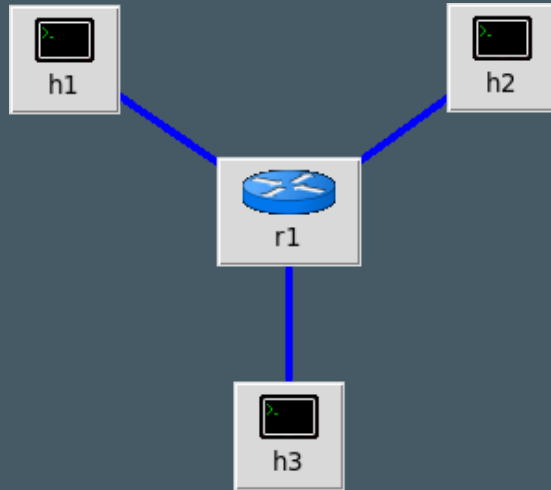


# Telekommunikációs Hálózatok

8. gyakorlat

# Mininet gyakorlás

Hozzuk létre az alábbi topológiát:



- ip címek:
  - h1: 10.0.1.1/24
  - h2: 10.0.2.1/24
  - h3: 10.0.3.1/24

- Nézzük meg a generált kódot:

```
r1.cmd('sysctl -w net.ipv4.ip_forward=1')
```

- Ez a parancs a beadandónál is hasznos lesz, ha félbehagyjuk

# Mininet gyakorlás

- probléma:

```
h1 ping 10.0.2.1  
>connect: Network is unreachable
```

- router interface-einek beállítása:

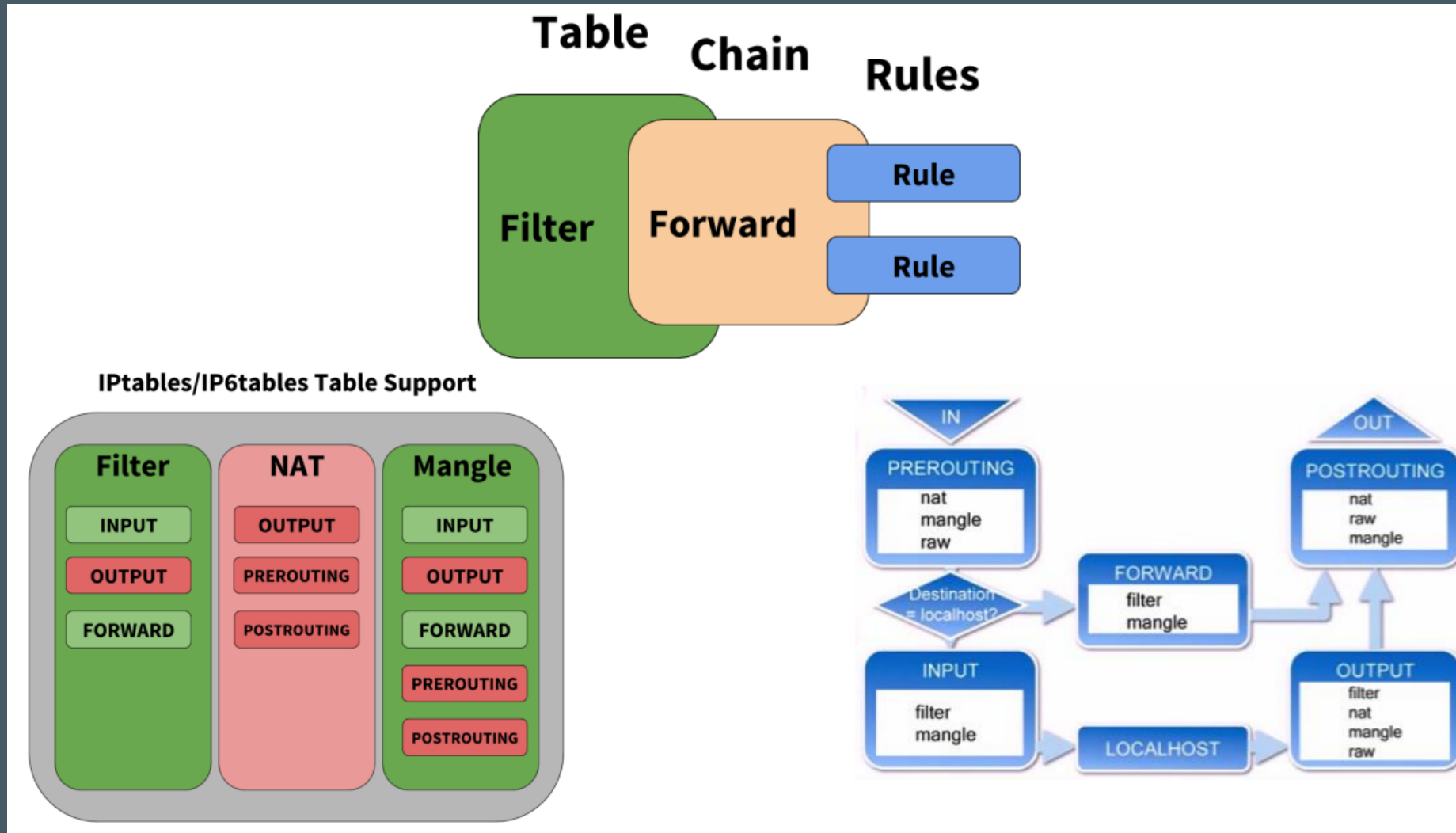
```
r1 ip a add 10.0.1.254/24 dev r1-eth0  
...
```

