

# **Számítógépes hálózatok egységes tárgyalási módja az ISO-OSI szabvány**

**Tóth Tivadar mk. őrgy. Egyetemi adjunktus**  
**Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Vezetés- és Szervezéstudományi Kar**

Korunk talán legnagyobb jelentőségű technikai eseménye a számítógépes hálózatok világméretű elterjedése. E jelenség, kiegészülve e hálózatok egyetlen nagy globális hálózatba integrálódásával / Internet / információrobbanáshoz vezetett. Hatalmas mennyiségű információra van szükségünk és áll rendelkezésünkre mindennapi életünkhöz, munkánkhoz. Ezt az információ halmazt hálózatba kapcsolt számítógépek biztosítják. Elképzelhető, hogy életünk hasonló volumenű változás előtt áll, mint történt a múlt században az ipari forradalom után. Talán egy „Információs forradalom” küszöbén vagyunk.

Korunk hadserege számára a harc sikeres megvívása lehetetlen információs hálózat nélkül. Jól példázza ezt az Internet létrejötte, minek csirái a szintén a hadseregben gyökereznek. Az USA védelmi minisztérium hálózata az ARPANET volt az a hálózat, amből az Internet elindult.

Célom, érzékeltetni a problémakör bonyolultságát és bemutatni egy olyan „eszközt” (ISO-OSI szabvány) ami megkönnyíti téma tanulmányozását.

## **1. Az Internet**

### **1.2 Az Internet kialakulása:**

A 60 – as években az USA Védelmi Hivatala (Department of Defense ) létrehozott egy hálózatot ARPANET ( Advanced Research Projects Agency Network ) néven. A hálózat célja a védelmi kutatások segítése volt. A feladat megbízhatóságot és rugalmasságot követelt. Védelmet kellett biztosítani az információ számára meghibásodással, szándékos

rombolással szemben valamint megoldani az eltérő platformok együttműködését.

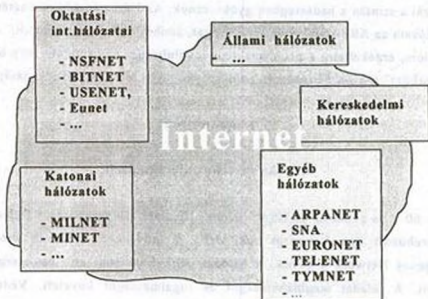
Ezt oldotta meg a csomagkapcsolt hálózat, ami később az Internet alapjává vált. A rendszer olyan jól működött, hogy spontán bővült, fejlődött.

Egyre több hálózat kapcsolódott rá, egyre nőtt az elérhető információ mennyisége, a folyamat lavinaszerűvé vált míg mára kialakult egy világméretű, jól működő globális világhálózat. Ma már több mint 20 000 hálózat érhető el az Interneten.

### 1.2 Az Internet vázlatos felépítése:

Az összekapcsolt, különböző rendszerek a egy (kvázi) szabványt használnak az egymással való kommunikációban( protokollnak).

Az alábbi ábra tartalmazza a legismertebb, legnagyobb elérhető hálózatokat, valamint feltünteti azok jellegét is. [ 2.]



A csatlakozó hálóok nemcsak a felhasználás jellegében sokfélék, hanem különböznek műszaki jellemzőikben is. Az alábbi felsorolás némi betekintést ad, hogy mennyire heterogén, sokszínű ez a rendszer.

