



Gyakorló feladatok a 2. ZH témakörének egyres részeihez

Számítógép-hálózatok

Dr. Lencse Gábor
egyetemi tanár

Széchenyi István Egyetem, Távközlési Tanszék

lencse@sze.hu



IPv4 FELADATOK

IP címekkel kapcsolatos feladatok

1. Milyen osztályba tartoznak a következő IP címek?
193.224.128.1, 147.63.72.11, 89.123.224.110
2. Adja meg a hálózati címet és a broadcast címet a következő IP címekhez!
a) 193.224.130.172/27, b) 83.79.60.11/22
3. Határozza meg, a kiosztható IP címek számát és tartományát a következő hálózatokban!
a) 158.230.128.0/20, b) 197.12.7.160/28
4. Bontsa négy, illetve nyolc azonos méretű hálózatra a következő hálózatokat!
a) 4-re: 152.66.192.0/26, b) 8-ra: 152.66.192.0/22
5. Bontsa minél több olyan hálózatra a 195.223.12.128/26 hálózatot, amelyek mindegyikére legalább 10 gép köthető!

IP címekkel kapcsolatos feladatok

6. Vonja össze a lehető legnagyobb mértékben a következő hálózatokat:
- a) 10.1.0.0/23, 10.1.2.0/25, 10.1.2.128/25,
10.1.3.0./24, 10.1.4.0/24, 10.1.5.0/24

- b) 192.168.32.0/22, 192.168.36.0/23,
192.168.38.0/23, 192.168.40.0/21,
192.168.64.0/20
7. Adja meg a privát IP-címtartományokat CIDR jelöléssel!

IP címekkel kapcsolatos feladatok

8. Számítógépe számára a rendszergazdától IP-címet kért, és egy cetlin azt kapta, hogy: 84.2.36.102/26, és tudja, hogy cégénél az a konvenció, hogy a router IP-címe mindig a legkisebb kiosztható IP-cím.
Adja meg a hálózati címet, a broadcast címet, a router címét, valamint a többi gépnek kiosztható IP-címeket!
9. Oldja meg az előző feladatot 84.225.252.88/23 IP-címmel, ha most a router IP-címe a legnagyobb kiosztható IP-cím.

IP datagram mezőivel kapcsolatos...

10. Mekkora az IP fejrész mérete, ha az *Internet Header Length* mező értéke 6?
11. Hány byte opció lehet a datagramban, ha az *Internet Header Length* mező értéke 7?
12. Hány byte helykitöltésre lehet szükség akkor, ha az *Internet Header Length* mező értéke 5, illetve akkor ha 8?
13. Az eredeti datagram adatmezőjében milyen pozícióban kezdődik annak a datagramnak az adatmezője, amelyben a *Fragment Offset* mező értéke 90?
14. Mi a *Time to Live* mező lehetséges legnagyobb értéke?

Útválasztás

15. Játssza el az útvonalválasztó működését, ha a beérkezett datagramban a forrás IP-cím: 152.66.248.88, a cél IP-cím: 193.224.130.172; az útválasztási táblázat pedig az alábbi:

Hálózat címe	Hálózati maszk	Következő csomópont	Interfész	Közvetlenül kapcsolódó
152.66.0.0	/16	195.111.106.62	eth0	n
195.111.106.0	/24	-	eth0	i
193.224.128.0	/24	-	eth1	i
193.224.130.0	/24	193.224.128.12	eth1	n
193.224.130.160	/27	193.224.128.28	eth1	n
0.0.0.0	/0	195.111.106.63	eth0	n

IP datagram tördelése

16. Egy 1000 oktett méretű datagram olyan hálózathoz érkezik, ahol az MTU 500 bájt. A datagramban *IHL=6*, *Identification=0x5fc3*, *DF=0*, *MF=0*. Hány töredék keletkezik? Végezze el a tördelést, adja meg az egyes töredékekben a következő mezők értékét: *IHL*, *Total Length*, *Identification*, *Flags*, *Fragment Offset*!

