



HÁLÓZATOK

KÉSZÍTETTE: LACZÓ BÁLINT

HÁLÓZATI IKONOK

- **Közvetítő eszközök:**



HÁLÓZATI TOPOLOGIÁK

- Személyi hálózat (*Personal Area Network; PAN*)
- Helyi hálózat (*LAN*)
- Virtuális helyi hálózatok (*VLAN-ok*)
- Vezeték nélküli LAN (*WLAN*)
- Vezeték nélküli mesh hálózat (*WMN*)
- Nagyvárosi hálózat (*MAN*)
- Nagy kiterjedésű hálózatok (*WAN*)
- Virtuális magánhálózatok (*VPN*)

CSATLAKOZÁSI TECHNOLOGIÁK RÖVID TÖRTÉNETE

AZ 1990-ES ÉVEKBEN A MAIHOZ KÉPEST JELENTŐSEN LASSABB VOLT AZ INTERNET SEBESSÉGE. MÁRA MÁR ELEGENDŐ SÁVSZÉLESSÉGGEL RENDELKEZIK A HANG, VIDEÓ ÉS AZ ADATOK TOVÁBBÍTÁSÁHOZ. BETÁRCSÁZÓS KAPCSOLATOK ESETÉN SZÜKSÉG VAN EGY MODEMRE, AMELY VAGY A SZÁMÍTÓGÉPBE VAN BEÉPÍTVE VAGY USB-VEL CSATLAKOZIK. A MODEM KIMENETI PORTJA RJ-11 CSATLAKOZÓVAL KAPCSOLÓDIK A TELEFONALJZATBA. A MODEM BEKÖTÉSE UTÁN CSATLAKOZTATNI KELL AZT A SZÁMÍTÓGÉPEK COM-PORTJÁHOZ. EZUTÁN A MODEM HÍVÁSI BEÁLLÍTÁSAIT IS MEG KELL ADNI, A KÜLSŐ VONAL ELŐHÍVÓJÁT ÉS A RÉGIÓKÓDOT.

AZ INTERNETCSATLAKOZÁS TOVÁBBFEJLŐDÖTT SZÉLESSÁVÚ TECHNOLOGIÁKRA AZ ANALÓG TELEFONVONAL HASZNÁLATA HELETT:

- **Analóg telefon:** Használó internet hozzáférés az adatokat a hagyományos hang alapú telefonvonalakon továbbítja. Ez a szolgáltatástípus analóg modemet használ, amely telefonhívást indít egy távoli modemhez. A módszert betárcsázásnak is nevezik.
- **ISDN:** (*Integrated Services Digital Network, Integrált szolgáltatású digitális hálózat*), több csatornát használ és különböző típusú szolgáltatások továbbítását teszi lehetővé, ezért szélessávú technológiának tekintjük. Az ISDN a hagyományos telefonvezetéken keresztül továbbított hang-, videó-, és adatküldés szabványos formája.

Szélessávú kapcsolat: Eltérő frekvenciákat használ a különböző jelek továbbítására az átviteli közegen. Például a koax kábel, amelyen a kábeltelevíziós szolgáltatás érkezik otthonunkba, egyidejűleg számítógép-hálózatok adatforgalmát is továbbíthatja úgy, mintha azok TV-csatornák százai lennének. A mobiltelefonunkon hanghívást is fogadhatunk, miközben a webböngészőt is használjuk.

DSL, KÁBEL ÉS OPTIKA

- A **DSL** egy állandóan rendelkezésre álló szolgáltatás, ami azt jelenti, hogy nem szükséges minden egyes alkalommal betárcsáznunk, amikor internetelésre van szükségünk. A hang- és adatjelek továbbítása a telefonkábelben különböző frekvenciákon történik. Egy szűrő akadályozza meg a DSL-jelek és a telefonjelek közti interferencia kialakulását.

Az interferencia egy fizikai jelenség, akkor következik be, ha két különböző forrású, koherens hullám találkozik, azaz olyan hullámok, amelyek fáziskülönbsége állandó. Ekkor létrejönnek olyan pontok a térben, ahol a hullámok maximálisan erősítik, illetve olyanok, ahol maximálisan gyengítik egymást (annak függvényében, hogy az egyes pontokba a két hullám milyen fáziskülönbséggel érkezik).