### 1.3 Hálózatok csoportosítási szempontjai:

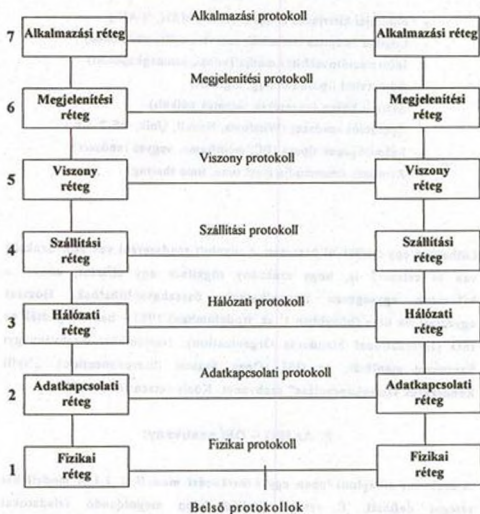
- Földrajzi kiterjedés alapján. (LAN, MAN, WAN )
- Logikai felépítés (terminál, szerver, nyílt, stb. típusú)
- Információtovábbítás módja (vonal, csomagkapcsolt)
- Adatátvitel típusa (analóg, digitális)
- Átviteli közeg (vezetékes, vezeték nélküli)
- Operációs rendszer (Windows, Novell, Unix, OS 2, stb.)
- Számítógépek típusa (PC, mainframe, vegyes rendszer)
- Rendszer üzem módja (real time, time sharing)

Láthatóan egy rendkívül összetett, bonyolult rendszerről van szó. Szükség van és célszerű is, hogy szabvány rögzítsen egy eljárást, amivel a hálózatok egységesen tárgyalhatóak, összehasonlíthatóak. Hosszas egyeztetések után (bővebben 1. sz. irodalomban) 1983 – ban elfogadták az ISO (International Standards Organization), Nemzetközi Szabványügyi Szervezet ajánlását, az OSI (Open System Interconnection), „Nyílt Rendszerek Összekapcsolása” szabványt. Közismerten: **ISO – OSI**.

### 2. Az ISO – OSI szabvány:

A szabvány tulajdonképpen egy **hivatkozási modell**. [ 1.] A modell hét réteget definiál. E rétegek tulajdonképp megoldandó feladatokat határoznak meg. Ha e feladatokat végrehajtjuk akkor tetszőleges hálózat, tetszőleges információja másik, eltérő rendszer számára is feldolgozható.

## 2.1 A modell rétegei:



Az ábra két számítógép, OSI modell szerinti adatszerjét szemlélteti. Az

információ felülről lefelé halad, átalakításokon megy át, majd a célszámítógép fizikai rétegébe belépve alulról felfelé haladva, az előzővel ellentétes sorrendű átalakítást szenved. [ 4.] A célgép alkalmazási rétegében már új, e gép által is hasznosítható formátumban jelenik meg.

## 2.2 Az egyes rétegek feladatai:

7. réteg: Alkalmazási réteg. A felhasználó e réteggel érintkezik, itt futnak azok a felhasználói programok amik a hálózati szolgáltatásokat kezelhetővé teszik (levelező program, ftp. Program, WEB kereső, stb.)

6. réteg: Megjelenítési réteg. Az átvitt információ szintaktikájának, szemantikájának kezelése történik itt. A kódolás, adattömörítés, adatbiztonság (kriptográfia) e réteg feladata.

5. réteg: Viszonyréteg. Lehetőséget teremt a felhasználók számára „viszony” típusú kapcsolat létrehozására, minek keretében adatscere zajlik. Ezen kívül feladata lehet még:

- duplex kapcsolat létrehozása
- szinkronizáció
- tevékenység menedzselés
- hibajelzés

E három réteg az ún. „felső réteg” ami felhasználóorientált szolgáltatásokat végez.

4. réteg: Szállítási réteg. A információt hordozó „bitfolyam” – ot adott méretű szeletekre vágja, sorszámozza illetve az érkező „csomagokat” sorba rendezi és összefűzi. Felel továbbá ezen csomagok problémamentes célba jutásáért.

5. réteg: Hálózati réteg. Az információt szállító kommunikációs útvonalakat vezérli. Gondoskodik az egyes csomagok útvonalának

optimalizálásáról. Az egyes csomagokat címmel látja el.

