**Számitógépes hálózatok**

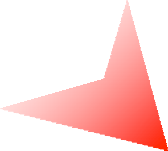
# Történet

Az alább látható hálózatba egy hallgató felcsatlakozott laptopjával, majd a böngészőjében beírja a [www.google.com](http://www.google.com/) címet. Tudnivalók:

l A hálózatban látható switch most lett bekapcsolva

l A router DHCP szerverként is funkcionál a hálózatban

l A comcast DNS szerverét használjuk



DNS szerver

68.80.2.2

E2

68.80.2.3

A2

2

DNS szerver

DHCP szerver

Comcast hálózata 68.80.0.0/13

1

egyetemi hálózat 68.80.2.1

4

3

68.80.2.4

B2

68.80.22.2

F2

68.80.2.0/24 D2

68.80.22.1

C2

weboldal

68.233.169.105

D1

webszerver 64.233.169.105

E1

Google hálózata 64.233.160.0/19

böngésző

Ismertesd a kérés során a hálózatban lejátszódó folyamatokat! Ismertesd részletesen TCP első csomagját és a válasz csomagok!

Megoldás

1. A gépemnek szüksége van IP címre, az átjáró címére és a DNS szerver címére
2. Elkészít egy DHCP kérést, becsomagolja egy UDP szegmensbe és elküldi a szórási címre
3. A switch a beérkező keret fejlécéből megtanulja a laptop MAC címét és hozzárendeli a megfelelő portjához.
4. A router megkapja és kicsomagolja a szegmenst. Összeállít egy válasz csomagot, amibe beteszi a kért adatokat, és visszaküldi a gép címére.
5. A visszafele tartó válaszcsomag alapján a switch megtanulja és megjegyzi a router MAC címét.
6. A gép megkapja, kicsomagolja a DHCP csomagot és megjegyzi a kért adatokat.
7. Szükség van a [www.google.com](http://www.google.com/) domain név IP címére, ezért DNS csomagot készít a laptop, majd behelyezi egy UDP szegmensbe.
8. Mivel a DNS szerver másik hálózaton van, ezért a gép az alapértelmezett átjárónak címzi a

keretet.

1. A gép nem ismeri az alapértelmezett átjáró MAC címét, ezért egy ARP kérést indít a szórási címre.
2. A router megkapja az ARP csomagot és egy válasz üzenetben eljuttatja a gépnek a saját MAC címét.
3. A laptop fogadja az ARP válasz csomagot és megjegyzi a router MAC címét.
4. A laptop megcímzi a keretet és elküldi a router felé.
5. A DNS csomagot a router továbbítja a COMCAST hálózatába.
6. A DNS szerver kibontja és értelmezi a kérést, majd válaszüzenetet készít, benne a kért IP címmel. A válaszcsomag az előző útvonalon keresztül visszaérkezik a géphez.
7. A HTTP kéréshez fel kell építeni egy TCP kapcsolatot a szerverrel, ezért a laptop összeállít és elküld egy TCP SYN csomagot a szervernek. A keretet ismét az alapértelmezett átjárónak küldi.
8. A google webszervere fogadja a szegmenst, majd válaszul küld egy olyan TCP szegmenst, amiben a SYN és ACK flag be van állítva.
9. A létrejött csatornán a laptop elküld egy HTTP GET kérést a webszervernek.
10. A webszerver fogadja, értelmezi a kérést, elkészíti a válasz HTTP csomagot és visszaküldi a laptopnak.
11. A laptop böngészője megjeleníti a kapott weboldalt.

# TCP csomag küldése a kliensről a szervenek és vissza

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Forrás IP | Cél IP | Forrás Port | Cél Port | Forrás MAC | Cél MAC |
| Kimenő csomag | 68.80.2.2 | 64.233.169.105 | 22334 | 80 | E2 | D2 |
| Bemenő csomag | 64.233.169.105 | 68.80.2.2 | 80 | 22334 | D2 | E2 |

# DHCP csomag küldése a kliensről a szervenek és vissza

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Forrás IP | Cél IP | Forrás port | Cél port | Forrás MAC | Cél MAC |
| Kimenő csomag | 0.0.0.0 | 255.255.255.255 | 68 | 67 | E2x6 | Fx12 |
| Bemenő csomag | 68.80.2.4 | 0.0.0.0 | 67 | 68 | B2x6 | E2x6 |

# DNS csomag küldése a kliensről a szervenek és vissza

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Forrás IP | Cél IP | Forrás port | Cél port | Forrás MAC | Cél MAC |
| Kimenő csomag | 68.80.2.2 | 68.80.2.3 | tetszőleges | 53 | E2x6 | A2x6 |
| Bemenő csomag | 68.80.2.3 | 68.80.2.2 | 53 | tetszőleges | A2x6 | E2x6 |