

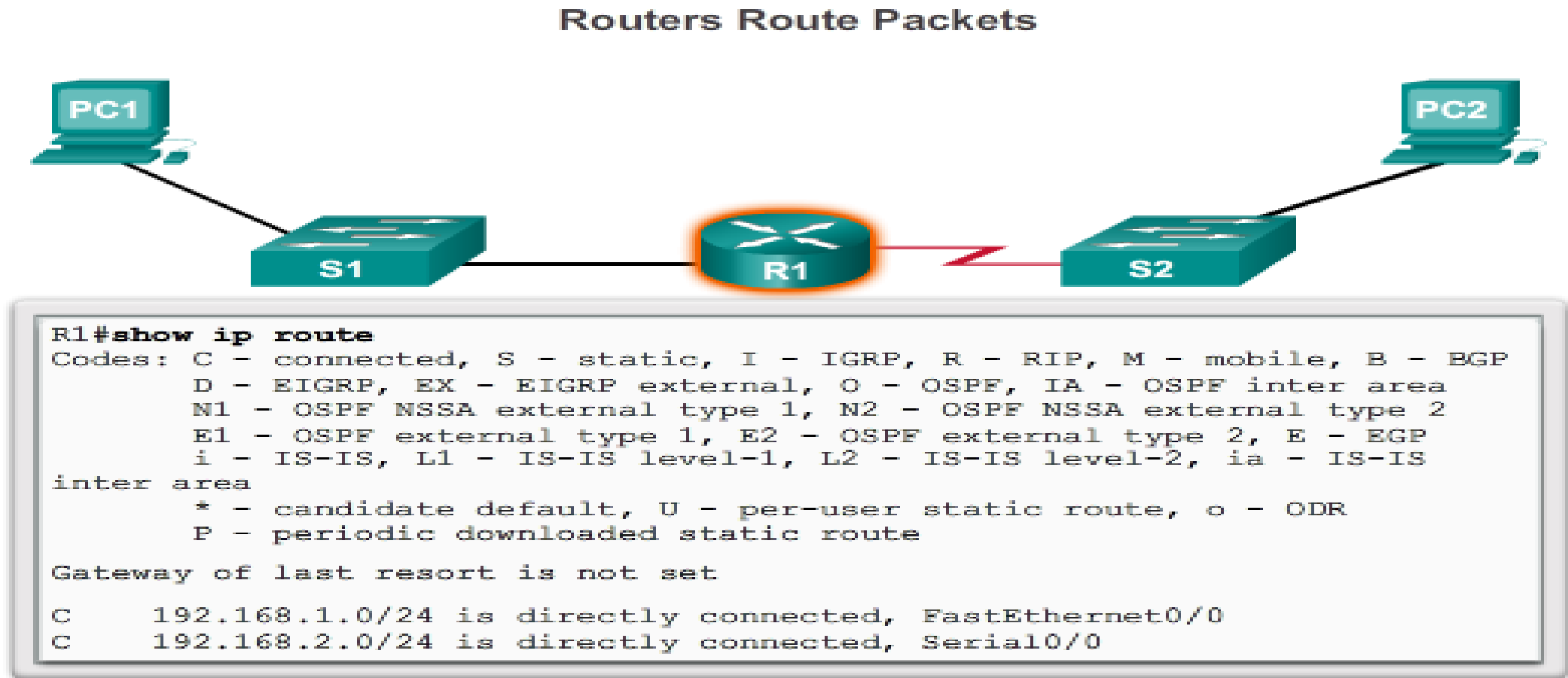
Forgalomirányítók

Tibi Varga

A forgalomirányító feladatai

Mi is az a forgalomirányítás?

A forgalomirányító felel a hálózatok közti forgalom irányításáért.



Cisco IOS command line interface (CLI) can be used to view the route table.

