat – címe: 193.16.230.96./27
 – maszk: 255.255.255.192.
 – broadcast: 193.16.230.127.

Végül a C. alhálózat címkiosztása.

Itt a két lehetőségünk: a 64_d - 79_d vagy a 80_d-95_d terjedő címtartomány, esetleg kiadhatjuk a teljes megmaradt 64_d - 95_d tartományt. Ha a teljes tartományt kiadjuk, akkor a teljes tartományunkat lefedtük és készen vagyunk. Ennek hátránya lehet, hogy új alhálózat kialakítása nehézkes. Ha meghagyjuk az egyik 16 címes tartományt, akkor gondoskodni kell a véletlen (hibásan) arra a címre érkező csomagok lekezeléséről is (pl: default, vagy eldob).

Az egyszerűség kedvéért válasszuk a teljes 64_d - 95_d tartományt.

C. alhálózat – címe: 193.16.230.64./27
 – maszk: 255.255.255.224.
 – broadcast: 193.16.230.95.

Foglaljuk össze!

Kezdő cím	Utolsó cím	Hálózati maszk	Méret	Hálózat címe	Csatoló
193.16.230.0.	193.16.230.63.	255.255.255.192.	64	193.16.230.0./26	A.
193.16.230.64.	193.16.230.95.	255.255.255.224.	32	193.16.230.64./27	C.
193.16.230.96.	193.16.230.127.	255.255.255.224.	32	193.16.230.96./27	D.
193.16.230.128.	193.16.230.255.	255.255.255.128.	128	193.16.230.128./25	B.

Vegyünk észre néhány összefüggést!

- A hálózat címe megegyezik a címtartomány kezdőcímével.
- A broadcast cím pedig az utolsócímmel.

Végül nézzük meg hogyan értelmezzük a hálózati címet!

Példaként nézzük az B. hálózatot.

	NetID				
C oszt	Hálózati azonosító			Alh ID	Host ID
Első cím:	110	00001	00010000	11100110	01 000000 _b
Utolsó cím:	110	00001	00010000	11100110	01 111111 _b
Maszk:	111	11111	11111111	11111111	11 000000 _b
NetID:	110	00001	00010000	11100110	01 000000 _b

Látható, hogy az alhálózatba tartozó bármelyik hoszt címét ÉS kapcsolatba hozva a Maszkkal a NetID-t kapjuk eredményül.

A Hálózat címében a „/26” jelenti a Maskban az 1-k darabszámát, amely megegyezik a NetId (osztály jelző bitek+hálózati azonosító+alhálózati azonosító) hosszával.