



# Hálózati szolgáltatások OpenStack környezetben

Szabó Gábor

mérnök-tanácsadó, Cisco Systems Magyarország Kft.  
*[gabszabo@cisco.com](mailto:gabszabo@cisco.com)*

Networkshop, 2014. április 23-25.



# Napirend

- OpenStack áttekintés
- OpenStack hálózati szolgáltatások
- Cisco fejlesztések – OpenStack hálózati képességek kiterjesztése

# Mi is az OpenStack?

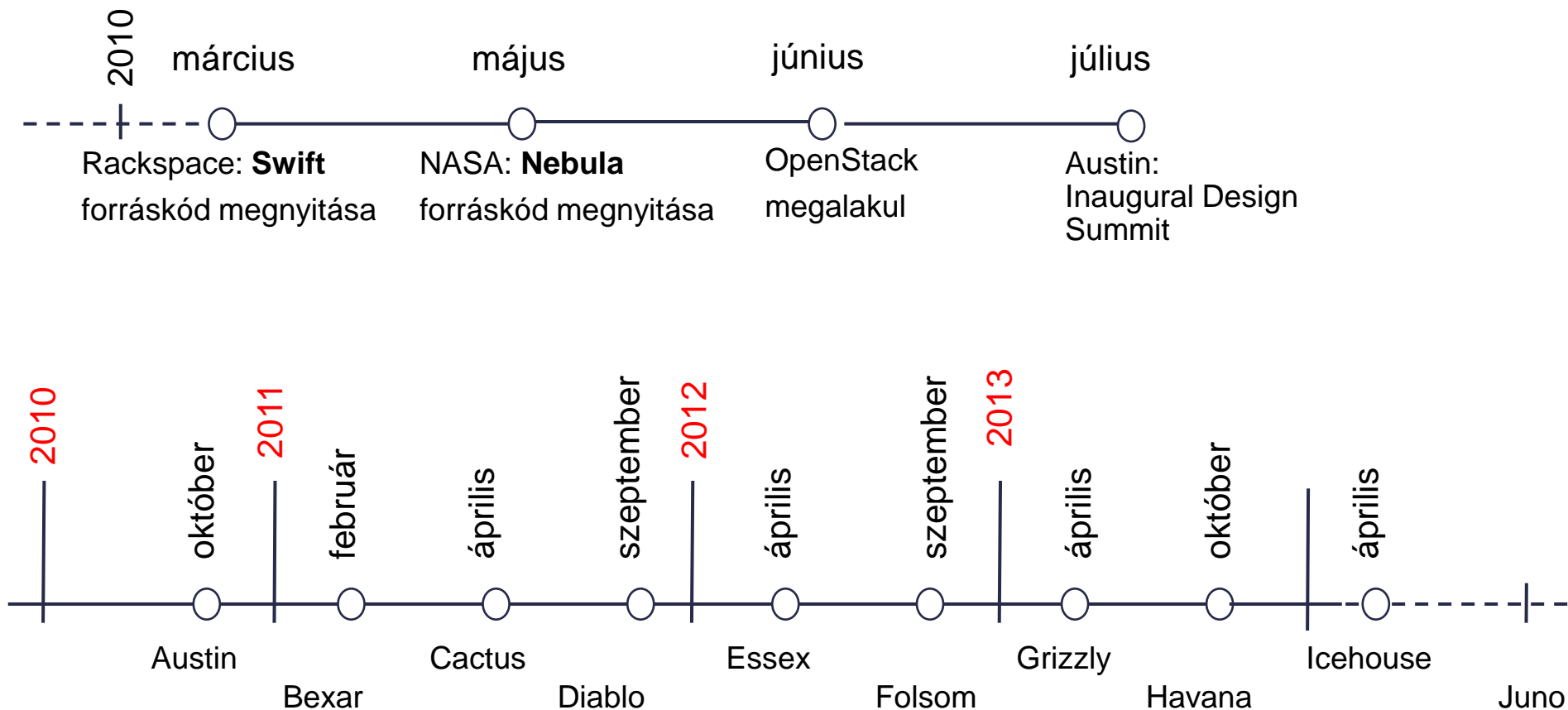


OpenStack egy “Infrastructure As A Service (IaaS)” felhő üzemeltetési projekt

---

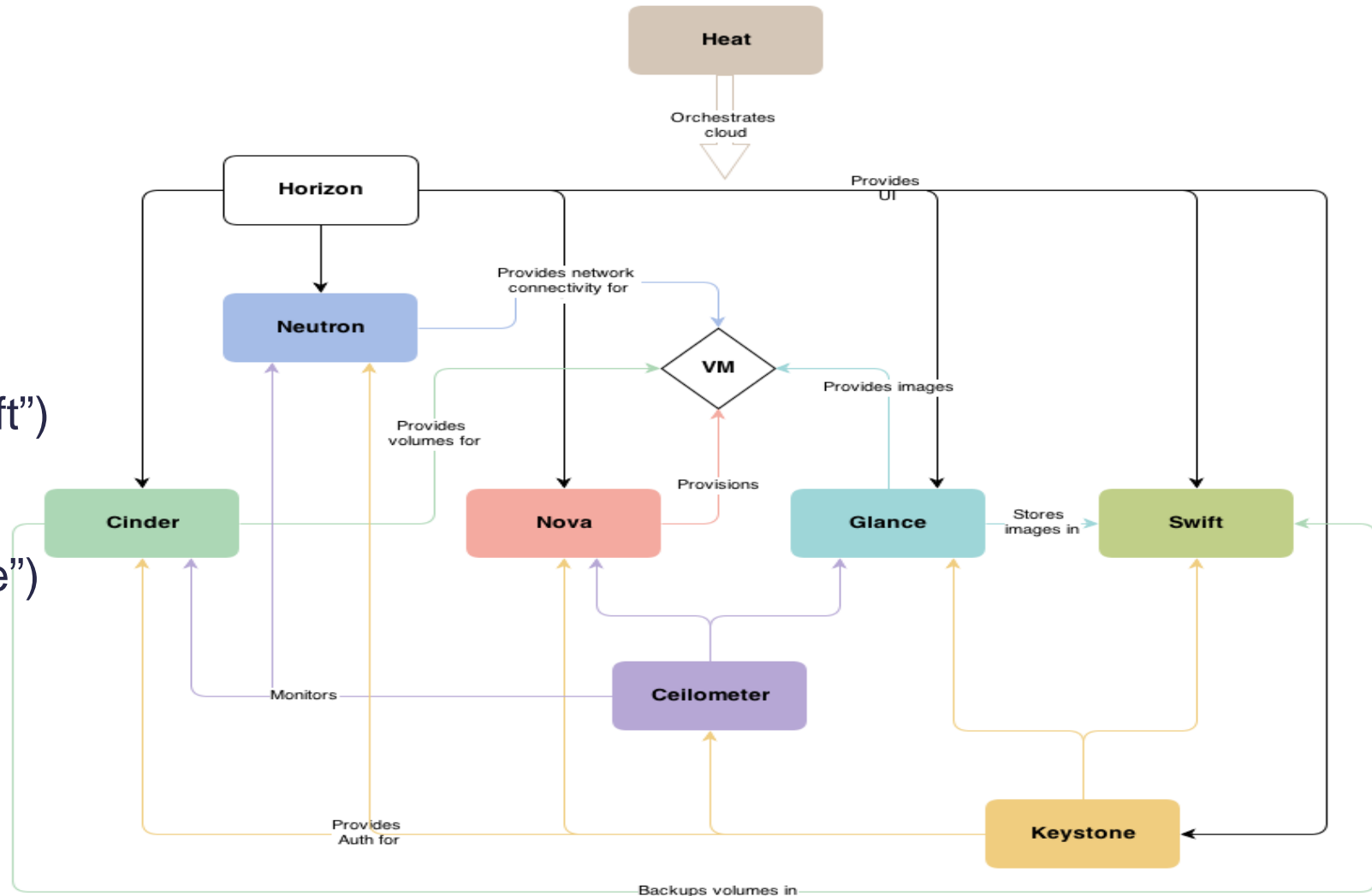
Nyílt forráskódú felhő operációs rendszer számítási, tárolási, hálózati és virtualizációs technológiák üzemeltetésére