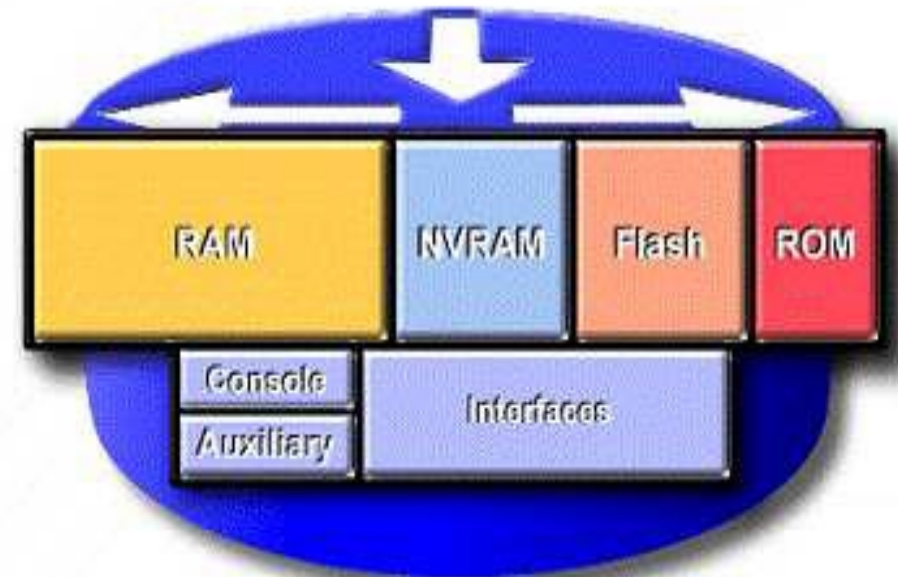
A forgalomirányító feladatai

A forgalomirányítók is számítógépek

A forgalomirányító tulajdonképpen egy specializált számítógép, amik szintén **az alábbi összetevők segítségével működnek:**

- Központi feldolgozó egység (CPU)
- Operációs rendszer (OS)
- Memória és tárolók (RAM, ROM, NVRAM, Flash, merevlemez)

Memory	Volatile / Non-Volatile	Stores
RAM	Volatile	<ul style="list-style-type: none">• Running IOS• Running configuration file• IP routing and ARP tables• Packet buffer
ROM	Non-Volatile	<ul style="list-style-type: none">• Bootup instructions• Basic diagnostic software• Limited IOS
NVRAM	Non-Volatile	<ul style="list-style-type: none">• Startup configuration file
Flash	Non-Volatile	<ul style="list-style-type: none">• IOS• Other system files

