

# Hálózati architektúrák és Protokollok

## PTI – 8

Kocsis Gergely

# Knoppix első lépések

---

Parancssori manuál:

**\$ man {parancsnév}**

Pl. \$ man ifconfig

Hálózati beállításokat kizárólag rendszergazdai jogosultsággal módosíthatunk!

Rendszergazdai jogosultsági szint (root shell) terminálablakban:

**\$ su -**

Billentyűzetkiosztás átváltása terminálablakban:

**\$ setxkbmap {hu|us}**

Pl. **\$ setxkbmap hu**



# Hálózati interfész státusza

---

Interfész státuszának módosítása

```
$ ifconfig eth0 {up|down}
```

Pl. Helyezzük az interfészt passzív, majd ismét aktív státuszba:

```
$ ifconfig eth0 down
```

```
$ ifconfig eth0 up
```

Mindkét parancs kiadása után ellenőrizzük az interfész beállításait az ifconfig eth0 paranccsal. Hogyan állapítható meg az ifconfig kimenet alapján az interfész státusza?



# IP cím konfiguráció

---

## Feladat:

Konfiguráljuk fel a 10.0.1.x/24 IP címet számítógépünk eth0-s interfészen!

```
$ ifconfig eth0 10.0.1.x netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.1.255 up
```

Kompakt forma:

```
$ ifconfig eth0 10.0.1.x/24 broadcast 10.0.1.255 up
```

Töröljük az interfész IP címét:

```
$ ifconfig eth0 0.0.0.0
```

Dinamikus IP cím konfiguráció:

```
$ dhclient eth0
```



# IP kommunikáció ellenőrzése (ping)

A ping parancs az IP összeköttetés ellenőrzésére használható. ICMP (Internet Control Message Protocol) ECHO REQUEST csomagokat küld ki, melyre a megszólított csomópont ICMP ECHO REPLY üzenettel válaszol.

```
ping [opciók] {ip_cím|domain_név}
ping 193.6.128.5
ping -c 4 www.c3.hu
ping -s 1000 193.6.128.25
ping -w 3 10.0.1.1
```

## Opciók:

- -b: broadcast cím pingelése
- -c {szám}: adott számú ECHO REQUEST kérés küldése után leáll a program
- -f : elárasztásos (folyamatos) ping
- -s {méret}: a kiküldött ICMP ECHO REQUEST csomagok mérete bájtban
- -w {időtartam}: időtúllépés megadása másodpercben



# IP kommunikáció ellenőrzése (ping)

---

Írassuk ki az arp táblát, majd pingeljünk meg egy velünk egy alhálózaton lévő gépet.

Mi történik?

Nézzük meg a pingelt gép arp tábláját is!

Új statikus arp bejegyzés hozzáadása: **arp -s ip mac**

Bejegyzés törlése: **arp -d ip**



# A route parancs

Statikus útvonal bejegyzése:

```
$ route add -net 10.0.1.0/24 dev eth0
```

```
[root@erlang ~]# route add -net 10.0.1.0/24 dev eth0
[root@erlang ~]# route -n
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
10.0.1.0         0.0.0.0         255.255.255.0  U        0      0      0 eth0
193.6.135.0     0.0.0.0         255.255.255.0  U        0      0      0 eth0
169.254.0.0     0.0.0.0         255.255.0.0    U       1002   0      0 eth0
0.0.0.0         193.6.135.1    0.0.0.0         UG        0      0      0 eth0
```

Statikus útvonal bejegyzése:

```
$ route add -net 10.0.2.0/24 gw 10.0.0.1 dev eth0
```

```
[root@erlang ~]# ifconfig eth0:0 10.0.0.2/24
[root@erlang ~]# route add -net 10.0.2.0/24 gw 10.0.0.1 dev eth0
[root@erlang ~]# route -n
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
10.0.0.0         0.0.0.0         255.255.255.0  U        0      0      0 eth0
10.0.1.0         0.0.0.0         255.255.255.0  U        0      0      0 eth0
10.0.2.0         10.0.0.1        255.255.255.0  UG        0      0      0 eth0
193.6.135.0     0.0.0.0         255.255.255.0  U        0      0      0 eth0
169.254.0.0     0.0.0.0         255.255.0.0    U       1002   0      0 eth0
0.0.0.0         193.6.135.1    0.0.0.0         UG        0      0      0 eth0
[root@erlang ~]# █
```

Bejegyzés törlése:

```
$ route delete -net 10.0.1.0/24
```



# A route parancs

Bejegyzés törlése:

```
$ route delete -net 10.0.1.0/24
```

```
[root@erlang ~]# route add -net 10.0.1.0/24 dev eth0
[root@erlang ~]# route -n
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask          Flags Metric Ref    Use Iface
10.0.1.0         0.0.0.0         255.255.255.0   U        0      0      0 eth0
193.6.135.0     0.0.0.0         255.255.255.0   U        0      0      0 eth0
169.254.0.0     0.0.0.0         255.255.0.0     U       1002   0      0 eth0
0.0.0.0         193.6.135.1    0.0.0.0         UG        0      0      0 eth0
```