A **kábeles internetkapcsolat** koaxiális kábeleket használ. Egy kábelmodem csatlakoztatja a számítógépet a kábeltársasághoz. A számítógépünket közvetlenül a kábelmodemhez csatlakoztathatjuk. Az internetkapcsolat viszont több számítógép között is megosztható, ha egy forgalomirányítót csatlakoztatunk a modemhez.

Az **optikai szálak kábelek** üvegből vagy műanyagból készülnek és fényt használnak az adat továbbításra. Nagyon nagy sávszélességgel bírnak, Ezeket gerinchálózatokban, nagyméretű vállalati környezetekben és adattároló központok esetében használják.

SZÁLLÍTÁSI RÉTEGBELI PROTOKOLLOK

- A **TCP-átvitel** sok hasonlóságot mutat a forrástól a célig nyomon követhető postai csomagküldéssel. Ha egy rendelést több szállítmányra bontanak szét, akkor az ügyfél online ellenőrizheti a kiszállítások sorrendjét.

A **TCP** esetében a megbízhatóságot három alapelv biztosítja:

- *Adott alkalmazástól valamely eszközig küldött adatszegmensek számozása és nyomon követése.*
- *A megérkezett adatok nyugtázása.*
- *A nyugtázatlan adatok újraküldése egy bizonyos idő után.*

- Az **UDP** sokban hasonlít a normál, nem ajánlott postai levél kézbesítéséhez. A levél feladója ilyenkor nincs tisztában azzal, hogy tudja-e valaki fogadni az adott levelet. Ugyanakkor a postahivatal sem felelős a levél nyomon követéséért vagy a feladó tájékoztatásáért, amennyiben a levél nem éri el végcélját.
- Az UDP csupán alapfunkciókat biztosít az adatszegmensek alkalmazások között történő szállítása során, így nagyon csekély többletterhelést okoz és adatellenőrzést sem végez. Az UDP egy legjobb szándékú kézbesítést végző protokollként ismert. Hálózatos környezetben a legjobb szándék egyet jelent a megbízhatatlansággal, mivel az adatok célba érkezésekor nincs semmiféle nyugtázás



NFC, BLUETOOTH ÉS RFID

- Az **NFC** a modern okoseszközök, különösképpen telefonok, tabletek vagy okosórák számára tesz lehetővé gyors és biztonságos vezeték nélküli adatcserét.

Az **RFID** automatikus azonosításhoz és adatközléshez használt technológia, melynek lényege adatok tárolása és továbbítása RFID címkék és eszközök segítségével. Az RFID-címke egy apró tárgy, amely rögzíthető vagy beépíthető az azonosítani kívánt objektumba.

- A **Bluetooth** olyan vezeték nélküli kommunikációs szabvány, amely két vagy több elektronikus eszközt, például tabletet, mobiltelefont, fülhallgatót, sportteszter összeköt.