# OpenStack: történelem és fejlődés



# OpenStack szoftver modulok („Projektek”)

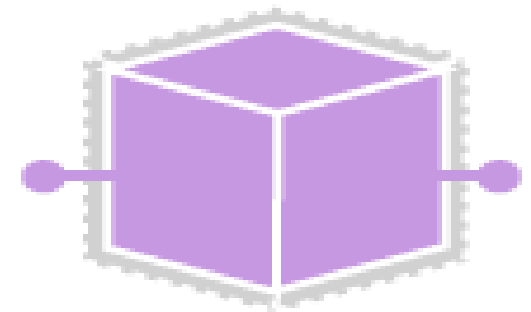
- Automatizáció („Heat”)
- Portál („Horizon”)
- Számítási erőforrások („Nova”)
- Blokkos tároló („Cinder”)
- Objektum-orientált tároló („Swift”)
- Hálózat („Neutron”)
- Guest OS állományok („Glance”)
- Azonosítás („Keystone”)
- Monitorozás („Telemetry”)  
(korábbi neve: „Celiometer”)



# OpenStack hálózati szolgáltatások

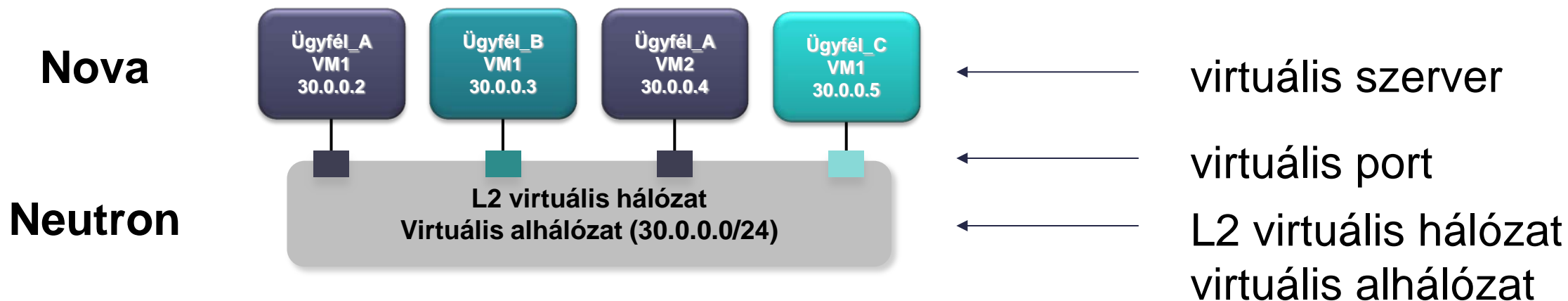
# OpenStack hálózati projekt (Neutron)

- Más OpenStack modulok által üzemeltetett eszközök számára biztosít hálózati kommunikációs szolgáltatásokat
- Felhő-rendszerek hálózati szolgáltatásai számára biztosít fogalmi keretet és funkciókat
- Miért van szükség külön projektre?
  - A Nova projekt hálózati szolgáltatásai alapszintűek
  - Gazdag topológiai választékot kínáló API
  - Szolgáltatás-készlet bővíthető plugin modulokkal
- Korábbi neve: Quantum



Neutron

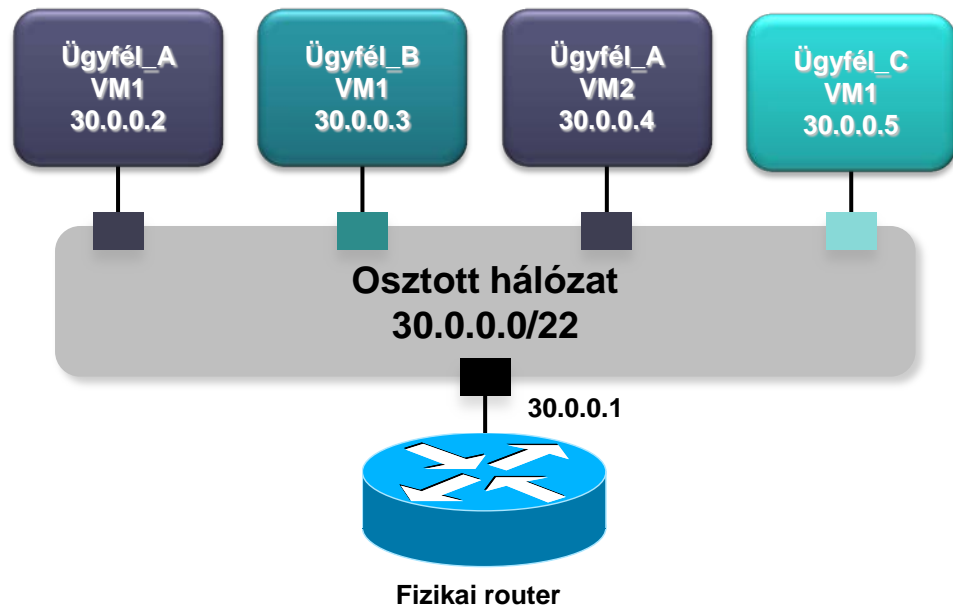
# Alapvető Neutron API fogalmak



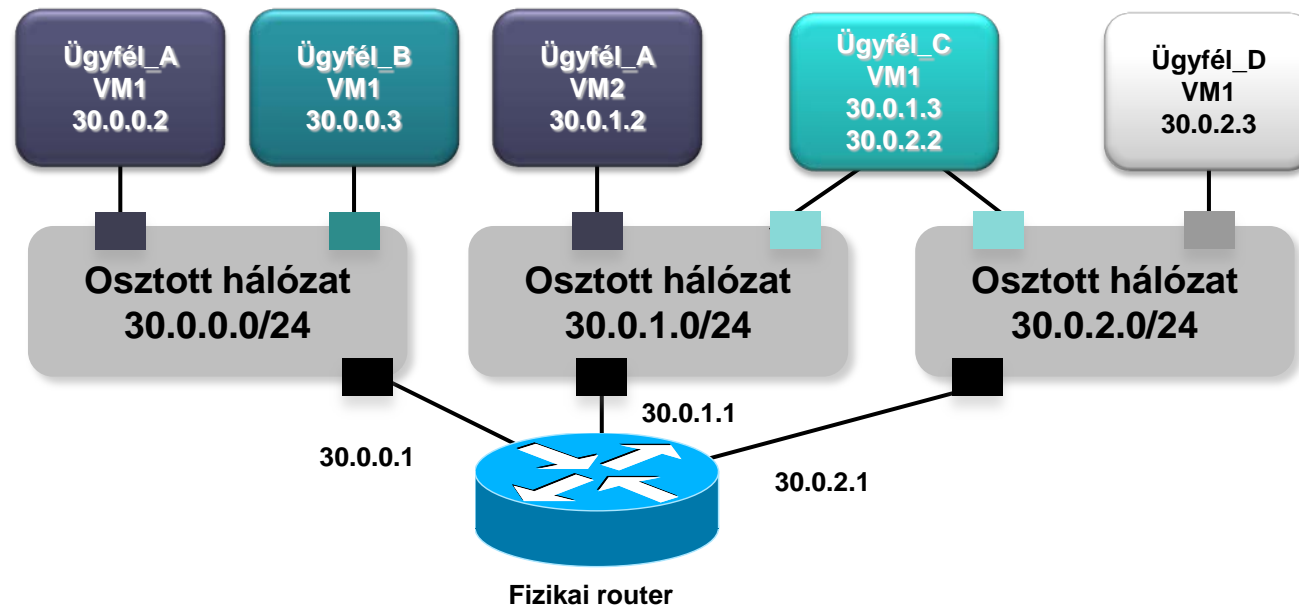
- **Hálózat (network):** izolált L2 szegmens, Ethernet kereteket továbbít
- **Alhálózat (subnet):** IPv4 vagy IPv6 címtartomány
- **Port:** virtuális hálózat kapcsolódási pontja eszközök csatlakozásához