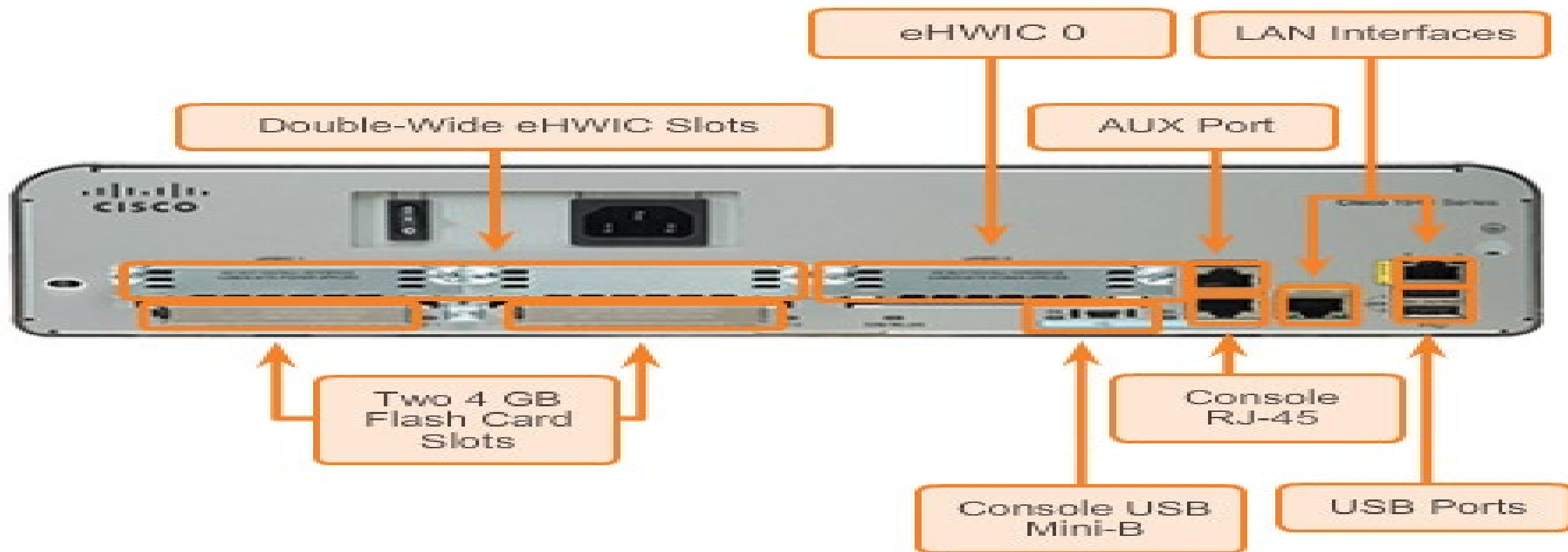


A forgalomirányító feladatai

A forgalomirányítók is számítógépek

A forgalomirányítóknak speciális csatlakozók és hálózati interfészkártyáik vannak, hogy eszközöket hálózatba kapcsoljanak.

Back Panel of a Router



Az eszközök LED kijelzői

CISCO 1941 LEDs



#	Port	LED	Color	Description
1	GE0/0 and GE0/1	S (Speed)	1 blink + pause	Port operating at 10 Mb/s
			2 blink + pause	Port operating at 100 Mb/s
			3 blink + pause	Port operating at 1000 Mb/s
		L (Link)	Green	Link is active
			Off	Link is inactive
2	Console	EN	Green	Port is active
			Off	Port is inactive
3	USB	EN	Green	Port is active
			Off	Port is inactive

A forgalomirányító feladatai

Támogatott interfészek a forgalomirányítók és a kapcsolók esetén

- **LAN-okhoz** való csatlakozáshoz a kapcsolók általában Ethernet szabványokat támogatnak (Fast Ethernet vagy Gigabit Ethernet és vezeték nélküli).
- **WAN-hoz** való csatlakozáshoz a forgalomirányítók különböző interfészeket támogatnak: soros, DSL, optikai DTE, DCE

A forgalomirányító feladatai








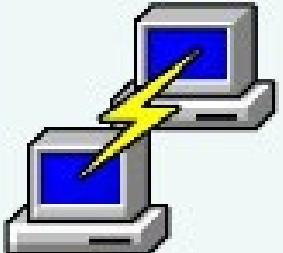
Kiegészítő port a Cisco forgalomirányítók és a kapcsolók esetén

- A **konzolport** – arra célra tervezték, hogy csatlakoztassa a Cisco hálózati eszközöket terminálon keresztül egy PC-hez konfiguráció esetén.
- Általában konzol kábel keresztkötésű, a Cisco eszköz vége RJ45-ön keresztül csatlakozik, a terminál vége pedig soros portban zárul.
- A legtöbb Cisco útválasztó tartalmaz egy kiegészítő **(Aux) portot** tartalék aszinkron portként. Ezt a portot általában az útválasztó távoli kezeléséhez használják. Modemhez csatlakozik, és lehetővé teszi az adminisztrátor számára hogy csatlakozzon az útválasztó CLI-jéhez.