VEGYES TCP/IP FELADATOK

ICMP, TCP, UDP feladatok

1. Egy ICMP hibaüzenetben az üzenetet kiváltó IP datagram fejrészen túl az adatrészből hány oktett szerepel? Hogyan található meg, hogy milyen alkalmazáshoz kell a hibaüzenetnek megérkeznie?
2. Egy IP datagramban: Total Length=1200, IHL=5, a benne található TCP szegmensben Data Offset=5, Sequence Number=12000. A szegmensre adott nyugtában mennyi lesz az Acknowledgement Number mező értéke?
3. Az „A” állomás a „B”-től egy olyan TCP szegmenst kapott, amelyben Window=1000, Acknowledgement Number=8000. Ezután „A” elküldött egy szegmenst, melyben Sequence Number=8000, és az adat oktettek száma 800 volt. Ha ezt „B” megkapja, mekkora lehet a válaszában a Window legkisebb értéke?

ARP, DHCP FELADATOK

ARP feladatok – 1

1. Állapítsa meg az ARP üzenet pontos* típusát!

Ethernet Destination Address: FF:FF:FF:FF:FF:FF

Ethernet Source Address: 00:21:5D:E3:A0:80

Ethernet Type: 0x0806

0	8	16	31
0x0001		0x0800	
6	4	0x0001	
00:21:5D:E3			
A0:80		192.168	
1.115		00:00	
00:00:00:00			
192.168.1.1			

*Pontos típus lehet: egyszerű ARP Request/Reply, ARP Probe/Announcement, illetve ha gratuitous ARP, akkor annak melyik fajtája.

ARP feladatok – 2

2. Állapítsa meg az ARP üzenet pontos típusát!*

Ethernet Destination Address: 00:21:5D:E3:A0:80

Ethernet Source Address: C0:C1:C0:0B:1C:0B

Ethernet Type: 0x0806

0	8	16	31
0x0001		0x0800	
6	4	0x0002	
C0:C1:C0:0B			
1C:0B		192.168	
1.1		00:21	
5D:E3:A0:80			
192.168.1.115			

*Ez az üzenet rövid idővel az előző után érkezett.

ARP feladatok – 3

3. Állapítsa meg az ARP üzenet pontos típusát!

Ethernet Destination Address: FF:FF:FF:FF:FF:FF

Ethernet Source Address: 00:21:5D:E3:A0:80

Ethernet Type: 0x0806

0	8	16	31
0x0001		0x0800	
6	4	0x0001	
00:21:5D:E3			
A0:80		0.0	
0.0		00:00	
00:00:00:00			
192.168.1.115			

ARP feladatok – 4

4. Állapítsa meg az ARP üzenet pontos típusát!

Ethernet Destination Address: FF:FF:FF:FF:FF:FF

Ethernet Source Address: 00:21:5D:E3:A0:80

Ethernet Type: 0x0806

0	8	16	31
0x0001		0x0800	
6	4	0x0001	
00:21:5D:E3			
A0:80		192.168	
1.115		00:00	
00:00:00:00			
192.168.1.115			

További paraméter:

- A) A fenti üzenet *ARP Probe* üzenet előzte meg.
- B) A fenti üzenetet nem előzte meg *ARP Probe* üzenet.

ARP feladatok – 5

5. Állapítsa meg az ARP üzenet pontos típusát!

Ethernet Destination Address: FF:FF:FF:FF:FF:FF

Ethernet Source Address: 00:21:5D:E3:A0:80

Ethernet Type: 0x0806

0	8	16	31
0x0001		0x0800	
6	4	0x0002	
00:21:5D:E3			
A0:80		192.168	
1.115		00:21	
5D:E3:A0:80			
192.168.1.115			

DHCP feladatok

6. Mutassa be a DHCP-vel történő IP konfiguráció menetét!

- Tételezze fel, hogy a kliensnek két szerver válaszol, az egyik ajánlatát fogadja el, a másikat utasítsa vissza!
- Tesztelje a kapott címet, hogy más valaki nem használja-e!
- Mit tesz, ha már használatban van?