# OpenStack logikai hálózati topológiák

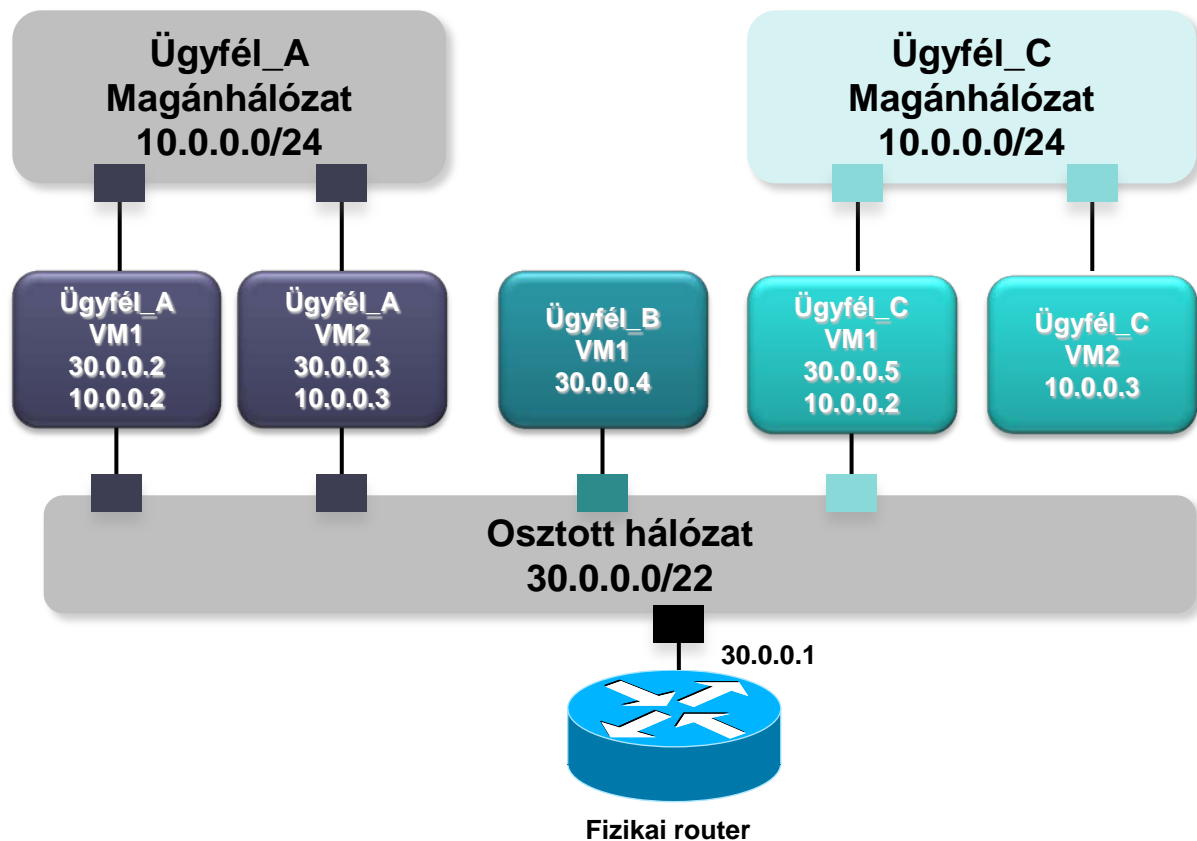


Egyetlen osztott hálózat

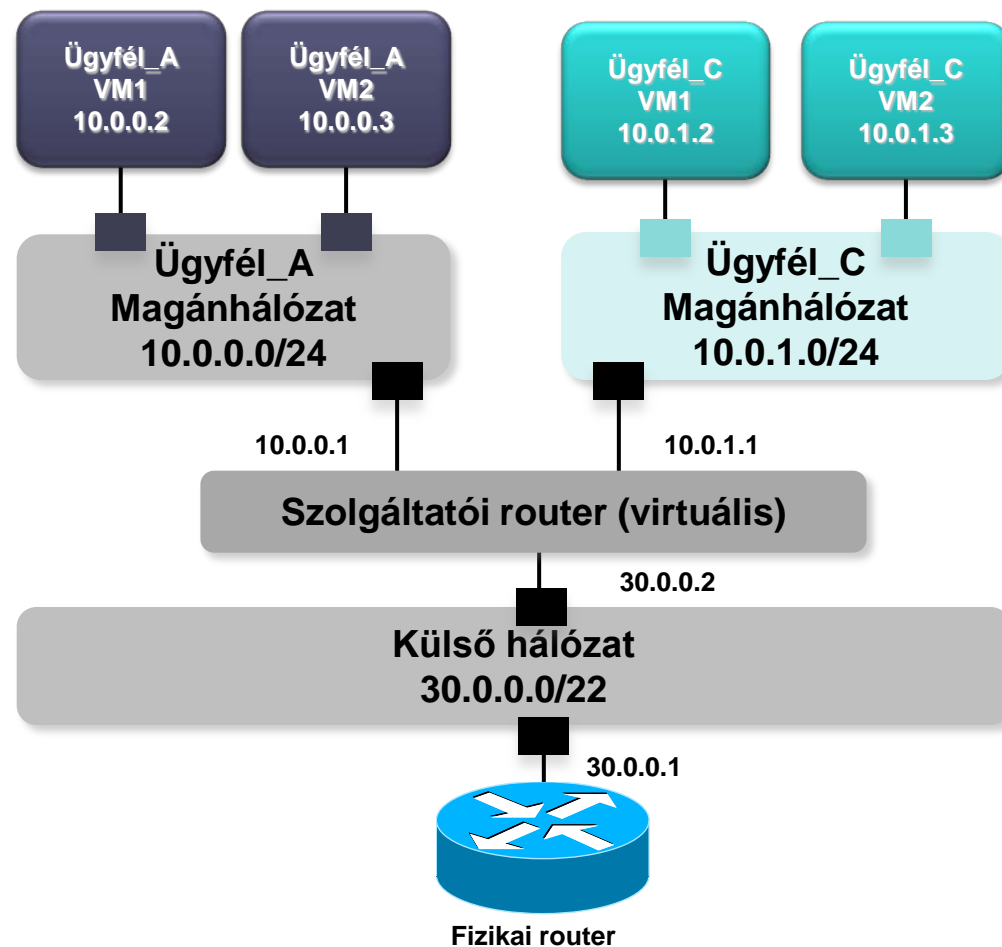


Több osztott hálózat

# OpenStack logikai hálózati topológiák

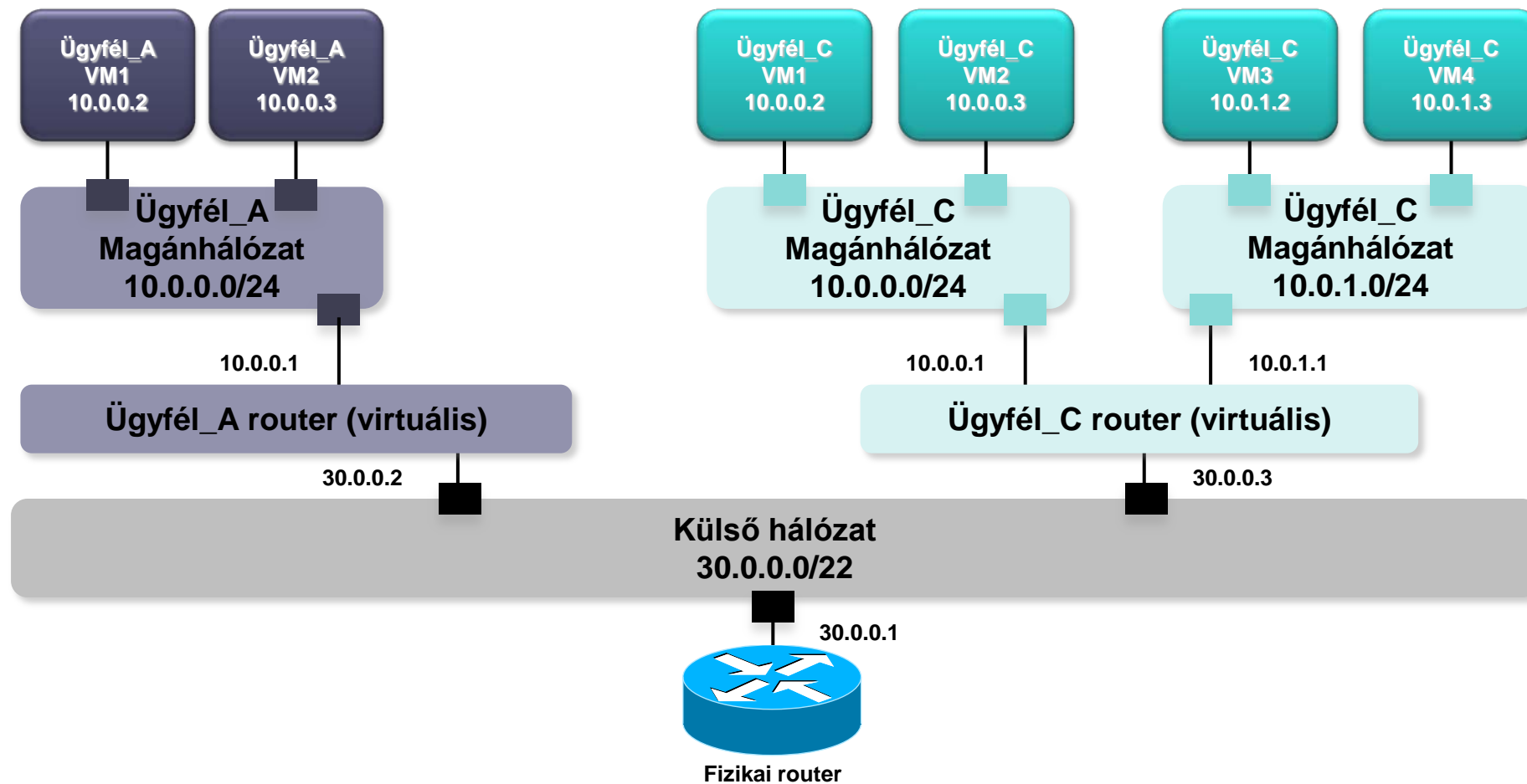


Kevert osztott- és magánhálózat



Szolgáltatói és ügyfél hálózatok

# OpenStack logikai hálózati topológiák



## Ügyfél routerek és magánhálózatok

# Neutron szolgáltatások és szerver szerepkörök

