



# Gyakorló feladatok a 2. ZH témakörének egyes részeihez

## Számítógép-hálózatok

Dr. Lencse Gábor  
egyetemi docens

Széchenyi István Egyetem, Távközlési Tanszék

[lencse@sze.hu](mailto: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!  
193.224.130.172/27, 83.79.60.11/22
3. Határozza meg, a kiosztható IP címek számát és tartományát a következő hálózatokban!  
158.230.128.0/20, 197.12.7.160/28
4. Bontsa négy, illetve nyolc azonos méretű hálózatra a következő hálózatokat!  
4-re: 152.66.192.0/24, 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 lejártá 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 km<sup>2</sup>)
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 eszközt szeretné megszólítani?

# IPv6 címekkel kapcsolatos feladatok

10. Bontsa fel a 2001:A0B0:8010::/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! (Egyszerűsítse is őket!)

# NDP-vel kapcsolatos feladatok

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

- Használja az `ipv6.nxt!=17 and icmpv6.type!=143` 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
- Későbbi használatra jegyezze fel a routertől kapott globális IPv6 prefixet

# 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* 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*!
  - 2A00:1878::/32
  - 2001:738:2001::/48
  - 2001:738:2C01:8001::/64