Konzol hozzáférés

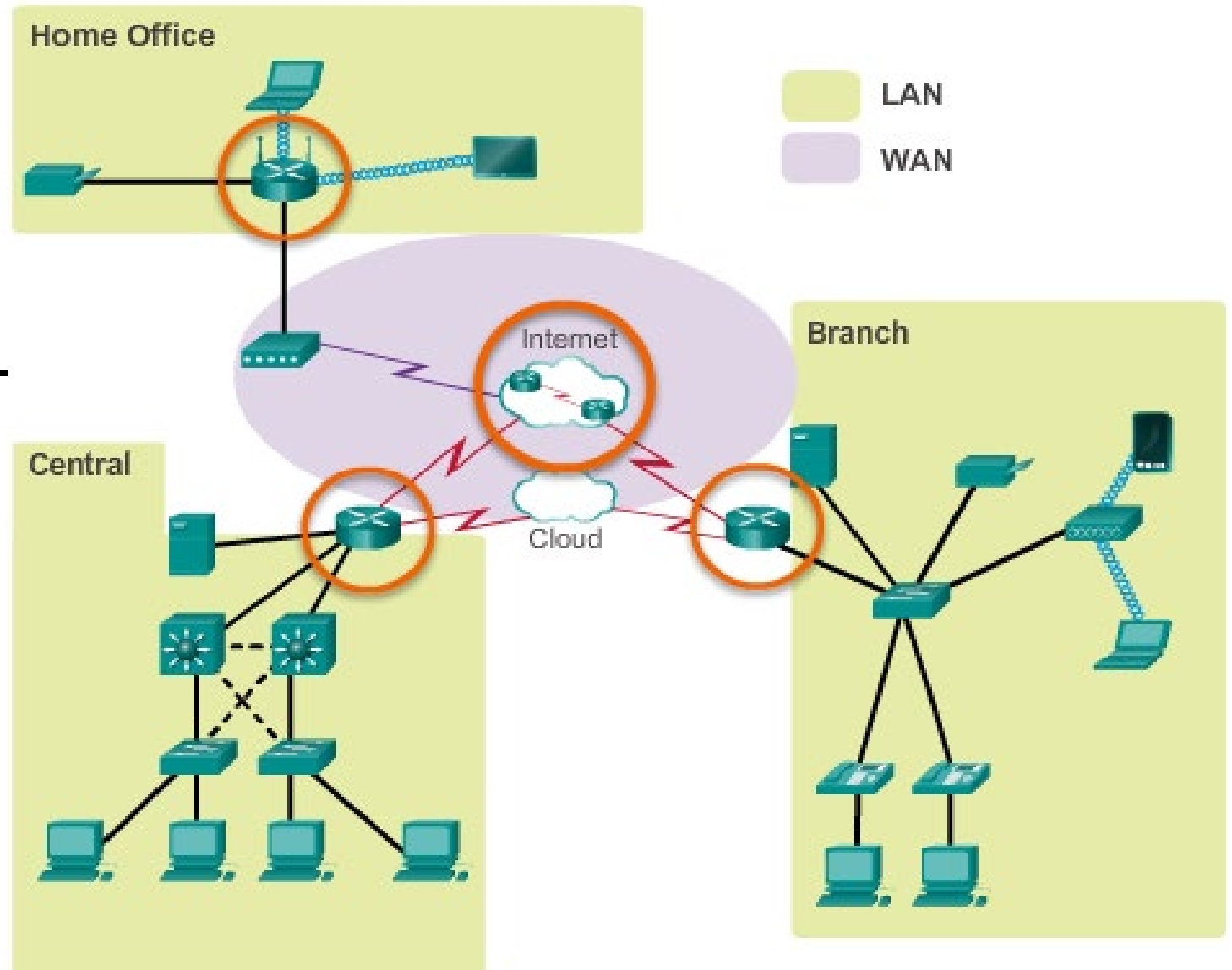
A konzol hozzáféréshez szükséges:

- **Konzolkábel** - RJ-45 - DB-9 konzolkábel
- **Terminálemulációs szoftver** - Tera Term, PuTTY, HyperTerminal

Port on Computer	Cable Required	Port on ISR	Terminal Emulation
 <p>Serial Port</p>	 <p>Console Cable</p>	 <p>RJ45 Console Port</p>	 <p>Tera Term</p>
 <p>USB Type-A Port</p>	 <p>USB-to-RS-232 Serial Port Adapter Console Cable</p>	 <p>USB Type-B (Mini-B USB) Console Port</p>	 <p>PuTTY</p>

A forgalomirányítók hálózatokat kapcsolnak össze

- A forgalomirányító több hálózatot kapcsol össze, tehát több, különböző IP-hálózatokhoz tartozó interfésze van.