7. Mutassa be a DHCP-vel kapott cím bérleti idejének megújítását!

8. Ha már rendelkezik IP címmel, mely DHCP üzenettel tud további paramétereket kérni?

9. Hogyan tudja visszaadni a DHCP-vel kapott címet a bérleti idő lejáta előtt?

IPv6 FELADATOK

IPv6 címekkel kapcsolatos feladatok

1. Számológép használata nélkül adjon közelítő értéket tízes számrendszerben az IPv6 címek számára!
2. Számítsa ki, hogy hány IPv6 cím jutna a föld felszínének minden négyzetméterére (az óceánokat is beleértve), ha a címeket egyenletesen osztanánk el? (510 000 000 km²)
3. Miért nagyon becsapós a fenti számítás?
Súgás: gondoljon az IPv6 címek struktúrájára!
4. Adja meg a következő IPv6 címeket az RFC 5952 szerinti kanonikus formában!
2000:0000:0000:0002:00C0:C000:000C:000A
0000:ABBA:BABA:0000:0000:CACA:DADA:0000
FE00:0000:0000:0B0B:BAB0:0000:0000:CABA
0000:ABBA:ABCD:EF01:00FA:A000:000B:0000

IPv6 címekkel kapcsolatos feladatok

5. Ha egy szervezet /56 méretű prefixet kap, akkor hány darab szabványosan működő (SLAAC képes) alhálózatot tud kialakítani belőle?
6. Oldja meg az előbbi feladatot /48-as prefix-szel is!
7. Cége egy /56 méretű prefix-szel rendelkezik. Az egyik osztály olyan prefixet kér, amit még tovább tud bontani a három fizikai hálózatához. Mekkora ad, ha arra számít, hogy reverse DNS-re is szükség lesz?
– Súlyos: igazítsuk 4-bites határra!
8. Az előadás anyagában szereplő ismeretek alapján adja meg a site local all nodes multicast címet!
9. Milyen csoportcímet használ az SSDP, ha egy adott fizikai hálózat minden eszközét szeretné megszólítani?

IPv6 címekkel kapcsolatos feladatok

10. Bontsa fel a $2001:2:3::/48$ hálózatot minél több olyan hálózatra, amelyek mindegyike a későbbiek során még legalább 1000 db SLAAC képes hálózatra bontható. Hány ilyen hálózat lesz? Soroljon is fel közülük néhányat!
11. Az alábbi MAC címek felhasználásával állítson elő módosított EUI-64 azonosítót!
00:C0:C1:0B:0C:1B, 88:00:00:CC:00:EE
12. Képezzen a kapott EUI-64 azonosítókkal Link-lokális IPv6 címeket, majd írja fel őket RFC 5952 szerinti kanonikus alakban.

NDP-vel kapcsolatos feladatok

13. Tanulmányozza az SLAAC menetét a következő capture fájl segítségével: `SLAAC-filtered.pcap`

- Használja az `ipv6.nxt==58` display filtert
- Azonosítsa az SLAAC egyes lépéseihez tartozó üzeneteket
- Az SLAAC folyamán melyik félnek és mikor kell EUI-64 azonosítót előállítania?
- Vizsgálja meg az egyes üzenetek tartalmát, ellenőrizze az állomás link lokális és globális IPv6 címének helyességét.

IPv6 TRANSITION FELADATOK

IPv6 címekkel kapcsolatos feladatok

1. A 193.224.130.172 IPv4 címhez írja fel az alábbiakat:
 - *IPv4-Compatible IPv6 Address* (ez már nem használatos!)
 - *az IPv4-Mapped IPv6 Address*
2. A 152.66.148.88 IPv4 címhez írja fel az *IPv4-Embedded IPv6 Address*t a *NAT64 Well-Known Prefix*-szel!
3. Az alábbi prefixek esetén válasszon alkalmas hálózat specifikus prefixet, és a 16.32.64.128 IPv4 címhez írja fel *IPv4-Embedded IPv6 Address*t!
 - 2A00:1878::/32
 - 2001:738:2001::/48
 - 2001:738:2C01:8001::/64