Statikus útvonal bejegyzése:

```
$ route add -net 10.0.2.0/24 gw 10.0.0.1 dev eth0
```

```
[root@erlang ~]# ifconfig eth0:0 10.0.0.2/24
[root@erlang ~]# route add -net 10.0.2.0/24 gw 10.0.0.1 dev eth0
[root@erlang ~]# route -n
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask          Flags Metric Ref    Use Iface
10.0.0.0         0.0.0.0         255.255.255.0   U        0      0      0 eth0
10.0.1.0         0.0.0.0         255.255.255.0   U        0      0      0 eth0
10.0.2.0         10.0.0.1        255.255.255.0   UG        0      0      0 eth0
193.6.135.0     0.0.0.0         255.255.255.0   U        0      0      0 eth0
169.254.0.0     0.0.0.0         255.255.0.0     U       1002   0      0 eth0
0.0.0.0         193.6.135.1    0.0.0.0         UG        0      0      0 eth0
[root@erlang ~]# █
```



# A route parancs

---

Default útvonal bejegyzése:

```
$ route add default gw 10.0.0.1
```

## Feladat:

- A tanteremben alakítsunk ki 4 db **/26**-os alhálózatot a **10.0.1.0/24** kiinduló hálózatból.

A hallgatói gépek oszloponként egy IP hálózatba tartoznak, mindenki konfiguráljon fel egy szabad címet az eth0 interfészen a megfelelő alhálózatból.

- Pingeljünk meg az oszlopunkban (saját hálózatunkban) egy másik csomópontot.

- Pingeljünk meg egy másik oszlopbeli csomópontot. Kapunk választ? Magyarázzuk meg a jelenséget!

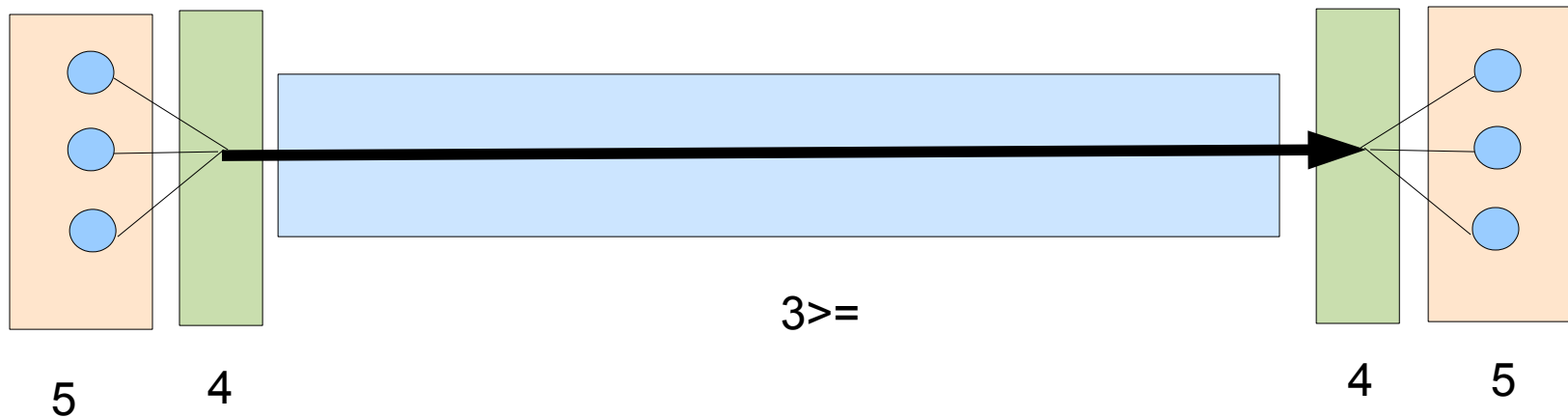
- Módosítsuk úgy a routing táblánkat, hogy a terem minden alhálózatát el tudjuk érni!

Ip datagram továbbítás beállítása

```
sysctl -w net.ipv4.ip_forward=1
```



# Szállítási réteg



TCP

Transmission Control Protocol

UDP

User Datagram Protocol

nyalábolás/nyalábbontás

adatintegritás

megbízható adatszállítás

forgalomszabályozás



# UDP/TCP

---

UDP: Összeköttetés nélküli szállítás

- Alkalmazási szinten szabályozható
- Nincs összeköttetés felépítés
- Állapotmentes összeköttetések
- Kis csomagfejrész többletterhelés

TCP: Összeköttetés alapú szállítás

- állandó kapcsolat épül fel → háromutas kézfogás
- nagyobb fejrész (forgalomirányításhoz)
  - sorszám -> nyugtaszám
  - vételi ablak
  - opciók (beállító üzeneteknél)
  - jelzőmező (ACK, RST, SYN, FIN, PSH, URG)

Kérdés: Milyen protokollt érdemes használni DNS lekérdezések esetén illetve telnet esetén



# Háromutas kézfogás