- hostok default route-jainak megadása

```
h1 ip route add default via 10.0.1.254 dev h1-eth0  
...
```

# IPTables

<http://linux-training.be/networking/ch14.html>



# IPTables

- Aktuális szabályok kiírása:

```
sudo iptables-save
```

- Ping echo-request tiltás szabály az INPUT lánc elejére:

```
sudo iptables --insert INPUT -p icmp --icmp-type echo-request -j DROP
```

- Ping echo-request tiltás szabály az OUTPUT lánc végére:

```
sudo iptables --append OUTPUT -p icmp --icmp-type echo-request -j DROP
```

- Szabály törlése:

```
sudo iptables --delete OUTPUT -p icmp --icmp-type echo-request -j DROP
```



## Note

Lásd: [man iptables](#)

# IPTables - port forward

Az előző példából kiindulva indítsunk el **h3**-on egy ssh daemont

```
h3 /usr/sbin/sshd
```

Állítsunk be az r1-en egy port forward szabályt, hogy **h2:2222**-es portjára érkező csomagok a **h3:22**-es portjára legyenek továbbítva:

```
r1 sudo iptables --table nat --append PREROUTING --in-interface r1-eth0 \  
--protocol tcp --dst 10.0.2.1 --dport 2222 --jump DNAT --to-destination 10.0.3.1:22
```

## SSH csatlakozás

```
ssh -p 2222 mininet@10.0.2.1  
ip a s
```

# Spanning Tree Protocol

- Nyissuk meg miniedittel az [sw-topo.mn](http://sw-topo.mn) topológiát
- Köröket tartalmaz
- Nézzük meg a switcheket a mininet konzolban:

```
brctl show
```

- STP mindenhol ki van kapcsolva
- Próbáljuk ki a szomszédos [h1-h2](#)-n a pinget

```
h1 ping h2
```

- Nagyon nagy késés és csak néhány csomag megy át
- Messzebbi cél esetén még ennél is rosszabb a helyzet
- `sh tcpdump -n -i any` paranccsal megfigyelhető, hogy mennek a broadcast üzenetek, de a körök miatt túlterhelt lett a hálózat (broadcast storm)

# Spanning Tree Protocol

Próbáljuk ki úgy, hogy engedélyezve van a switcheken a STP az `--stp` kapcsolóval indítva:

```
sudo python sw-topo.py --stp  
mininet> sh brctl show
```

- Nézzük meg az s2 STP paramétereit:

```
sh brctl showstp s2
```

- designated root, designated bridge, port state
- Miután felépült a feszítőfa, már működni fog a ping
- `sh tcpdump -n -i any stp`



## Note

- nézzük meg `h1` ARP tábláját az `h1 arp` paranccsal ping előtt és után
- nézzük meg `s7` forwarding tábláját a `sh brctl showmacs s7` paranccsal



# Spanning Tree Protocol

```
root@networks: /home/networks/ComputerNetworks/L2-switching
*** Starting CLI:
mininet> sh brctl show
bridge name      bridge id        STP enabled  interfaces
s2                8000.32c7c790adac  yes          s2-eth1
s3                8000.369e11b8a7b3  yes          s2-eth2
s4                8000.4a9490f7e79c  yes          s2-eth3
s5                8000.2e073f193228  yes          s2-eth4
s6                8000.1ea24d709a2f  yes          s3-eth1
s7                8000.2a410c04c349  yes          s3-eth2
                  s3-eth3
                  s4-eth1
                  s4-eth2
                  s4-eth3
                  s5-eth1
                  s5-eth2
                  s5-eth3
                  s6-eth1
                  s6-eth2
                  s7-eth1
                  s7-eth2
                  s7-eth3

mininet> sh brctl showstp s2
s2
bridge id        8000.32c7c790adac
designated root   8000.1ea24d709a2f
root port        2
max age          20.00
hello time       2.00
forward delay    15.00
ageing time      300.00
hello timer      0.00
topology change timer 0.00
flags
path cost        4
bridge max age   20.00
bridge hello time 2.00
bridge forward delay 15.00
tcn timer        0.00
gc timer         144.38

s2-eth1 (1)
port id          8001
designated root   8000.1ea24d709a2f
designated bridge 8000.32c7c790adac
designated port   8001
designated cost   4
state            forwarding
path cost        2
message age timer 0.00
forward delay timer 0.00
hold timer       0.38
```

MiniEdit

File Edit Run Help

```
graph TD
    h1 --- s7
    h2 --- s7
    h3 --- s2
    h4 --- s3
    s7 --- s4
    s7 --- s2
    s2 --- s4
    s2 --- s5
    s3 --- s5
    s4 --- s6
    s5 --- s6
    style s6 stroke:#00ff00,stroke-width:2px
```

Run Stop