**Felügyeleti hálózat:** OpenStack komponensek üzemeltetésére, tárolóeszközök elérésére

## Adat-hálózat:

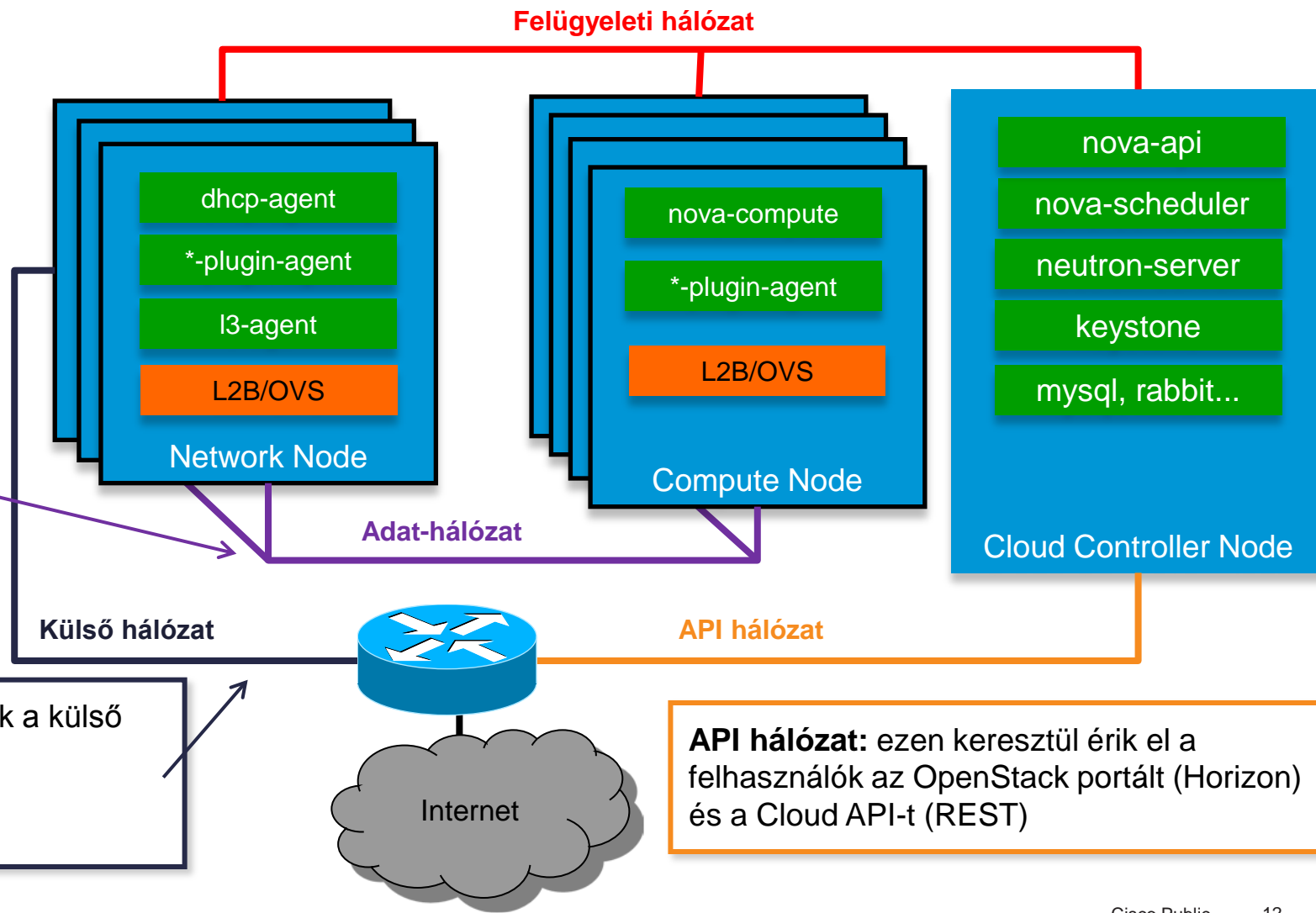
- különböző szervereken működő VM-ek egymás közti forgalma (VLAN vagy GRE/VxLAN tunnel)
- VM-ek külső hálózatok felé menő forgalma (IP gateway)

Azonos szerveren működő VM-ek egymás közötti forgalma helyben megfordul

Network node L3 gateway / router szerepet lát el a kimenő és VLAN –ok közötti forgalom számára