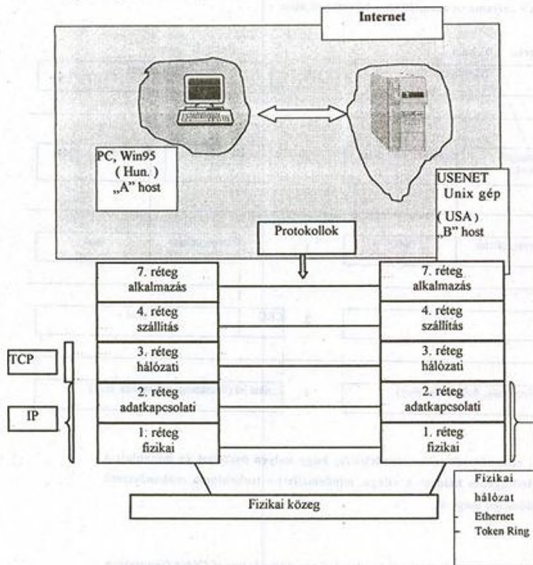
2. réteg: Adatkapcsolati réteg. Feladata az alatta lévő fizikai réteg hibamentes átviteli közeggé alakítása. Ezért az érkező bitfolyamot keretekre (frame) tördeli és ellenőrző összeggel látja el.

1. réteg: Fizikai réteg. Az információt hordozó bitsorozatokat fizikai jellé alakítja. (pl.: feszültség, fény, frekvencia)

Az alsó két réteg tulajdonképpen a fizikailag megépített hálózat. Jellemző típusai például az Ethernet, Token Ring, FDDI, stb.

### 2.3 Az ISO – OSI modell működése:

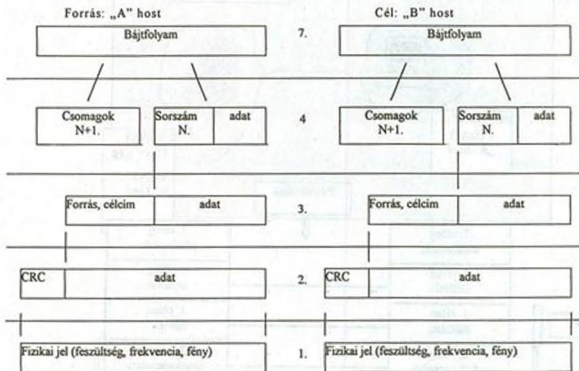
Az Internet tipikusan az 1-2-3-4-7 rétegeket használja. Az alábbi ábra egy egyszerű példán mutatja be a modell működését. [ 3. ]



A fenti ábrán az Internet segítségével két, más földrészen lévő, eltérő felépítésű rendszer számítógépe kommunikál egymással. Az adatok cseréje

folyamán az egyes rétegek végrehajtják az információkon, feladatukból adódó átalakításokat.

Ezt a folyamatot szemlélteti a következő ábra:



Az elmondottak talán szemléltetik, hogy milyen összetett és bonyolult a számítógépes hálózatok világa, mindemellett e technológia robbanásszerű fejlődésen megy át.

Az USA – ban elindult a Következő Generációs Internet (Next Generation Internet, NGI) projekt ami a sebességet és teljesítményt 1000-szeresére

növeli[ 5.]. E cikkben a témakör fokozódó aktualitására akartam az olvasó figyelmét felhívni.

Irodalom:

- [ 1.] Andrew S. Tanenbaum: Számítógéphálózatok, Novotrade Kiadó-Prentice Hall, 1992
- [ 2.] Allen L. Wyatt: Az Internet alapjai, Kossuth Kiadó, 1996
- [ 3.] Nagy Sándor: Internet és Intranet IntraNetware hálózaton, Computer Books, 1997
- [ 4.] Raffai Mária – Szabó Ákos: Netscape Navigátorral az INTERNETEN, Novadat Kiadó, 1997
- [ 5.] Mikolás Zoltán: Egyről kettőre, Internet kalauz, Prim Információ-technológiai Kft., 1998 Április, III. évfolyam . 4.szám, 14-15. Oldal.