

# Dinamikus forgalomirányítás, RIP

Bordé Sándor

# Tartalomjegyzék

Dinamikus forgalomirányítás .....	3
Távolságvektor alapú protokollok .....	3
RIP (Routing Information Protocol) .....	4
A RIP protokoll konfigurálása Packet Tracerben .....	6
Alapértelmezett maszkokkal.....	6
Felosztott alhálózatokkal .....	7
Videós segédletek.....	9
RIP protokoll beállítása.....	9

## Dinamikus forgalomirányítás

A fenti gondolatmenet következményeként felmerül az igény, hogy használjunk valamilyen algoritmust, ami majd megkeresi és beállítja helyettünk a routereket. Egy ideális forgalomirányító algoritmusnak az alábbiakat kell teljesítenie:

- **Könnyen beállítható:** a hálózatot gyorsan működésbe tudjuk hozni
- **Könnyen karbantartható:** nagy hálózatban gyakoriak a hibák, így minél kevesebb munkával járjon a javítás, konfiguráció
- **Hibatűrő:** ha a hálózat egy bizonyos része hibás, a forgalom a többi részen ne álljon le
- **Skálázható:** lehessen könnyen új eszközöket beépíteni úgy, miközben a beállításokhoz ne, vagy ne nagyon kelljen hozzányúlni
- **Hatékony:** ossza szét a terhelést a hálózaton, ugyanakkor próbáljon minél rövidebb útvonalakat találni.

A forgalomirányító algoritmusoknak két fő fajtája létezik: **távolságvektor alapú** és **kapcsolatállapot alapú**. A félév során gyakorlaton csak a távolságvektor alapúval fogunk foglalkozni.

### Távolságvektor alapú protokollok

A távolságvektor alapú forgalomirányításnál az algoritmus a routerektől származó információt két szempont szerint értékeli:

- Milyen távol van hálózat a forgalomirányítótól? (**Távolság**)
- Milyen irányba kell a csomagot továbbítani a hálózat felé? (**Vektor**)

A **távolságot** itt nem fizikai távolságként értjük, hanem különböző tényezőkből származtatott (esetleg súlyozott) mértékként. Ezek a tényezők a következők lehetnek:

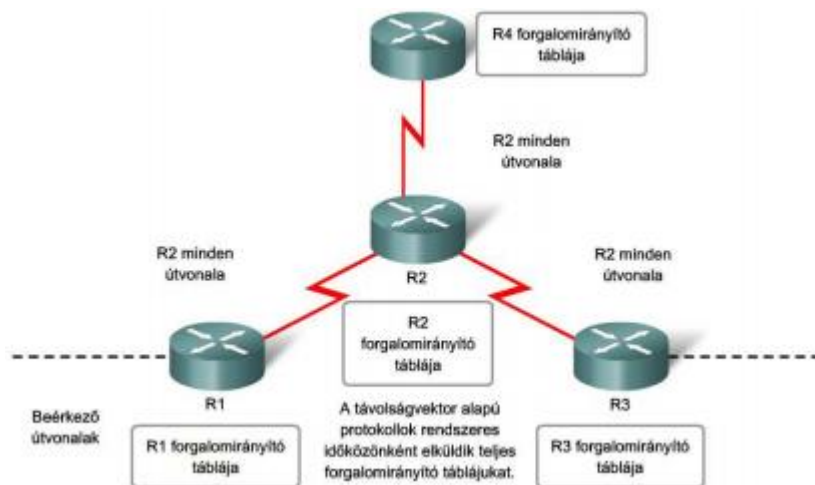
- Ugrások száma
- Adminisztratív költség
- Sáv szélesség
- Átviteli sebesség
- Késleltetések valószínűsége
- Megbízhatóság

Az útvonal **vektor** összetevője pedig az adott útvonalban a következő csomópont IP címe.

A távolságvektort úgy is elképzelhetjük, mint egy jelzőtáblát a kereszteződésben, ami mutatja, hogy melyik irányban és milyen messze található a cél. Az út mentén pedig további táblák találhatóak, és ahogy közeledünk a cél felé, a távolság egyre csökken.

Minden távolságvektor alapú forgalomirányítást használó forgalomirányító az általa ismert irányítási információkat elküldi a szomszédjainak. Ezt az információt a szomszédok magukra vonatkoztatják (azaz megnövelik az út távolságát), ezzel jelzik,

hogy innen már ennyivel nagyobb költséggel elérni az adott hálózatot. Ezután tovább küldik az ő szomszédjaiknak, és így tovább. Végül minden router a szomszédos rou-



terek információi alapján „tanulja meg” az egyes hálózatok távolságát.