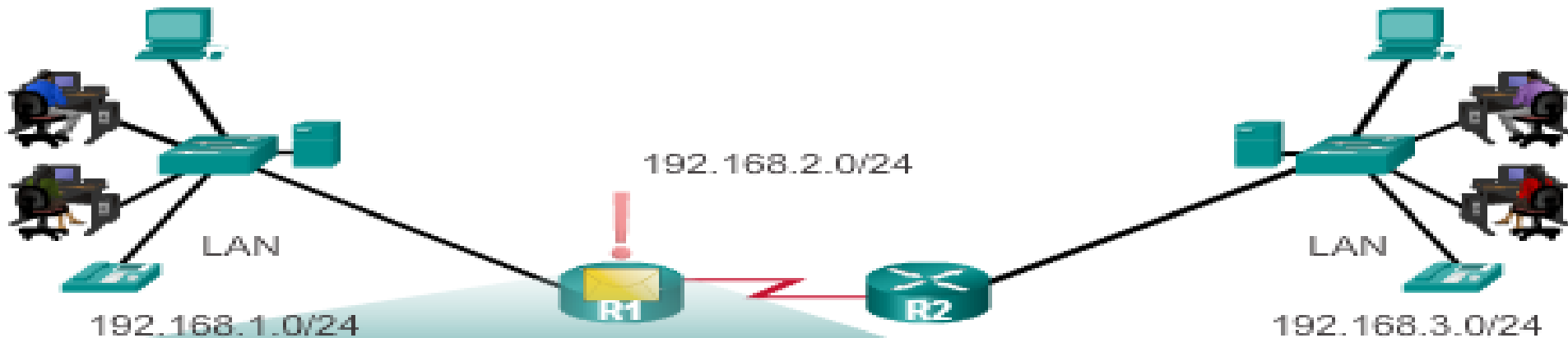


A forgalomirányítók a legjobb útvonalakat választják

- A forgalomirányítók a távoli hálózatokról statikus útvonalakból és dinamikus forgalomirányító protokollok által szerezhethetnek információt, így építik fel a forgalomirányító táblájukat.
- A forgalomirányító az irányítótáblája (forgalomirányító tábla) segítségével határozza meg a csomag továbbításához a legjobb útvonalat.
- A forgalomirányító a csomagot egy adatkapcsolati keretbe ágyazza a kimenő interfész számára és a csomagot továbbítja a célja felé.

