1. Mit nevezünk számítógépes hálózatnak?

A **számítógép-hálózat** olyan speciális rendszer, amely a [számítógépek](https://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%A1m%C3%ADt%C3%B3g%C3%A9p) egymás közötti [kommunikációját](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kommunik%C3%A1ci%C3%B3) biztosítja. A számítógépek az egymással való [információcseréhez](https://hu.wikipedia.org/wiki/Inform%C3%A1ci%C3%B3) [digitális](https://hu.wikipedia.org/wiki/Digit%C3%A1lis) összeköttetéseken keresztül közös kommunikációs [protokollokat](https://hu.wikipedia.org/wiki/Protokoll_(informatika)) használnak. Ezek az kapcsolódások különböző [távközlési](https://hu.wikipedia.org/wiki/T%C3%A1vk%C3%B6zl%C3%A9s) technológiákból épülnek fel, amelyek fizikailag lehetnek vezetékes, azon belül réz vagy [optikai](https://hu.wikipedia.org/wiki/Optikai_sz%C3%A1l) kábeles, illetve vezeték nélküli, különféle [rádiófrekvenciás](https://hu.wikipedia.org/wiki/R%C3%A1di%C3%B3frekvencia) megoldások

1. Hálózat alkotóelemei

Végfelhasználók

Switch (L2)

Hub (Ez szar)

Router (L3)

ISP

SOHO Router (L2&L3)

És a fent említett távközlési technológiák.

3.MAC Address(L2)

A **MAC-cím** *(Media Access Control)* egy [hexadecimális](https://hu.wikipedia.org/wiki/Hexadecim%C3%A1lis) számsorozat, amellyel még a gyártás során látják el a [hálózati kártyákat](https://hu.wikipedia.org/wiki/H%C3%A1l%C3%B3zati_k%C3%A1rtya).

A hálózat többi eszköze a MAC-címet használja a hálózat előre meghatározott [portjainak](https://hu.wikipedia.org/wiki/Port) azonosítására. Ezek mellett az [irányítótáblák](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Ir%C3%A1ny%C3%ADt%C3%B3t%C3%A1bla&action=edit&redlink=1) és egyéb adatszerkezetek létrehozására és frissítésére is alkalmas. Egyebek mellett a **hardvercím, MAC-rétegbeli cím** és **fizikai cím** elnevezés is használatos.

A fent leírtak szerint kiderül, hogy a Switch-ek foglalkoznak a MAC-címekkel.

4.IP-cím

Az **IP-cím** **(Internet Protocol-cím)** egy egyedi [hálózati azonosító](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=H%C3%A1l%C3%B3zati_azonos%C3%ADt%C3%B3&action=edit&redlink=1), amelyet az [internetprotokoll](https://hu.wikipedia.org/wiki/Internetprotokoll) segítségével kommunikáló számítógépek egymás azonosítására használnak. Minden, az [internetre](https://hu.wikipedia.org/wiki/Internet) kapcsolt számítógépnek van IP-címe, de egy-egy konkrét cím nem kötődik feltétlenül egy-egy géphez: egyes gépeknek több címük is lehet (ilyenkor a különböző címek rendszerint a számítógép különböző hálózati eszközeit azonosítják), vagy több gép osztozhat egy címen (például [NAT](https://hu.wikipedia.org/wiki/H%C3%A1l%C3%B3zati_c%C3%ADmford%C3%ADt%C3%A1s) vagy [proxy](https://hu.wikipedia.org/wiki/Proxyszerver) használata esetén), vagy a gép IP-címe rendszeresen változhat (ez különösen a lakossági [internetszolgáltatón](https://hu.wikipedia.org/wiki/Internetszolg%C3%A1ltat%C3%B3) keresztül kapcsolódó otthoni számítógépekre jellemző).

IPv4 szerinti IP-címek 32 [bites](https://hu.wikipedia.org/wiki/Bit) egész számok, amelyeket hagyományosan négy darab egy [bájtos](https://hu.wikipedia.org/wiki/Byte), azaz 0 és 255 közé eső, ponttal elválasztott [decimális](https://hu.wikipedia.org/wiki/T%C3%ADzes_sz%C3%A1mrendszer) számmal írunk le a könnyebb olvashatóság kedvéért. (Pl. 172.16.254.1)

Az [IPv6](https://hu.wikipedia.org/wiki/IPv6) szabvány jelentősen kiterjesztette a címteret, mert a 32 bit, ami a [hetvenes években](https://hu.wikipedia.org/wiki/1970-es_%C3%A9vek) bőségesen elegendőnek tűnt a jellemzően tudományos és kutatói hálózat számára, az internet robbanásszerű vállalati és lakossági elterjedése nyomán kevésnek bizonyult. Az IPv6-os címek 128 bitesek, és már nem lenne praktikus decimálisan jelölni őket, ezért kompaktabb, hexadecimális számokkal írjuk le, 16 bites csoportosításban. (Pl. 2001:610:240:11:0:0:C100:1319)

5.Switch

Az sw és a hub közötti főbb különbség az az, hogy még a switch csak a célnak továbbít addig a hub mindenkinek (nyilván ugyanazon a porton nem küldi vissza.).

A switchek az OSI modell szerinti 2 rétegben működnek. Ez azt jelenti, hogy a kapott keretekből ők csak annyit látnak, hogy van egy forrás és egy cél MAC-cím illetve a portot amin keresztül bejött. Hogy a keret célba jusson a switch egy táblát épít fel, amin a portjait és a portjain található eszközök MAC-címét társítja össze. Mikor megérkezik a keret a switch továbbítja a cél MAC-címhez társított porton (ha nem található a táblájában akkor az összes porton kiküldi a keretet).

6.ARP

Az **ARP** (Address Resolution Protocol, azaz címfeloldási protokoll) az [informatikában](https://hu.wikipedia.org/wiki/Informatika) a számítógépes hálózatokon használatos módszer az [IP-címek](https://hu.wikipedia.org/wiki/IP-c%C3%ADm) és [MAC-címek](https://hu.wikipedia.org/wiki/MAC-c%C3%ADm) (fizikai címek) egymáshoz rendeléséhez. Gyakorlatilag az IP-cím ismeretében hozzájutunk a 48 bites hálózati kártya gyártója által meghatározott fizikai címhez.

Gyakorlatban host A broadcast MAC-címre küld egy ARP requestet amelyre az adott IP címmel rendelkező host B válaszol, így host A eltárolhatja az IP-címhez tartozó MAC-címet az ún. ARP Cache-ben.

7.Router

A forgalomirányítók az OSI modell szerinti 3. rétegben vagyis IP címekkel dolgoznak. A routerek kapcsolatot teremtenek két hálózat között. A hálózatból kivezető út az ún. alapértelmezett átjáró.

Minden hálózatból kifelé küldött csomag erre a portra érkezik.