**1, A router DHCP szerver is, DNS szerver másik hálózatban, webszerver másik hálózatban.**

1. A gépmnek szüksége van IP címre, az átjáró címére és a DNS szerver címére.
2. Elkészít egy DHCP kérést, belehelyezi egy UDP szegmensbe és elküldi a szórási címre.
3. A switch a keret fejlécéből megtanulja a laptop MAC címét és hozzárendeli a megfelelő portjához.
4. A router megkapja és kicsomagolja a szegmenst. Összeállít egy válaszcsomagot amibe belehelyezi a kért adatokat és visszaküldi a gép címére.
5. A visszafele tartó válaszcsomag alapján a switch megtanulja a router MAC címét.
6. A gép megkapja és kicsomagolja a DHCP csomagot, majd megjegyzi a kért adatokat.
7. Szükségünk van a www.google.com domain név IP címére, ezért a laptop egy DNS csomagot készít és belehelyezi egy UDP szegmensbe.
8. Mivel a DNS szerver egy másik hálózatban van ezért az alapértelmezett átjárónak címzi a keretet.
9. Mivel a gép nem tudja a router MAC címét, ezért ARP kérést indít a szórási címre.
10. A router megkapja az ARP csomagot és válasz üzenetben elküldi a saját MAC címét.
11. A laptop fogadja az ARP válasz csomagot és megjegyzi a router MAC címét.
12. A laptop megcímzi a keretet és elküldi a router felé.
13. A router továbbítja a DNS csomagot a COMCAST hálózatába.
14. A DNS szerver kibontja és értelmezi a kérést, majd válasz üzenetet készít a kért IP címmel. A válaszcsomag az előző útvonalon visszaérkezik a géphez.
15. HTTP kéréshez fel kell építeni egy TCP kapcsolatot a webszerverrel, ezért a laptop összeállít és elküld egy TCP SYN csomagon a szervernek. A keretet az alapértelmezett átjárónak küldi.
16. A google webszervere fogadja és értelmezi a kérést, majd válaszul küld egy TCP szegmenst, amiben a SYN és ACK flagek be vannak állítva.
17. A létrejött csatornán a laptop elküld egy HTTP GET kérést a webszervernek.
18. A webszerver fogadja, értelmezi a kérést és készít egy HTTP válaszcsomagot, amit visszaküld a laptopnak.
19. A laptop böngészője megjeleníti a weboldalt.

**2, A router DHCP szerver is, DNS szerver ugyanabban hálózatban, webszerver másik hálózatban.**

1. A gépmnek szüksége van IP címre, az átjáró címére és a DNS szerver címére.
2. Elkészít egy DHCP kérést, belehelyezi egy UDP szegmensbe és elküldi a szórási címre.
3. A switch a keret fejlécéből megtanulja a laptop MAC címét és hozzárendeli a megfelelő portjához.
4. A router megkapja és kicsomagolja a szegmenst. Összeállít egy válaszcsomagot amibe belehelyezi a kért adatokat és visszaküldi a gép címére.
5. A visszafele tartó válaszcsomag alapján a switch megtanulja a router MAC címét.
6. A gép megkapja és kicsomagolja a DHCP csomagot, majd megjegyzi a kért adatokat.
7. Szükségünk van a www.google.com domain név IP címére, ezért a laptop egy DNS csomagot készít és belehelyezi egy UDP szegmensbe.
8. Összeveti a DNS szerver címét a sajátjával a hálózati maszk segítségével.
9. Látja, hogy a saját LAN-ján van azaz közvetlenül megszólítható.
10. Nem tudja még a MAC címét, ezért ARP kérést küld a szórási címre.
11. Az ARP-re válaszol a DNS szerver a saját MAC címével.
12. A laptop megcímzi a DNS keretet és elküldi a DNS szerver felé.
13. A DNS szerver megkapja, kibontja és értelmezi a kérést, majd válasz üzenetet készít a kért IP címmel. A válaszcsomag visszaérkezik a géphez.
14. Mivel a gép nem tudja a router MAC címét és a webszerver másik hálózatban van, ezért ARP kérést indít a szórási címre.
15. A router megkapja az ARP csomagot és válasz üzenetben elküldi a saját MAC címét.
16. A laptop fogadja az ARP válasz csomagot és megjegyzi a router MAC címét.
17. HTTP kéréshez fel kell építeni egy TCP kapcsolatot a webszerverrel, ezért a laptop összeállít és elküld egy TCP SYN csomagon a szervernek. A keretet az alapértelmezett átjárónak küldi.
18. A google webszervere fogadja és értelmezi a kérést, majd válaszul küld egy TCP szegmenst, amiben a SYN és ACK flagek be vannak állítva.
19. A létrejött csatornán a laptop elküld egy HTTP GET kérést a webszervernek.
20. A webszerver fogadja, értelmezi a kérést és készít egy HTTP válaszcsomagot, amit visszaküld a laptopnak.
21. A laptop böngészője megjeleníti a weboldalt.

**3, A router DHCP szerver is, DNS szerver ugyanabban hálózatban, webszerver ugyanabban a hálózatban.**

1. A gépmnek szüksége van IP címre, az átjáró címére és a DNS szerver címére.
2. Elkészít egy DHCP kérést, belehelyezi egy UDP szegmensbe és elküldi a szórási címre.
3. A switch a keret fejlécéből megtanulja a laptop MAC címét és hozzárendeli a megfelelő portjához.
4. A router megkapja és kicsomagolja a szegmenst. Összeállít egy válaszcsomagot amibe belehelyezi a kért adatokat és visszaküldi a gép címére.
5. A visszafele tartó válaszcsomag alapján a switch megtanulja a router MAC címét.
6. A gép megkapja és kicsomagolja a DHCP csomagot, majd megjegyzi a kért adatokat.
7. Szükségünk van a www.google.com domain név IP címére, ezért a laptop egy DNS csomagot készít és belehelyezi egy UDP szegmensbe.
8. Összeveti a DNS szerver címét a sajátjával a hálózati maszk segítségével.
9. Látja, hogy a saját LAN-ján van azaz közvetlenül megszólítható.
10. Nem tudja még a MAC címét, ezért ARP kérést küld a szórási címre.
11. Az ARP-re válaszol a DNS szerver a saját MAC címével.
12. A laptop megcímzi a DNS keretet és elküldi a DNS szerver felé.
13. A DNS szerver megkapja, kibontja és értelmezi a kérést, majd válasz üzenetet készít a kért IP címmel. A válaszcsomag visszaérkezik a géphez.
14. Mivel a webszerver is helyi hálózaton van, de nem tudjuk a MAC címért, ezért a laptop ismét küld egy ARP szegmenst a szórási címre.
15. A webszerver fogadja a szegmenst és egy ARP válaszüzenetben visszaküldi a saját MAC címét a gépnek.
16. HTTP kéréshez fel kell építeni egy TCP kapcsolatot a webszerverrel, ezért a laptop összeállít és elküld egy TCP SYN csomagot a szervernek. A keretet a szórási címre küldi.
17. A google webszervere fogadja és értelmezi a kérést, majd válaszul küld egy TCP szegmenst, amiben a SYN és ACK flagek be vannak állítva.
18. A létrejött csatornán a laptop elküld egy HTTP GET kérést a webszervernek.
19. A webszerver fogadja, értelmezi a kérést és készít egy HTTP válaszcsomagot, amit visszaküld a laptopnak.
20. A laptop böngészője megjeleníti a weboldalt.