**Külső hálózat:** ezek keresztül kapcsolódnak a VM-ek a külső hálózatokhoz / Internethez

Nagy teljesítményhez több Network Node szükséges



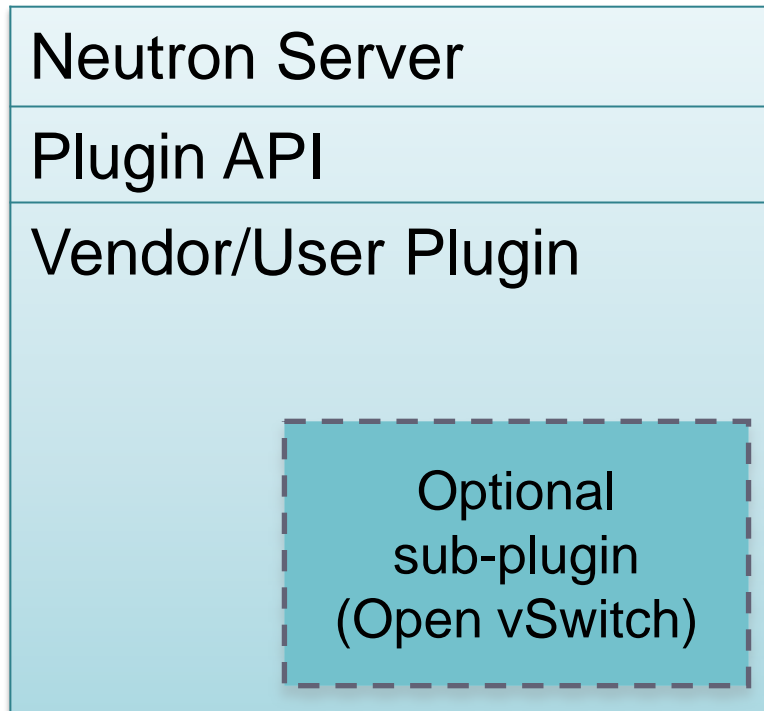
**API hálózat:** ezen keresztül érik el a felhasználók az OpenStack portált (Horizon) és a Cloud API-t (REST)

# OpenStack logikai hálózatok és megvalósításuk

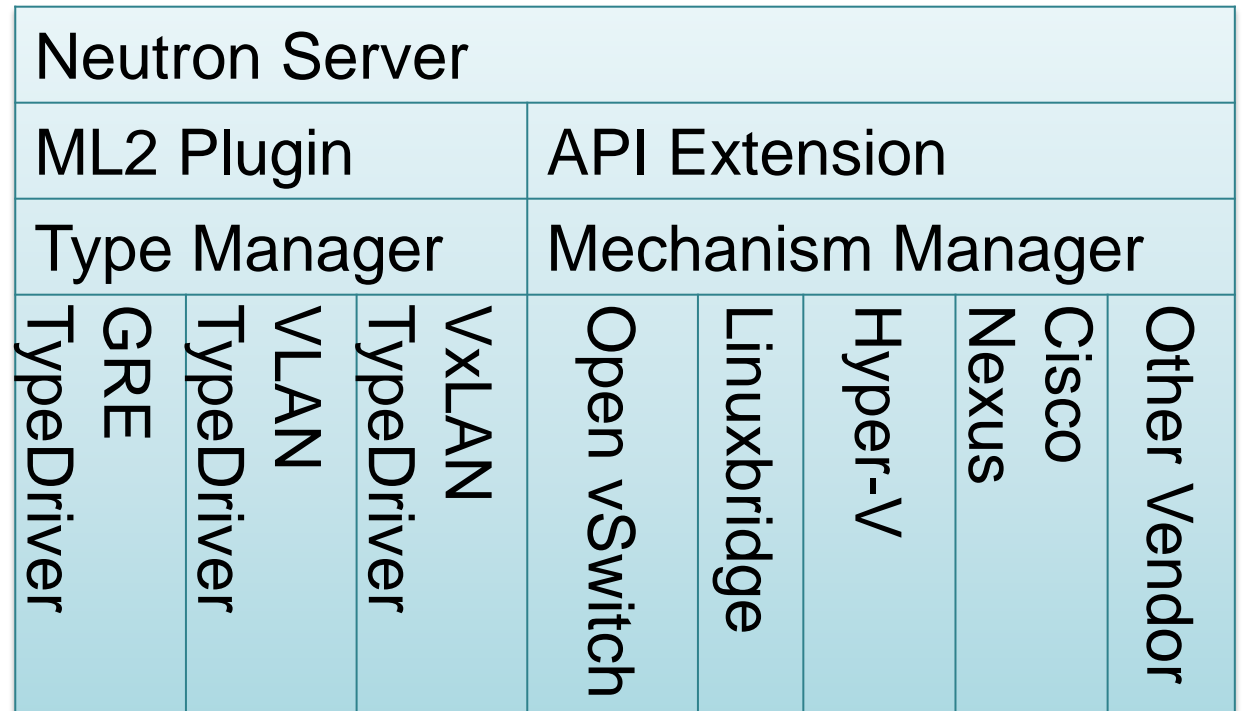
- Openstack hálózat: L2 szegmens megvalósítása különböző technológiákkal
  - Local: egyetlen szerveren belül („all-in-one”)
  - Flat: Vlan azonosítónélküli szabványos Ethernet
  - VLAN: 802.1q azonosítóval rendelkező szabványos Ethernet
  - GRE: Ethernet GRE tunnel felett
  - VXLAN: Virtual Extensible LAN (Ethernet over UDP) tunnel
- Szolgáltatói hálózat (“provider network”):
  - Openstack adminisztrátor hozza létre
  - Fizikai hálózatoknak felel meg
  - Megvalósítás: Flat, VLAN
- Ügyfél hálózat (“tenant network”):
  - Ügyfelek képesek létrehozni, izolált L2 szegmensek
  - Megvalósítás: VLAN, GRE, VXLAN