A forgalomirányítók a legjobb útvonalakat választják

How the Router Works



```
R1#show ip route
```

```
Codes:
```

```
C - connected, S - static, I - IGMP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
```

```
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
```

```
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
```

```
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
```

```
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
```

```
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
```

```
P - periodic downloaded static route
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

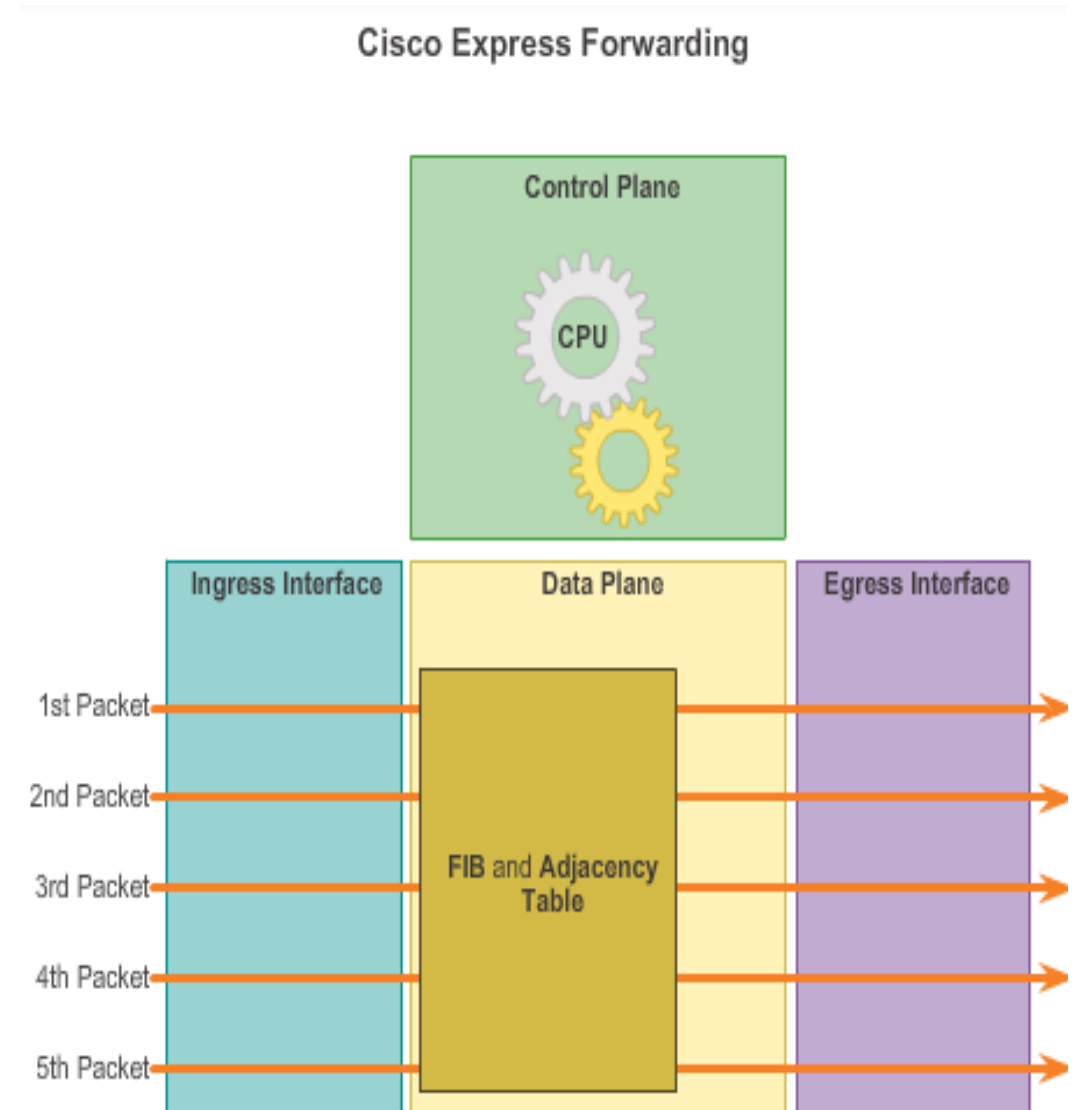
```
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
S    192.168.3.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
```

Routers use the routing table like a map to discover the best path for a given network.

