

ZH feladatok számítógép-hálózatok tárgyából

Figyelem! A „+1.” kérdést akkor értékeljük, ha az első 10 kérdés közül egyet áthúz vagy teljesen üresen hagy! Minden kérdésnél 1 pont szerezhető, összetett kérdéseknél részpont is kapható. Az elégséges osztályzathoz legalább a pontok 60%-át, azaz 6 pontot kell megszerezni.

- Mik voltak azok a problémák, amik miatt IPv4-ben az osztály alapú címzést le kellett váltani? Hogyan ad ezekre megoldást az osztálymentes címzés?
 - Az osztály alapú címzés nem igazodott a fizikai hálózatstruktúrához, mivel egy-egy intézmény hálózata több, kisebb fizikai hálózatból épül fel – megoldás: az eredetileg A, B, (esetleg C) osztályú hálózatokat több kisebb hálózatra bontjuk úgy, hogy a hálózati cím/gépcím részek határát egy maszk határozza meg.
 - A címzésben a két hierarchia szint túl kevés volt, emiatt az útválasztási (routing) táblázatok mérete erősen nőtt – megoldás: több hierarchia szint bevezetése oly módon, hogy aggregációval „távolról” több hálózat egy hálózatnak látszik, ezt a maszk méretének változtatása teszi lehetővé.
- Adja meg CIDR jelöléssel a privát IPv4 címtartományokat!
10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, 192.168.0.0/16
- Milyen célra és hogyan használják az IPv4 TTL mezőjét?
Cél: az útválasztás esetleges hibája (pl. hurok) esetén sem fordulhasson elő, hogy egy datagram korlátlanul hosszú ideig kering a hálózatban. Megoldás: a TTL mező értékét minden router 1-gyel csökkenti, és ha a TTL mező értéke eléri a 0-t, akkor a router a datagramot eldobja.
- Bontsa a 201.204.110.0/23 hálózatot 8 darab (azonos méretű) alhálózatra!
A /23 maszk alapján az első 23 bit a hálózati cím, az utolsó 9 bit a gépcím. A 8 azonos méretű hálózatokhoz a gépcím részből 3 bitre van szükség, a maszk /26 lesz.
201.204.1000 001|0.0000 0000 (a „|” a /23 maszk határát jelöli)
201.204.1000 0010.00|00 0000 (a „|” a /26 maszk határát jelöli)
Így a következő alhálózatokat kapjuk: 201.204.110.0/26, 201.204.110.64/26, 201.204.110.128/26, 201.204.110.192/26, 201.204.111.0/26, 201.204.111.64/26, 201.204.111.128/26, 201.204.111.192/26.
- TCP-nél és UDP-nél miért van szükség portszámokra?
Az IP-címek csak a számítógépeket (pontosabban a hálózati interfészt) azonosítják, a kommunikáció viszont az alkalmazások között történik: szükség van ezeknek az azonosítására/kiválasztására.
- Soroljon fel 5 TCP vezérlőbitet és mindegyiknek adja meg röviden a jelentését is!
Lásd: tankönyv 87. o. – minden jó név + jelentés együtt 0.2 pontot ér.
- Hogyan működik az IPv4 Address Conflict Detection? Mit kell tenni, ha a cím szabadnak bizonyult?
Mielőtt egy host elkezd egy IP-címet használni, az ARP Probe üzenettel (speciális ARP Request: Target Protocol Address = a kérdéses IP-cím, Sender Protocol Address = 0.0.0.0) megvizsgálja, hogy az IP-cím nincs-e már használatban. Ha az ARP Probe üzenetre választ kap, akkor tudja, hogy más valaki már használja a kérdéses IP-címet. Ha nincs válasz (többszöri kérdés után sem), akkor az IP-cím szabadnak bizonyult: a host ARP Announcement üzenettel (speciális ARP Request típusú üzenet, ahol a sender és a target IP mezőben egyaránt az adott IP-cím szerepel) jelzi mindenki számára, hogy az adott IP-címet ő fogja használni.
- Mutassa be a DHCP protokoll üzeneteivel, hogy egy számítógép hogyan kap IPv4 címet! (Jelölje, hogy az egyes üzeneteket ki, kinek/milyen címzéssel küldi! K: kliens, S: szerver, B: broadcast)
DHCPDISCOVER K→B (így több szerver is megkaphatja az üzenetet)
DHCPOFFER S→K (és többen is válaszolhatnak)
DHCPREQUEST K→B (egy szerverét fogadja el, a többi implicit módon elutasítja)
DHCPACK S→K (végül a kiválasztott szerver odaadja az IP-címet bizonyos bérleti időre)

9. Nevezze meg az alábbi IPv6 címeket/címtartományokat/prefixeket!

::/128	Unspecified	FF02::2	Link-local all routers multicast
::1/128	Loopback	::FFFF:/96	IPv4-Mapped
FF00::/8	Multicast	64:FF9B::/96	Well-Known Prefix
FE80::/10	Link-local unicast	2002:::/16	6to4 prefix
FF02::1	Link-local all nodes multicast	2001:DB8::/32	documentation prefix

10. Mi lesz a C0:00:AB:CD:EE:FF MAC című hálózati interfész IPv6 címe SLAAC esetén, ha a hálózati prefix 2002:738:2C01:8001::/64?

2002:738:2C01:8001:C200:ABFF:FECD:EEFF

+1. A 10.1.1.224/28 hálózatban a router a legnagyobb kiosztható IP címet kapta. Adja meg a router IP címét, a gépeknek kiosztható IP címek tartományát és a (subnet) broadcast címet!

A /28 maszk alapján az első 28 bit a hálózati cím, az utolsó 4 bit a gépcím: 10.1.1.1110|0000

A broadcast cím: 10.1.1.1110|1111, azaz 10.1.1.239

A router címe: 10.1.1.238

A gépeknek kiosztható tartomány: 10.1.1.225 – 10.1.1.237