# Neutron – Plugin koncepció

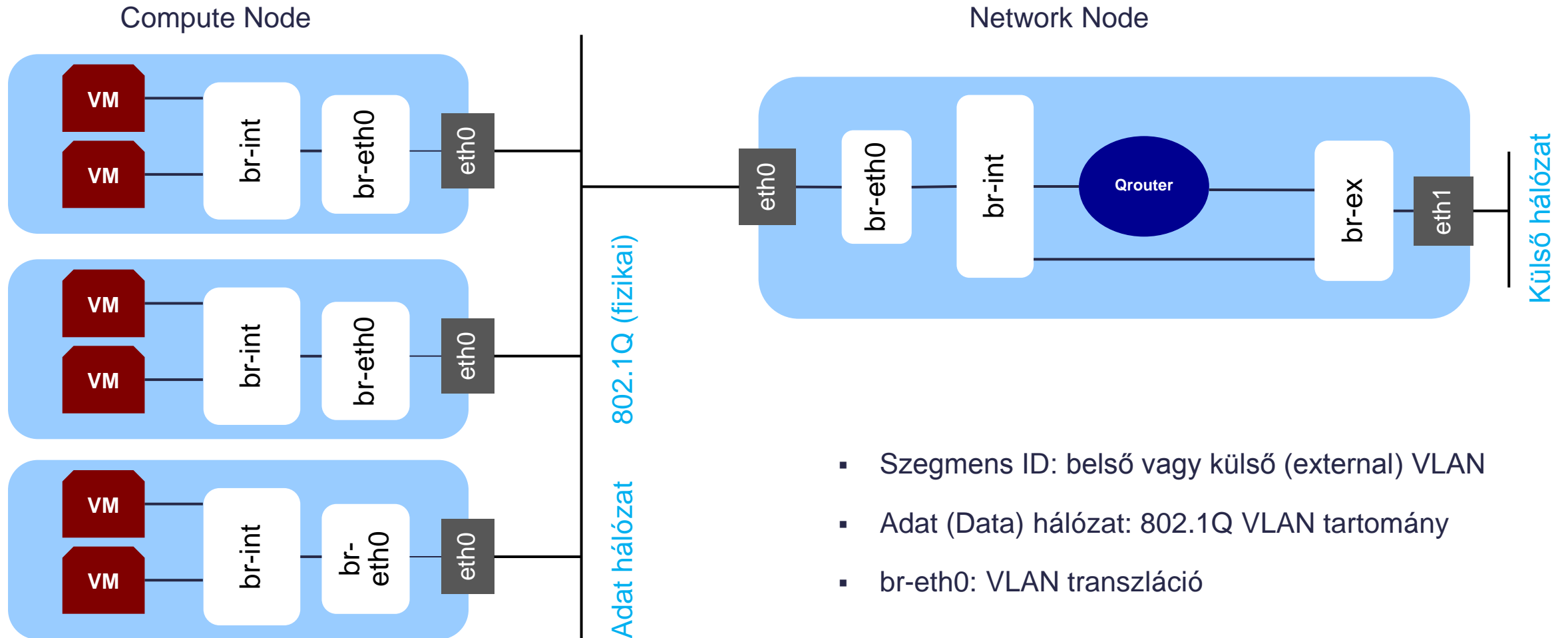
Grizzly: monolitikus plugin



Havana: ML2 moduláris plugin

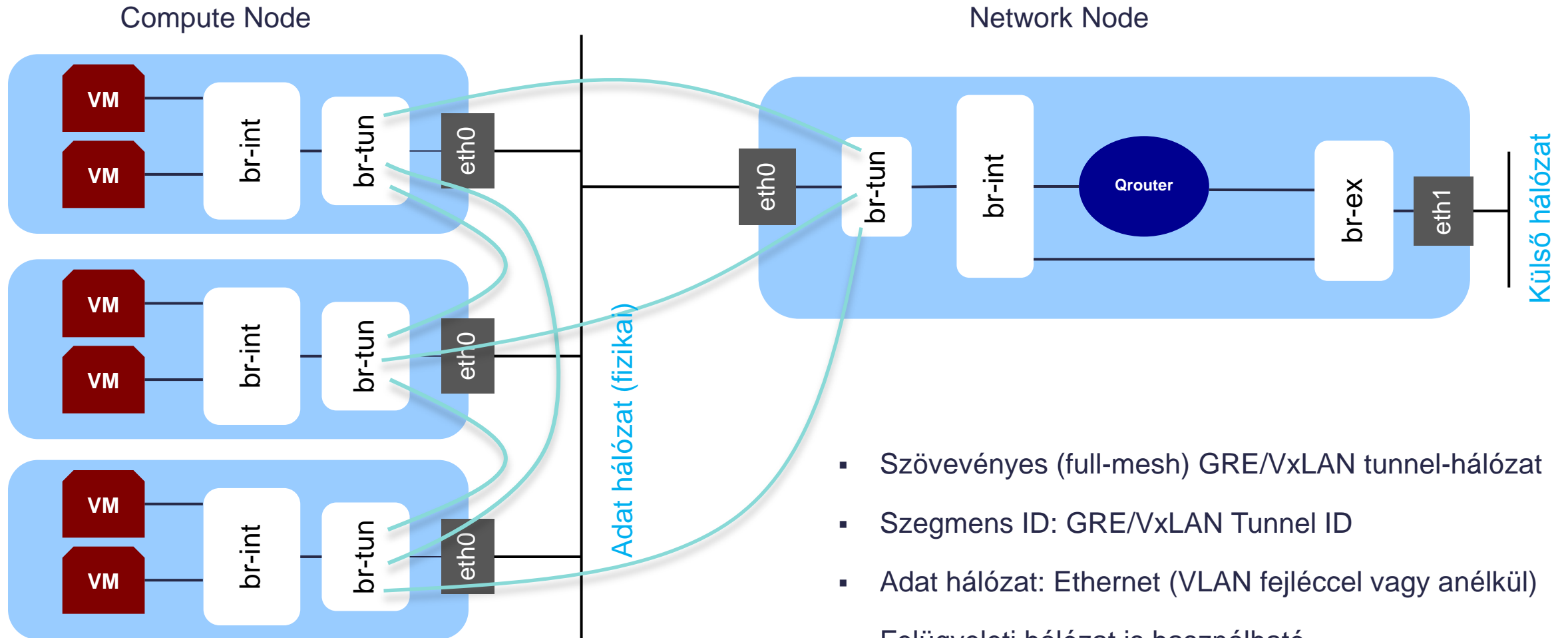


# Ügyfél hálózatok – VLAN implementáció



- Szegmens ID: belső vagy külső (external) VLAN
- Adat (Data) hálózat: 802.1Q VLAN tartomány
- br-eth0: VLAN transzláció

# Ügyfél hálózatok – GRE, VxLAN implementáció



- Szövevényes (full-mesh) GRE/VxLAN tunnel-hálózat
- Szegmens ID: GRE/VxLAN Tunnel ID
- Adat hálózat: Ethernet (VLAN fejléccel vagy anélkül)
- Felügyeleti hálózat is használható