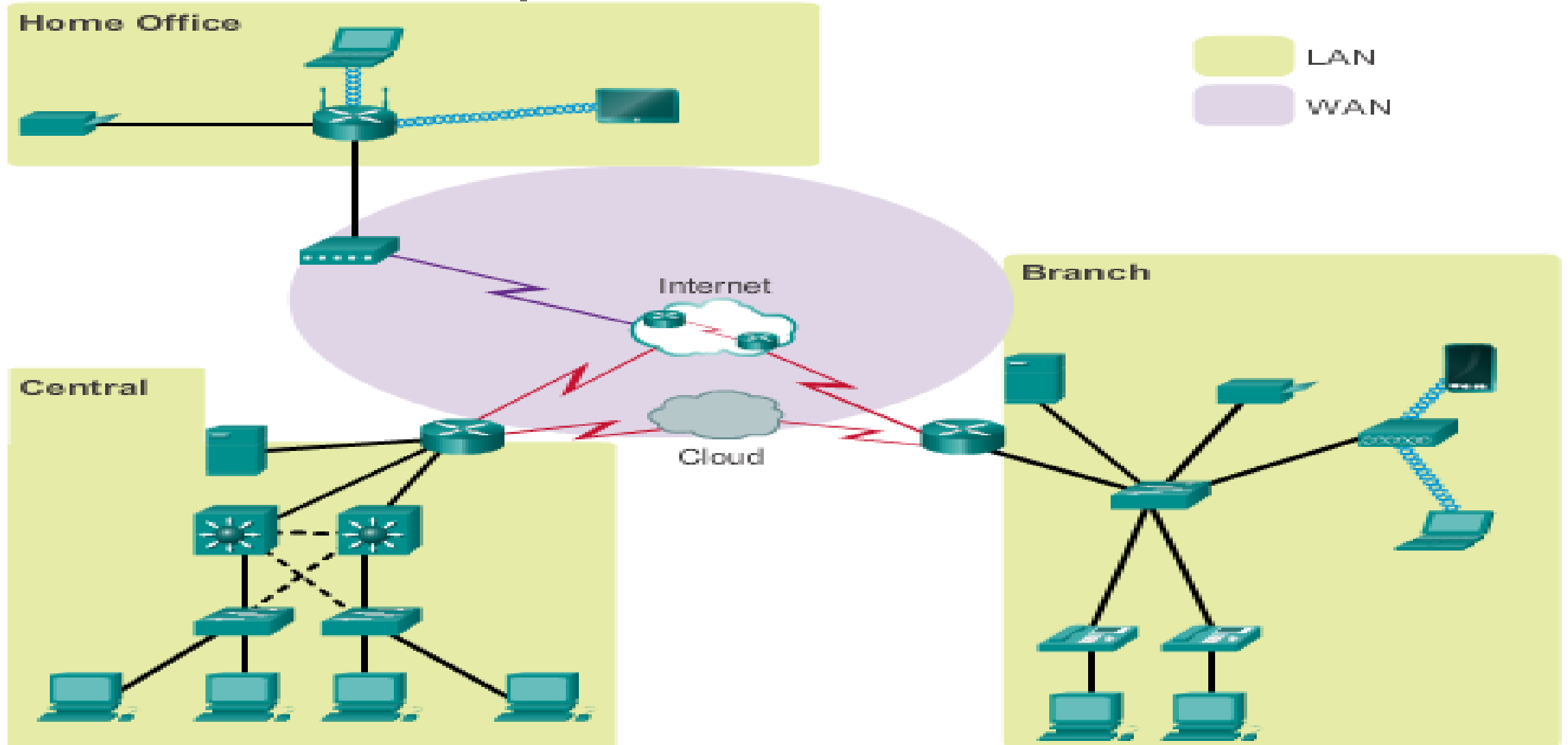
Csomagtovábbító módszerek

- **Folyamatkapcsolás (Process switching)** – Egy régebbi csomagtovábbító módszer, de a Cisco forgalomirányítók még mindig támogatják.
- **Gyorskapcsolás (Fast switching)** – Gyakori módszer, amely egy gyorskapcsolási gyorsítótárban tárolja a következő ugrás információkat.
- **Cisco Express Forwarding (CEF)** – A CEF a legújabb és egyben az ajánlott csomagtovábbító módszer a Cisco IOS-ban. A táblabejegyzéseit nem a csomagok, hanem a változások alapján követi.



Csatlakozás hálózathoz

Sample LAN and WAN Connections

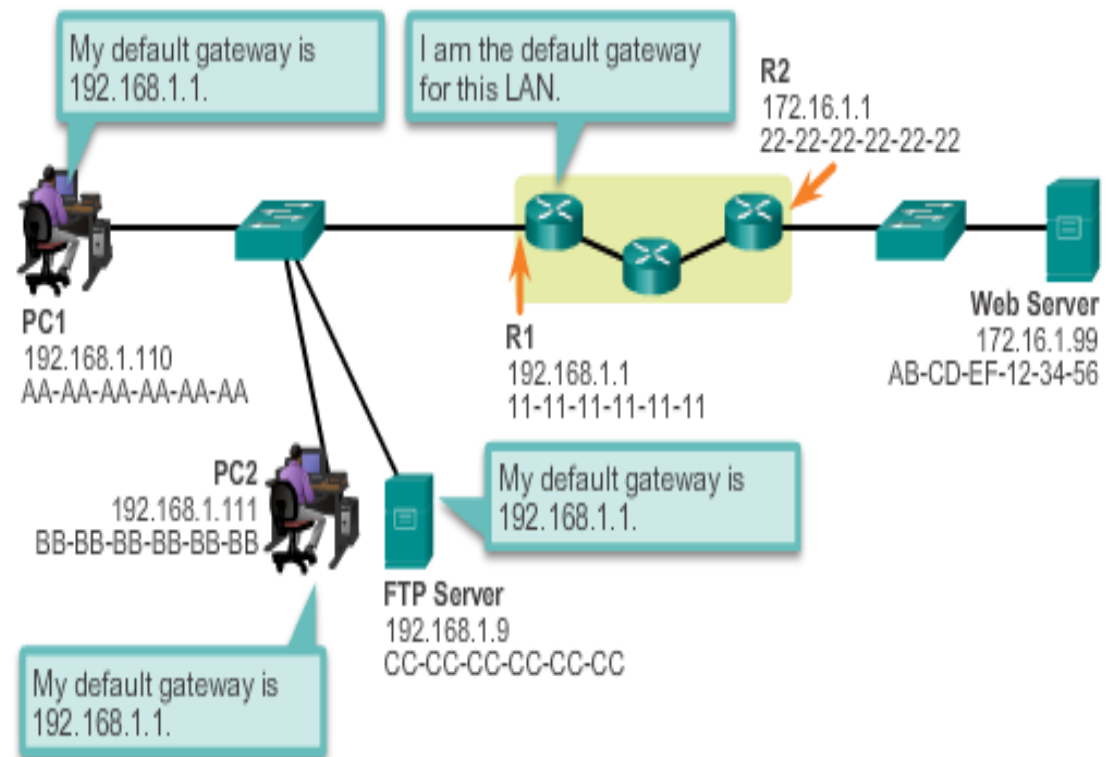


Alapértelmezett átjárók

Az eszközöknek a következő IP-cím információkkal kell rendelkezniük

- **IP-cím** - Egyedileg azonosít egy állomást a helyi hálózaton.
- **Alhálózati maszk** - Meghatározza az állomás helyi alhálózatát.
