

Az alhálózati maszk

Az IP-címben a hálózat és a csomópont azonosítója az alhálózati maszk (subnet mask) segítségével választható szét, ezért a hálózati állomások beállításakor az IP-cím mellett az alhálózati maszkot is meg kell adni. Az IP-protokoll számára az IP-cím és az alhálózati maszk csak együtt értelmes, mert az IP-cím mindig két részből. Az alhálózati maszk hiányában az állomás nem tudja meghatározni az őt tartalmazó hálózat címét, ami pedig az útválasztáshoz elengedhetetlen. (Ha nincs megadva mindkét paraméter, a Windows és a Windows 2000 operációs rendszerekben a TCP/IP-protokoll egyszerűen nem indul el.)

Az alhálózati maszk is 32-bites szám, amelyben 1-esek jelzik a hálózat, 0-k az állomási azonosítójának IP-címbeli helyét. Az alhálózati maszk 1-esekből álló sorozattal kezdődik és 0-sorozattal ér véget. Az alhálózati maszkban 0-t nem követhet 1-es, ha mégis, az alhálózati maszk hibás, vele a TCP/IP protokoll nem tud működni.

Példa az alhálózati maszk használatára:

IP-cím: 196.225.15.5

Alhálózati maszk: 255.255.255.0

Kettes számrendszerben:

IP-cím: 11000100 11100001 00001111 00000101

Alhálózati maszk: 11111111 11111111 11111111 00000000

A két szám bitenkénti ÉS (AND) műveletet elvégezve megkapjuk a hálózat címét:

11000100 11100001 00001111 00000000

Pontozott decimális formában: 196.225.15.0

Ha az ÉS műveletet a cím és az alhálózati maszk inverze között végezzük el, a következő két számot használjuk:

IP-cím: 11000100 11100001 00001111 00000101

Maszk: 00000000 00000000 00000000 11111111

az állomás hálózaton belüli címét kapjuk:

00000000 00000000 00000000 00000101

Pontozott decimális formában: 0.0.0.5

Hogyan használja az IP-protokoll az alhálózati maszkot?

Amikor egy program adatokat küld a TCP/IP-hálózaton keresztül, az elküldendő adatokhoz mellékeli a saját és a címzett IP-címét is. Ha a címzett címében a hálózati azonosítója más mint a küldőt tartalmazó hálózat címe, a címzett csak útválasztó(ko)n keresztül érhető el.

Ezért a küldő számítógépén futó IP-protokollnak először azt kell megállapítania, hogy az elküldendő csomag címzettje a helyi hálózatban van-e, ezt pedig a következőképpen teszi:

- ❖ a *küldő* IP-címéből a *küldő* alhálózati maszkjának segítségével előállítja a hálózati azonosítót
- ❖ a *címzett* IP-címéből a *küldő* alhálózati maszkjával előállítja a hálózatcímet (a címzett alhálózati maszkjával nem rendelkezik)
- ❖ a kapott két számott összehasonlítja

Ha a két szám egyezik, megkeresi a címzettet a helyihálózatban, ha pedig nem, a csomagot az alapértelmezés szerinti átjárónak küldi el.

Az IP-cím nem a számítógépet, hanem annak csak egy hálózati csatolóját azonosítja. Ha a számítógépben több hálózati kártya van, minden csatolóhoz külön IP-címet kell adni.

A több csatolónak megfelelően a számítógép több különböző helyi hálózatban is részt vehet, mindegyikben a hálózatba illő IP-címmel. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az így felszerelt számítógép össze is köti azokat a hálózatokat, amelyekhez csatlakozik: a különböző hálózatokban lévő más számítógépek alapértelmezés szerinnt nem tudnak egymással kommunikálni a többkártyás (multihomed) számítógép segítségével.

Az olyan, több hálózati csatolót tartalmazó berendezést, amelyek révén a róla elérhető helyi hálózatok kommunikálni tudnak egymással, útválasztónak (router) nevezük.