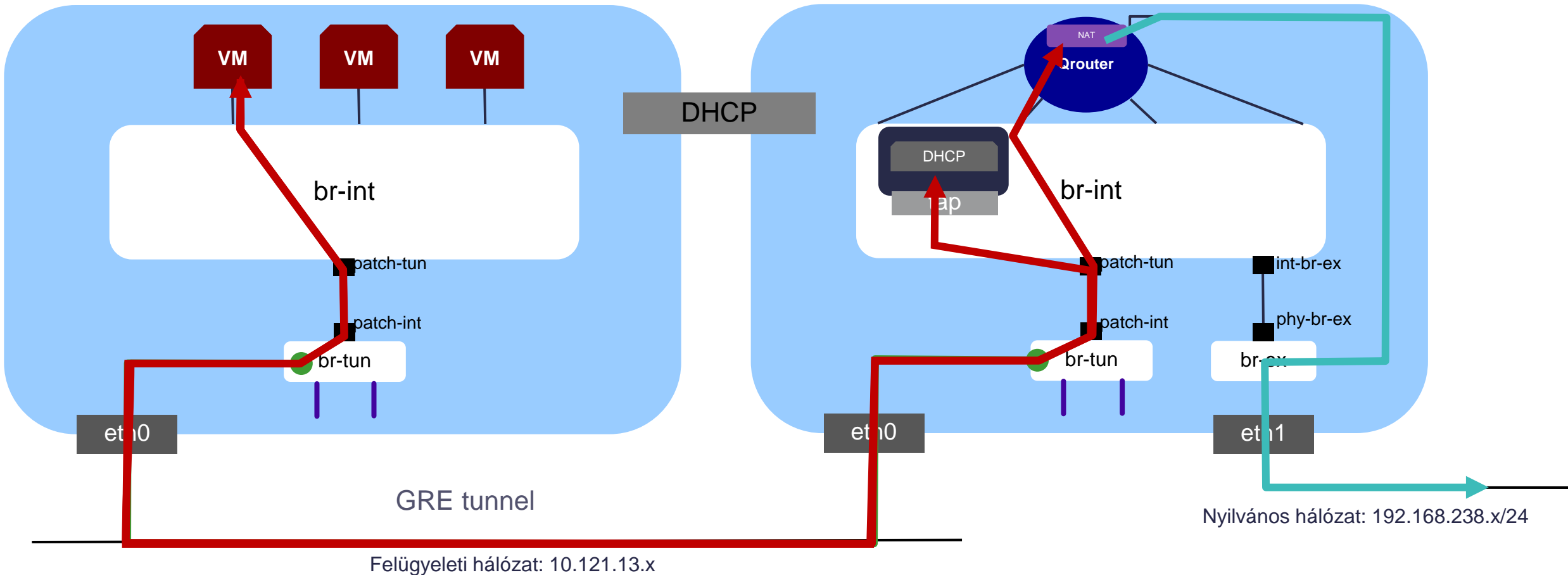


# VM hálózati kommunikáció – egy csomag élete

compute-node-01

network-node

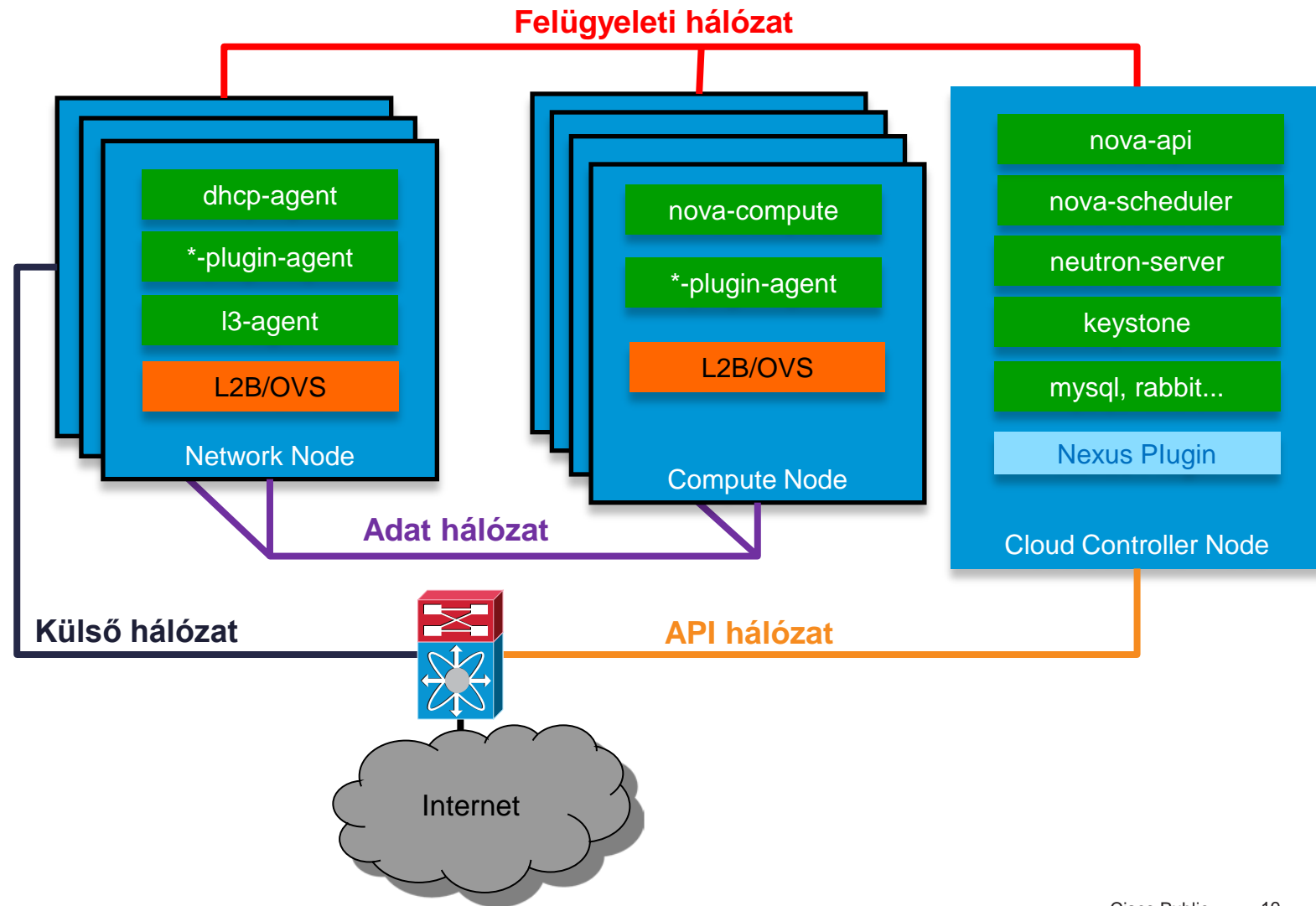
IP Tables/Floating IP



# Cisco fejlesztések – OpenStack hálózati képessegek kiterjesztése

# Cisco Nexus plugin: L3 Gateway Nexus kapcsolón

- Cisco Nexus kapcsolók SVI interfészei biztosítják a L3 gateway és inter-VLAN routing szolgáltatásokat
- Hálózati teljesítmény maximalizálása (Network Node Linux hálózati réteg véges teljesítménye)
- Network Node megmaradó funkciói: L3 kiegészítő szolgáltatások (pl. DHCP)
- Jelenleg támogatott ügyfél-hálózat implementáció: VLAN

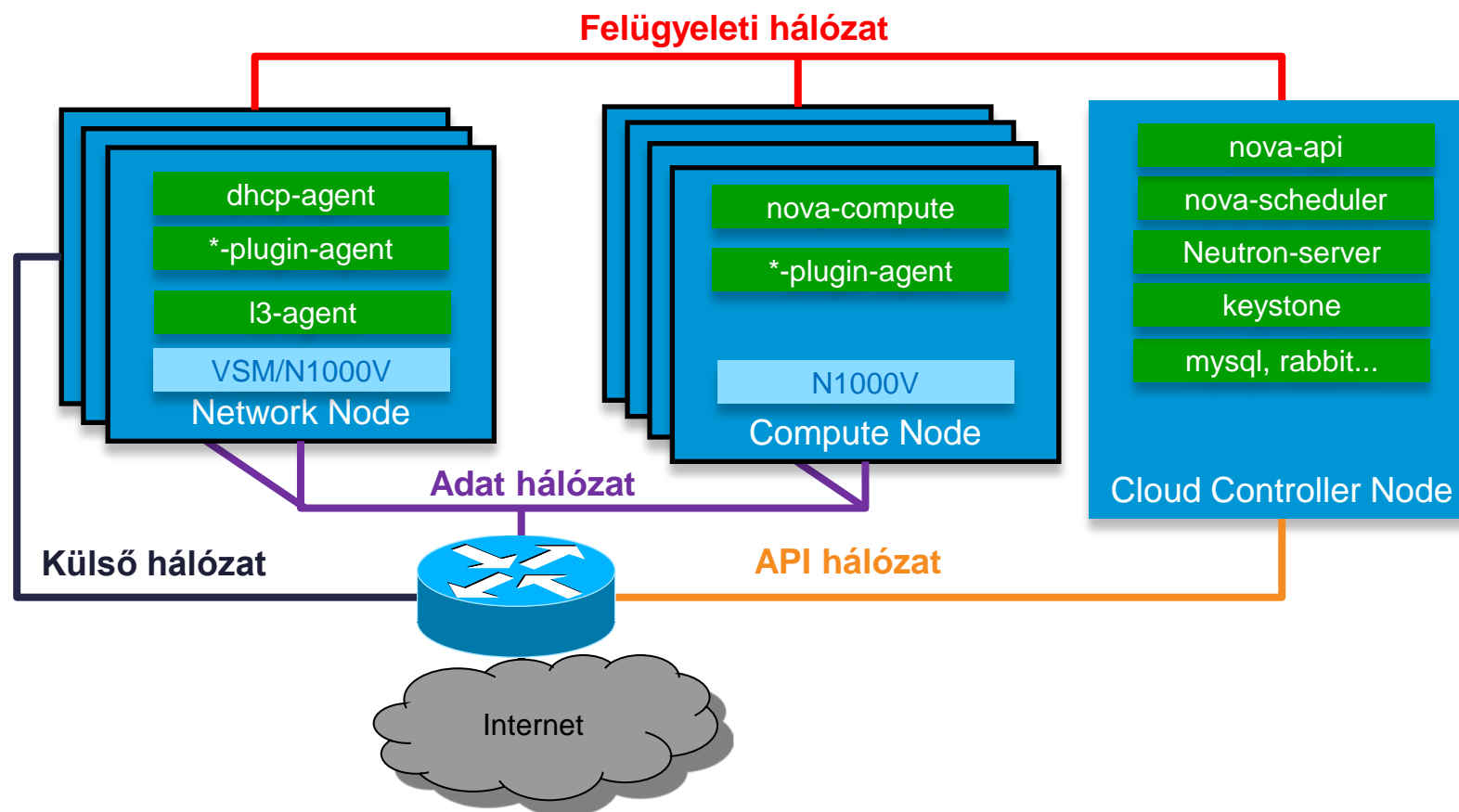


# Neutron - Cisco Nexus Plugin előnyök

- Automatikus VLAN konfigurálás
  - VLAN-ok konfigurálása a Nexus kapcsolókon
- Layer 3 Gateway
  - Nexus kapcsoló L3 interfész (SVI) hozzárendelése ügyfél VLAN-hoz
  - Nexus kapcsoló végzi a routing-ot -> célhardver szintű teljesítőképesség
  - Nincs szükség a Network Node L3 Agent konfigurálására
- Magas rendelkezésre-állás (HA) a szerverek csatlakoztatására
  - Multi-Chassis Etherchannel (vPC) alkalmazása – redundáns szerver bekötés