- **Alapértelmezett átjáró** - Meghatározza, hogy melyik forgalomirányítónak kell a csomagot küldeni akkor, ha a cél nem ugyanazon az alhálózaton van.

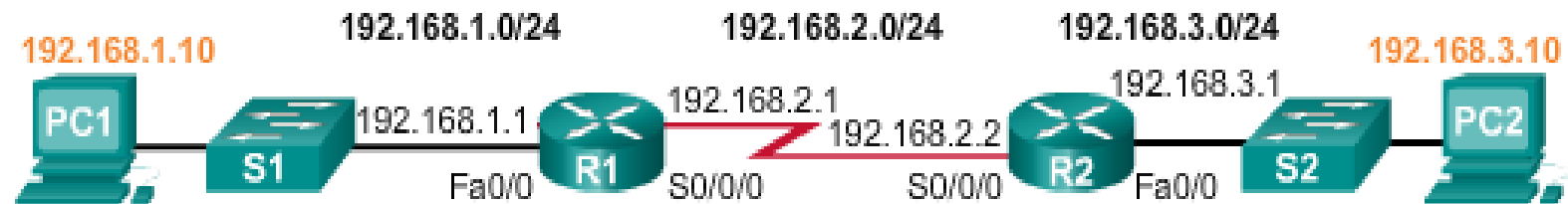
Destination MAC Address	Source MAC Address	Source IP Address	Destination MAC Address	Data
11-11-11-11-11-11	AA-AA-AA-AA-AA-AA	192.168.1.110	172.16.1.99	



A hálózati címzés dokumentálása

A dokumentációnak legalább az alábbiakat tartalmaznia kell egy topológia digramon és címtáblázatban:

- Az eszközök nevei
- A használt interfésze
- IP-címek és alhálózati maszkok
- Alapértelmezett átjárók címei



Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
R1	Fa0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	N/A
R2	Fa0/0	192.168.3.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	192.168.2.2	255.255.255.0	N/A
PC1	N/A	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1
PC2	N/A	192.168.3.10	255.255.255.0	192.168.3.1