Laborgyakorlat–IPv4-címek azonosítása

1. Célkitűzések

1.rész: IPv4-címek azonosítása

* Egy IP-cím hálózati részének és állomás részének a meghatározása.
* A használható IP címtartomány meghatározása az adott hálózati azonosító/előtag alapján.

2.rész: IPv4-címek osztályozása

* IP-cím típusának megállapítása (hálózatcím, állomáscím, csoportos cím, üzenetszórási cím).
* Annak eldöntése, hogy az adott IP-cím privát vagy nyilvános cím.
* Annak eldöntése, hogy az adott IP-cím érvényes állomáscím.

1. Háttérismeretek és előkészületek

A hálózati réteg egyik fontos feladata az IP-címzés, ennek használatával valósítható meg az adatkommunikáció azonos illetve különböző hálózatokban található hosztok között. Ebben a gyakorlatban meg fogjuk vizsgálni az IPv4 (Internet Protocol version 4) címek szerkezetét. Azonosítani fogjuk a az IPv4-címek különböző típusait, és összetevőit, melyek a címet alkotják, mint például a hálózati rész, állomásrész és alhálózati maszk. A címek típusai lehetnek nyilvános, privát, egyedi és csoportos címek.

1. Szükséges erőforrások

* Internethozzáféréssel rendelkező eszköz
* Választható: IPv4-cím kalkulátor

1. rész: IPv4-címek azonosítása

Az 1. részben számos IPv4-cím lesz megadva és a feladatunk, hogy kitöltsük a táblázatot a megfelelő információkkal.

1. lépés: Elemezzük az alábbi táblázatot és határozzuk meg a hálózati részt és az állomásrészt az egyes IPv4-címek esetében.

Az első két sorban egy-egy példa található, ami megmutatja, hogyan kell kitölteni a táblázatot.

**Magyarázat a táblázathoz**:

N = A cím hálózati részének egy teljes oktettjét alkotó mind a 8 bit.

n = A cím hálózati részének egyetlen bitje.

H = A cím állomásrészének egy teljes oktettjét alkotó mind a 8 bit.

h = A cím állomás részének egyetlen bitje.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IP-cím/Előtag | Hálózati rész/ Állomásrész  N,n = Hálózatrész  H,h = Állomásrész | Alhálózati maszk | Hálózati cím |
| 192.168.10.10/24 | N.N.N.H | 255.255.255.0 | 192.168.10.0 |
| 10.101.99.17/23 | N.N.nnnnnnnh.H | 255.255.254.0 | 10.101.98.0 |
| 209.165.200.227/27 | N.N.N.nnnhhhhh | 255.255.255.224 | 209.165.200.224 |
| 172.31.45.252/24 | N.N.N.H | 255.255.255.0 | 172.31.45.0 |
| 10.1.8.200/26 | N.N.N.nnhhhhhh | 255.255.255.192 | 10.1.8.192 |
| 172.16.117.77/20 | N.N.nnnnhhhh.H | 255.255.240.0 | 172.16.112.0 |
| 10.1.1.101/25 | N.N.N.nhhhhhhh | 255.255.255.128 | 10.1.1.0 |
| 209.165.202.140/27 | N.N.N.nnnhhhhh | 255.255.255.224 | 209.165.202.128 |
| 192.168.28.45/28 | N.N.N.nnnnhhhh | 255.255.255.240 | 192.168.28.32 |

2. lépés: Elemezzük az alábbi táblázatot és határozzuk meg a használható címtartományt és az üzenetszórási címet a megadott hálózati cím/előtag pár alapján.

Az első sorban egy példa található, ami megmutatja, hogyan kell kitölteni a táblázatot.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IP-cím/Előtag | Első állomáscím | Utolsó állomáscím | Üzenetszórási cím |
| 192.168.10.10/24 | 192.168.10.1 | 192.168.10.254 | 192.168.10.255 |
| 10.101.99.17/23 | 10.101.98.1 | 10.101.99.254 | 10.101.99.255 |
| 209.165.200.227/27 | 209.165.200.225 | 209.165.200.254 | 209.165.200.255 |
| 172.31.45.252/24 | 172.31.45.1 | 172.31.45.254 | 172.31.45.255 |
| 10.1.8.200/26 | 10.1.8.193 | 10.1.8.254 | 10.1.8.255 |
| 172.16.117.77/20 | 172.16.112.1 | 172.16.127.254 | 172.16.127.255 |
| 10.1.1.101/25 | 10.1.1.1 | 10.1.1.126 | 10.1.1.127 |
| 209.165.202.140/27 | 209.165.202.129 | 209.165.202.158 | 209.165.202.159 |
| 192.168.28.45/28 | 192.168.28.33 | 192.168.28.46 | 192.168.28.47 |

2. rész: IPv4-címek osztályozása

A 2. részben azonosítani és osztályozni fogunk számos megadott IPv4-címet.

1. lépés: Elemezzük az alábbi táblázatot és határozzuk meg az IPv4-címek típusát (hálózati cím, állomáscím, csoportos cím, üzenetszórási cím).

Az első sorban egy példa található, ami megmutatja, hogyan kell kitölteni a táblázatot.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IP-Cím | Alhálózati maszk | Cím típusa |
| 10.1.1.1 | 255.255.255.252 | állomáscím |
| 192.168.33.63 | 255.255.255.192 | szórási cím |
| 239.192.1.100 | 255.252.0.0 | állomás cím |
| 172.25.12.52 | 255.255.255.0 | állomás cím |
| 10.255.0.0 | 255.0.0.0 | csoportos cím |
| 172.16.128.48 | 255.255.255.240 | hálózat cím |
| 209.165.202.159 | 255.255.255.224 | szórási cím |
| 172.16.0.255 | 255.255.0.0 | szórási cím |
| 224.10.1.11 | 255.255.255.0 | állomás cím |

2. lépés: Elemezzük az alábbi táblázatot és döntsük el, hogy az adott IPv4-cím nyilvános vagy privát.

|  |  |
| --- | --- |
| IP-cím/Előtag | Nyilvános vagy Privát |
| 209.165.201.30/27 | nyilvános |
| 192.168.255.253/24 | privát |
| 10.100.11.103/16 | privát |
| 172.30.1.100/28 | privát |
| 192.31.7.11/24 | nyilvános |
| 172.20.18.150/22 | privát |
| 128.107.10.1/16 | nyilvános |
| 192.135.250.10/24 | nyilvános |
| 64.104.0.11/16 | nyilvános |

3. lépés: : Elemezzük az alábbi táblázatot és döntsük el, hogy az adott IP-cím/előtag érvényes állomáscím-e vagy sem.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IP-cím/Előtag | Érvényes állomáscím? | Oka |
| 127.1.0.10/24 | igen |  |
| 172.16.255.0/16 | nem | hálózati cím |
| 241.19.10.100/24 | igen |  |
| 192.168.0.254/24 | igen |  |
| 192.31.7.255/24 | nem | szórási cím |
| 64.102.255.255/14 | nem | szórási cím |
| 224.0.0.5/16 | igen |  |
| 10.0.255.255/8 | nem | szórási cím |
| 198.133.219.8/24 | igen |  |

1. Észrevétel

Miért kell továbbra is IPv4-címekről tanulnunk, ha az elérhető IPv4 címek tartományát már felhasználták?

Mert továbbra is releváns lehet a folyamatosan cserélődő címek miatt, illetve az IPv6 megtanulása érdekében is.