**19. tétel**

**Hálózati ismeretek – Kis- és közepes üzleti hálózatok, internetszolgáltatók (ISP) (3.1.2)**

Mutassa be közvetlenül az ISP-re kapcsolt, valamint egy Routeren keresztül kapcsolódó számítógépet (nyilvános és privát cím közötti különbségek)! Beszéljen a NAT kialakításának módjairól, a globális és lokális címről! Mutassa be a statikus, a dinamikus, valamint a túlterheléses NAT-t!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

− A privát címek osztályonként, mi a jelentősége, eltérés a publikus címektől, hogyan láthatunk, az Internet felöl egy gépet, vagy egy szervert

− A belső globális cím egy példán keresztül (a belső gépek külső irányú kommunikációja)

− Statikus NAT alkalmazása, dinamikus NAT

− A PAT kialakulása, portszámok (szabványos és szabad portok)

− A címfordítás beállítása, folyamata

**IPv4 privát címtartomány**

Azoknak a számítógépeknek, amelyek nincsenek direkt módon az internetre kapcsolva, például belső hálózatra kapcsolt vállalati gépek, nem szükséges globálisan egyedi IP-címmel rendelkezniük.

Ezeknek a gépeknek három IPv4 címtartomány van fenntartva az RFC 1918 szerint. Ezek a címek nem routolódnak az interneten, és nem lehet őket regisztrálni sem. A privát IP-címeket tehát egyszerre számos gép használhatja a saját hálózatában anélkül, hogy ez konfliktushoz vezetne.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Privát IP-címtartományok** | **Tartomány kezdete** | **Tartomány vége** | **Címek száma** |
| **24 bites tömb (/8 prefix)** | 10.0.0.0 | 10.255.255.255 | 16 777 216 |
| **20 bites tömb (/12 prefix)** | 172.16.0.0 | 172.31.255.255 | 1 048 576 |
| **16 bites tömb (/16 prefix)** | 192.168.0.0 | 192.168.255.255 | 65 536 |

Számos program és protokoll létezik, amelynek célja az IP-cím elrejtése; ezek rendszerint köztes gépeken irányítják át a forgalmat. Ilyen például a Tor, vagy az anonim proxyk és remailerek.

**Statikus és dinamikus NAT**

Videó: <https://www.youtube.com/watch?v=5PrUDwu3VS8>

A NAT beállítható a következő három működési mód egyikére: csak dinamikus, csak statikus, és a dinamikus és statikus mód kombinációjára. **Dinamikus** módban a saját hálózat kiszolgálói számára lehetővé válik a nyilvános hálózat elérése. **Statikus** módban a nyilvános hálózat kiszolgálói számára lehetővé válik a belső hálózatunk kiválasztott erőforrásainak elérése, vagy bizonyos saját kiszolgálóknál a nyilvános kiszolgálók elérése. A két mód kombinációját akkor használjuk, amikor szükség van mindkét mód funkcióira.

**Dinamikus** módban a kiszolgálóknak az Internet eléréséhez a NAT dinamikusan osztja az IP címeket, és a port a felhasználható portok közül az, amelyik állandóan újra felhasználható. Minden alkalommal, amikor egy csomag elküldésére kerül sor, a nyilvános hálózaton a saját cím lecserélődik a globális egyedi címre és a véletlenszerűen hozzárendelt portra. Amikor az elemi munkafolyamat kész, akkor a port visszakerül, és majd újraosztásra kerül, ha szükséges. Csatlakozás nem kezdeményezhető a nyilvános hálózatról a saját hálózat felé. A **dinamikus** mód használatához a NAT interfészt egy nyilvános címmel kell konfigurálni.

**A PAT**

A port címfordítás (PAT), más néven a túlterheléses NAT, több privát IPv4-címet képez le egyetlen vagy néhány nyilvános IPv4-címre. Ez az, amit a legtöbb otthoni forgalomirányító csinál. A szolgáltató egy címet rendel a forgalomirányítóhoz, a háztartás több tagja mégis egyszerre képes elérni az internetet. Ez a NAT leggyakoribb formája.

A PAT esetében több címet is le lehet képezni egyetlen vagy néhány címre, mivel minden privát címet a port száma alapján is nyomon követnek. Amikor egy eszköz egy TCP/IP munkamenetet kezdeményez, akkor létrehoz egy TCP vagy UDP forrásport értéket is a munkamenet egyedi azonosítására. Amikor a NAT-ot végző forgalomirányító csomagot kap a klienstől, felhasználja a forrásport számát az adott címfordítás egyedi azonosításához.

A PAT gondoskodik arról, hogy az eszközök minden munkamenethez különböző TCP-portszámot használjanak, amikor egy interneten található szerverrel kommunikálnak. Ha válasz érkezik vissza a szervertől, akkor a forrásport száma - ami a cél portszám lesz a visszaúton - határozza meg, hogy melyik eszközhöz továbbítsa a forgalomirányító a csomagokat. A PAT-folyamat azt is ellenőrzi, hogy a bejövő csomagokat valóban igényelték-e, így hozzáad egy bizonyos fokú biztonságot is a munkamenethez.

**További linkek:** <http://www.neudodo.hu/nw/A%20NAT-nak%20k%E9t%20fo%20felhaszn%E1l%E1si%20ter%FClete%20van.htm>

PAT működése – címfordítás beállításának folyamata: <https://www.remenyikzs.sulinet.hu/site/cisco/ta/r&s_hu/course/module11/11.1.2.3/11.1.2.3.html>

<https://hu.wikipedia.org/wiki/TCP_%C3%A9s_UDP_portsz%C3%A1mok_list%C3%A1ja>