Hálózati ismeretek – Vezetékes átviteli közegek

**napjaink legelterjedtebb vezetékes átviteli közegei és azok tulajdonságai (felépítés, sebesség, távolság, alkalmazási területek, előnyök, hátrányok)**

***Csavart érpár (UTP,STP)***

A csavart, vagy más néven sodrott érpár (Unshielded Twisted Pair = UTP) két szigetelt, egymásra spirálisan felcsavart rézvezeték. Ha ezt a sodrott érpárat kívülről egy árnyékoló fémszövet burokkal is körbevesszük, akkor árnyékolt sodrott érpárról (Shielded Twisted Pair = STP) beszélünk. A csavarás a két ér egymásra hatását küszöböli ki, jelkisugárzás nem lép fel. Általában több csavart érpárt fognak össze közös védőburkolatban. Pontosan a sodrás biztosítja, hogy a szomszédos vezeték-párok jelei ne hassanak egymásra (ne legyen interferencia). Az épületekben lévő telefon hálózatoknál is csavart érpárokat használnak. A felhasználásuk számítógép-hálózatoknál is ebből a tényből indult ki: ezek a vezetékek már rendelkezésre állnak, nem kell új vezetékeket kihúzni a munkahelyekhez.

Ma már akár 100 Mbit/s adatátviteli sebességet is lehet ilyen típusú vezetékezéssel biztosítani. Alkalmasak mind analóg mind digitális jelátvitelre is, áruk viszonylag alacsony. A zavarokkal szemben való érzékenységük tovább növelhető, ha árnyékolást alkalmazunk a csavart érpár körül. Az UTP kábelek minősége a telefonvonalakra használtaktól a nagysebességű adatátviteli kábelekig változik. Általában egy kábel négy csavart érpárt tartalmaz közös védőburkolatban. Minden érpár eltérő számú csavarást tartalmaz méterenként, a köztük lévő áthallás csökkentése miatt.

Üvegszálas, vagy optikai kábel

A jelenlegi legkorszerűbb hálózati adatátviteli közegek egyike. Ekkor az információ fényimpulzusok formájában terjed el a fényvezető közegben, az üvegszálon. A technikának 3 pontja van: a fényforrás, az adatátviteli közeg és a fogadó, azaz a fényérzékelő. A fényforrás általában egy LED dióda, vagy lézer dióda. Ezek a fényimpulzusokat a rajtuk keresztülfolyó elektromosság hatására generálják. A fényérzékelő egy fototranzisztor, vagy egy fotodióda, melynek vezetőképessége a rá eső fény hatására megváltozik. Azért, hogy a módszer nagyobb távolságokban is hatékonyan tudjon működni, átviteli közegként vékony üvegszálat kell alkalmazni, és a fényveszteséget a minimálisra kell csökkenteni. A fényveszteségnek 3 összetevője van: visszaverődés(reflexió), a közegben létrejövő csillapítás, illetve a határfelületen átlépő fénysugarak. A csillapítás megfelelő anyagválasztással minimalizálható. A közeg határfelületén való átlépés megakadályozására a megoldás az optikában jól ismert teljes visszaverődés jelensége. Ha a közeg határfelületére érkező fénysugár beesési szöge elér egy kritikus értéket, akkor a fénysugár már nem lép ki a levegőbe, hanem visszaverődik az üvegbe. Az üvegszálban az adóból kibocsátott számos fénysugár fog ide-oda verődni, az ilyen optikai szálakat többmódusú üvegszálnak (multimode fiber) nevezik. A hagyományos rézvezetékeket tartalmazó kábel és a fénykábel konstrukciós követelményei között az alapvető különbség az, hogy míg a rézvezetéknél nagy, 15%-os nyújtás is megengedhető, addig a kvarcüveg esetében az 1%-os nyújtás is idő előtti öregedéshez, mikro-repedésekhez, esetleg törésekhez vezethet, ezért elsődleges követelmény a fénykábel szálainak tehermentesítése. Az üvegszálak alkalmazásánál kétféle illesztési módot alkalmaznak: • Passzív illesztés: két, az üvegszálra kapcsolódó csatlakozóból áll. Az egyik csatlakozón egy LED dióda, a másik csatlakozón egy fotó-dióda van. Az illesztő teljesen passzív, segítségével jeleket tudunk a fénykábelből kivenni illetve jeleket tudunk a kábelbe bejuttatni. Az illesztés fényveszteséggel jár. • Aktív illesztés: illesztő jelismétlőként vagy más néven jelregenerálóként is működik, azaz a beeső fényjelet villamos jellé alakítja, majd az adó részén ezt LED dióda segítségével felerősítve továbbsugározza. Mivel a regenerálás folyamán a kábelen haladó fényjel villamos jelként is megjelenik, ezért ez közvetlenül elektromos jelillesztésre is használható ethernet hálózatokban az üvegszálas kábelt 10BaseF néven definiálták.

**két épület között milyen átviteli közegekkel lehet megoldani a hálózati kapcsolat kialakítását?**

**Kábel**: A vékony koaxiális kábel, hivatalos neve „10-Base-2". Maga a kábel ránézésre ugyan pontosan olyan, mint a TV-nél alkalmazott koaxiális kábel, de ez csak a látszat. Elektronikai paramétereikben jelentősen különböznek. Az Ethernet kártyákhoz alkalmazandó kábel 50 ohmos.

**Csatlakozó**: A bajonettzáras csatlakozó, elterjedt neve "BNC". A BNC csatlakozó kialakítása olyan, hogy a csatlakozásokat kicsúszás ellen a dugó elfordításával reteszelni lehet. A kábel csatlakoztatása a gépben lévő hálózati kártyához egy „T" elágazás segítségével történik- A „T" szára vagy közvetlenül, vagy egy rövid kábelen keresztül kapcsolódik a kártyára. A „T" elosztó „kalapjának ágaira" a két szomszéd gép felé vezető kábelek csatlakoznak. Professzionális kábelezési megoldásnál a vezetékeket általában kábelcsatornába fűzik, a gépek pedig a fali aljzatra két, úgynevezett lengő kábellel csatlakoznak (a „T" elosztó ugyanis ilyenkor is a gépen kerül elhelyezésre).

Azt gondolnánk, hogy az így felfűzött PC-k esetében a két szélső gépnél nincs szükség „T" idomra, de ez nem igaz. Ott is kell „T' elágazást alkalmazni, de a semmibe továbbmenő ágakat egy-egy 50 ohmos ellenállással le kell zárni! Ha kábelcsatornával szerelik a rendszert, akkor az ellenállásokat is a koaxiális kábel két végén lévő fali aljzatban szokták elhelyezni.

Ha a kábelt a szabadban magasan is vezetjük (pl. két épület között), ezt a megoldást hívják légvezetéknek, akkor az egyik ellenállást villámcsapás ellen le kell földelni! Célszerűbb azonban ilyen helyeken üvegszál optikai kábelezést alkalmazni.