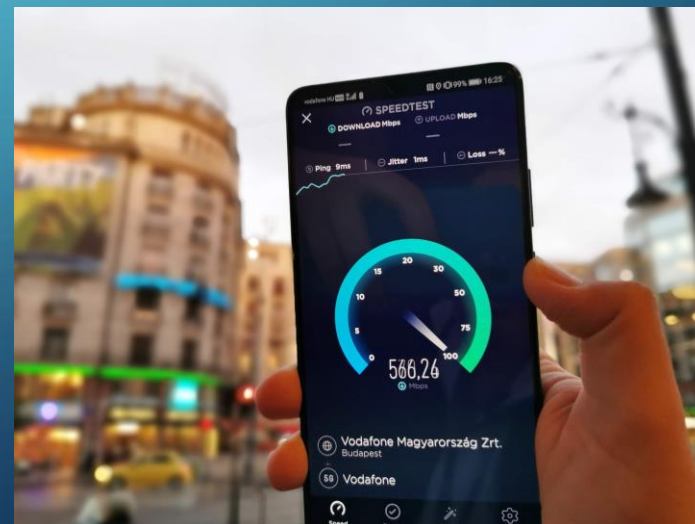


Z-WAVE ÉS ZIGBEE

- A **Z-Wave** eszközök alacsony energiafogyasztásúak.
- Hosszú akkumulátor-élettartamot biztosít.
- A **Z-Wave** technológia Európában a 868 Mhz, Észak-Amerikában a 908 MHz és az ázsiai országokban a 865-926 Mhz frekvenciasávokat használja.
- A **Z-Wave** eszközök titkosítják az adatokat a biztonsági réteg megteremtése érdekében.
- A technológia egyik legfontosabb aspektusa a mesh hálózat. Ez redundanciát és nagyobb lefedettséget biztosít. A cikk későbbi pontján részletesen bemutatjuk.
- A **Z-Wave** okos eszközök használatához hub szükséges.
- A **Zigbee** eszközök 2.4 GHz frekvencia sávot használnak.
- A **Zigbee** eszközök az AES-128 szimmetrikus kulcsú titkosítást használják, amely biztonságos adattranszfert tesz lehetővé.
- Alacsony adatátviteli képességű kommunikációs megoldás. 20-250 Kbps sebességet tudnak biztosítani a **Zigbee** eszközök. Ez elegendő a szenzorok és a hub közötti adatátvitelhez.
- Mindössze 30 milliszekundum alatt képes csatlakozni egy eszköz a **Zigbee** hálózatra.
- A kár 200-300 eszköz is megbízható módon használható egy **Zigbee** hálózaton.
- A **Zigbee** eszközök alacsony energiaigényűek, így egy akkumulátor akár több éven keresztül is képes energiával ellátni egy szenzort.
- Rövid hatótávú kommunikációra alkalmas. Beltéren 70-100 méter, míg kültéren akár 300 méter is lehet a hatótávolság.
- A **Zigbee** eszközök használhatóak mesh hálózatban, ami redundanciát és nagyobb lefedettséget jelent

MOBILHÁLÓZATOS GENERÁCIÓK

- 1G
 - 2G
 - 2.5G
 - 3G
 - 4GB
 - 4GB
 - LTE
 - 5GB
- Legújabb szabványt az **5G**-t 2018 júniusában hagyták jóvá.
 - Széleskörűen támogat alkalmazásokat pl.: kiterjesztett valóság (AR), virtuális valóság (VR), okosotthonok, okos járművek stb...
 - Adatátviteli sebesség: 400 Mb/s és 3Gb/s között letöltés; 500 Mb/s és 1,5 Gb/s között feltöltés esetén.



HÁLÓZATI SZOLGÁLTATÁSOK

- DHCP-kiszolgáló
- DNS-kiszolgáló
- Nyomtatókiszolgáló (Hozzáférést biztosítanak a felhasználóknak a nyomtató erőforrásaihoz. Felügyelik a nyomtatási folyamatot, azaz sorba állítják a feladatokat, majd a nyomtató szabaddá válásakor továbbítják a nyomtatási információkat. Visszajelzéseket küldenek a felhasználóknak.)
- Fájlkiszolgáló
- Webkiszolgáló
- Levelezőkiszolgáló
- Proxy kiszolgáló (Fogadja a kérést. Ellenőrzi, hogy a weboldal tartalma megváltozott-e. Ha nincs változás, visszaküldi a weboldalt a kérést küldő állomásnak.)
- Hitelesítő kiszolgáló
- Syslog szerver (Összegyűjti a naplóadatokat ellenőrzési és hibaelhárítási céllal. Kiválasztja a rögzítésre kerülő naplózási információk típusát. Megadja a célállomásokat a syslog üzenetek továbbításához.)

ALAPVETŐ HÁLÓZATI ESZKÖZÖK

- Hálózati kártya
- Jelismétlők, hidak és hubok
- Kapcsolók
- Vezeték nélküli hozzáférési pontok
- Forgalomirányítók

BIZTONSÁGI ESZKÖZÖK

- Tűzfalak
- IDS és IPS
- UTM-ek
- Végpontfelügyeleti kiszolgáló



EGYÉB HÁLÓZATI ESZKÖZÖK

- Hagyományos és beágyazott rendszerek
- Kábelrendező panel
- Tápellátás Etherneten és Ethernet elektromos hálózaton
- Felhő alapú hálózati vezérlő