A példa kedvéért nézzük meg a fenti ábrát. Az R2 az R1-től kap információt. R2 megnöveli a kapott táblában szereplő költségértékeket, majd tovább küldi a szomszédjainak, jelen esetben R3-nak és R4-nek, így végül kialakul egy összegzett távolság. Miután kialakult minden router számára egy forgalomirányítási tábla, a hozzá érkező csomagokat ez alapján továbbítja: kikeresi a táblából a legjobb irányt és arra küldi.

## RIP (Routing Information Protocol)

Ezt a protokollt az [RFC 1058](#)-ban definiálták. Jellemzői:

- Távolságvektor alapú.
- Az útvonal kiválasztásakor az ugrásszámot használja mértéknek.
- A 15 ugrásnál hosszabb útvonalakat elérhetetlennek tekinti.
- 30 másodpercenként elküldi az irányítótábláját a szomszédjainak.

Az útvonalfrissítéskor az előbbieket alapján mindig **eggyel** növekszik a távolság értéke, hiszen egy ugrással több kell a célba jutáshoz. Ezek után azonnal tájékoztatja a hozzá kapcsolódó routereket is a változásokról, és így tovább gyűrűzik a frissítés.

Az RIP könnyen konfigurálható (majd meg fogjuk látni ☺), emiatt széles körben elterjedt. Ennek ellenére néhány hátránya is van, ezek pedig:

- A maximum 15 ugrásnak köszönhetően csak olyan hálózatokban alkalmazható, ahol 16 forgalomirányítónál több nincs sorban egymás után kötve.
- A frissítés jelentős forgalmat jelent nagy hálózatok esetén.
- Nagy hálózatok változása esetén lassan konvergál.

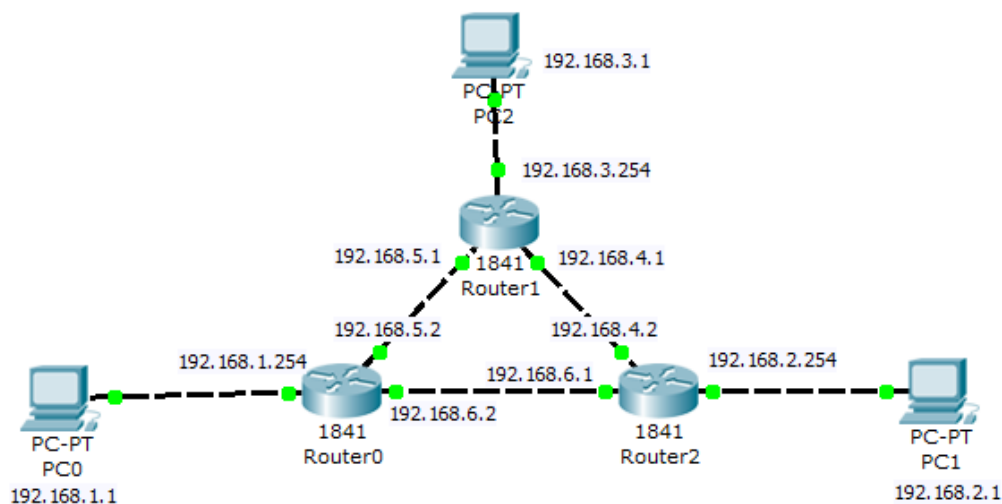
Jelenleg 2 verziója van (ezek a RIPv1 és RIPv2). Az utóbbit szokták használni, mert sokat javítottak rajta az első verzióhoz képest, például támogatja az osztályok nélküli alhálózatokat (tehát az egyedi alhálózati maszkokat).

A RIP a felsorolt hátrányok miatt kisméretű hálózatokban használatos, mert ott nincs szükség bonyolult számításokra. A nagyobb méretű hálózatokban kapcsolatállapot-alapú protokollok használatosak.

# A RIP protokoll konfigurálása Packet Tracerben

## Alapértelmezett maszkokkal

A RIP protokollt, mint ahogy fentebb ígértük, igen egyszerű konfigurálni. Első lépésben hozzuk létre az alábbi hálózatot (a hálózati maszkok mindenhol az alapértelmezett 255.255.255.0 értéket veszik fel):



Egyedül azt kell megadnunk, hogy az egyes routerek milyen közvetlen szomszédokkal rendelkeznek, ezek a mi esetünkben a következők:

- **Router0:** 192.168.1.0, 192.168.5.0, 192.168.6.0
- **Router1:** 192.168.3.0, 192.168.4.0, 192.168.5.0
- **Router2:** 192.168.2.0, 192.168.4.0, 192.168.6.0