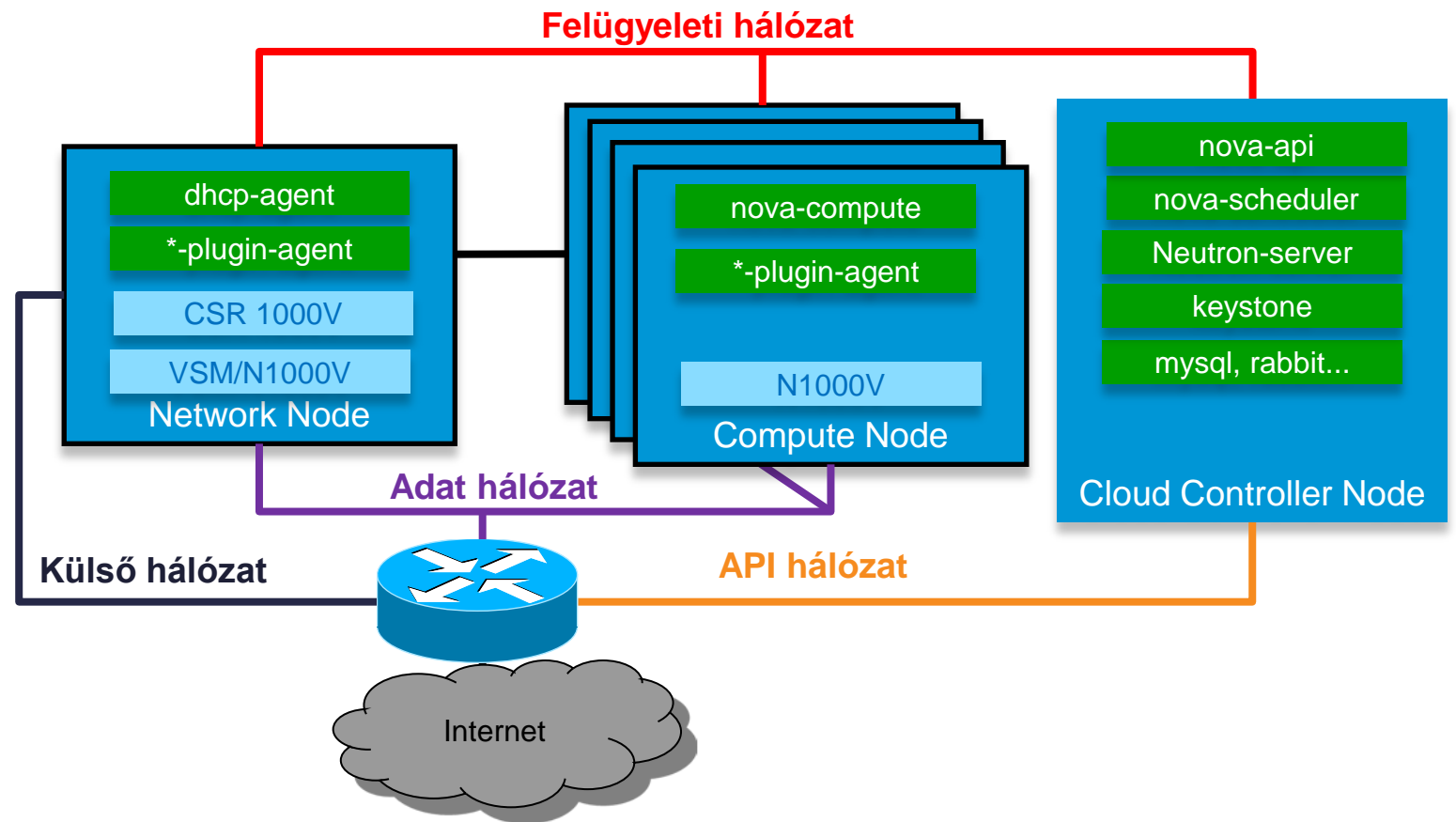
# Tervek: OpenStack és Nexus 1000V

- Elosztott virtuális kapcsoló  
Open vSwitch helyett
- Hálózati funkciókat egy ponton  
elég egy ponton konfigurálni
- vPath Service  
Insertion/Chaining
- VXLAN Overlay Networking
- CSR, VPN, Firewall, stb.

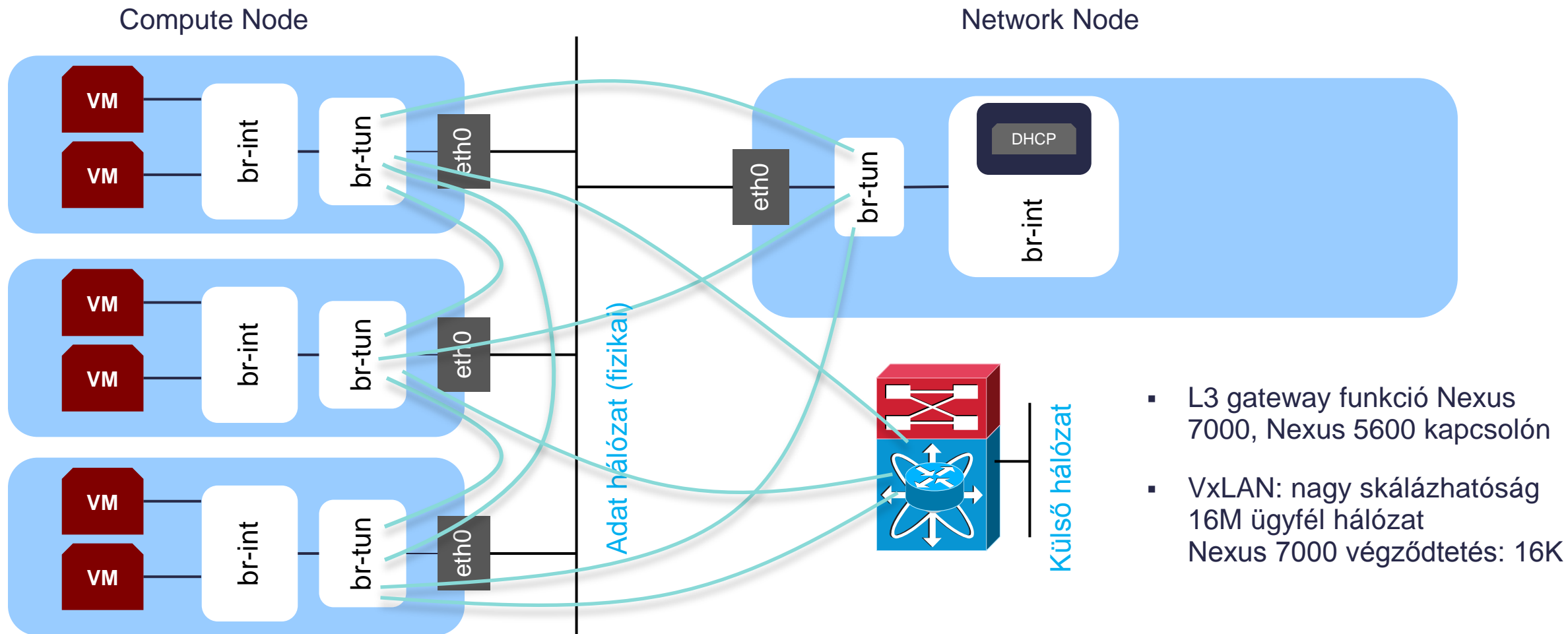


# Tervek - L3 routing CSR 1000V virtuális routerrel

- CSR 1000V router virtuális gépként fut Network vagy Compute Node server(ek)en – L3 gateway és inter-VLAN routing szolgáltatások
- CSR 1000V teljes Cisco IOS szolgáltatáskészletet kínál: VPN, BGP, OSFP, MPLS, stb.
- Mind ügyfél, mind OpenStack admin telepítheti / üzemeltetheti



# Tervek – VxLAN végződtetés Cisco Nexus kapcsolókon



- L3 gateway funkció Nexus 7000, Nexus 5600 kapcsolón
- VxLAN: nagy skálázhatóság  
16M ügyfél hálózat  
Nexus 7000 végződtetés: 16K

Köszönöm a figyelmet!