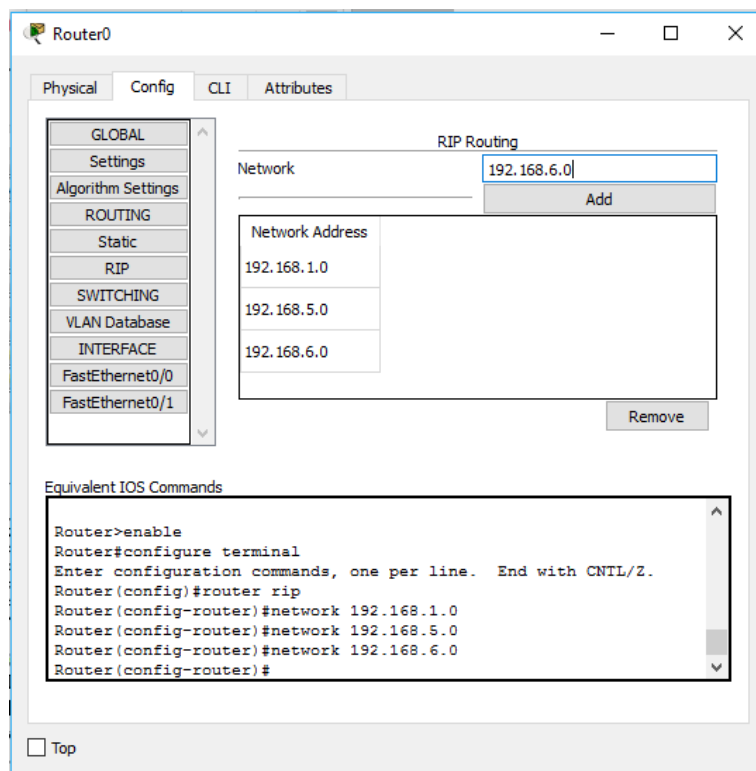
Ezt a konfigurálást parancssorból a következőképpen tudjuk elvégezni:

- Nyissuk meg mondjuk **Router0** CLI parancssorát
- Írjuk be a következő parancsokat:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 192.168.1.0
Router(config-router)#network 192.168.5.0
Router(config-router)#network 192.168.6.0
```

A fenti parancsokkal beléptünk privilegéd módba, majd a **router rip** parancs segítségével elindítottuk a konfigurációt. Ezután beállítottuk, hogy a kettes verziót használja, majd hozzáadtuk azokat a hálózatokat, amelyek közvetlenül kapcsolódnak a routerhez.

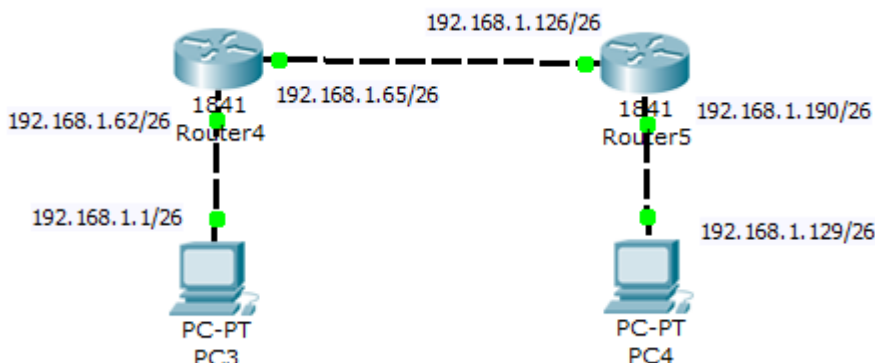
Mindezt megtehetjük akár a grafikus felületen is (itt viszont nem tudjuk megadni, hogy melyik verziót használja a router). Ez a következő ábrán látszik:



Tehát első lépésben megnyitjuk a Router konfigurációs felületét, majd a bal oldali listából kiválasztjuk a RIP menüt. Ezen belül meg már csak hozzá kell adnunk a megfelelő hálózatokat. **Figyelem!** Ez a mód nem biztosítja, hogy a kettés, azaz újabb verziót használja, ezt nekünk kézzel kell megtenni CLI-ben!

## Felosztott alhálózatokkal

Vegyük az alábbi hálózatot, amely már alhálózatokat is tartalmaz. Ez esetben a RIP protokollnak elég mindössze a hálózati címet (alhálózati rész nélkül) megadni, tehát így néz ki pl. a **Router4** konfigurálása:



```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
```

```
Router(config-router)#network 192.168.1.0
```



## Videós segédletek

RIP protokoll beállítása

<https://youtu.be/EnMsNVmK2VY>

<https://youtu.be/o6dn-KirxoM>