

## ATM kiegészítő:

Az ATM egy nemzetközileg szabványosított multiplexelési és kapcsolási technológia, és az ezen alapuló távközlőhálózati rendszertechnika. Az ATM az ún. gyors csomagkapcsolási módszerek családjába tartozik. Különböző típusú forgalmak átvitelére tervezték: beszéd, állókép, video, adat. Gyors: rövid csomagok, nincs forgalomszabályozás, nincs linkenkénti hibajavítás. Rövid, fix hosszúságú adatsomagok hordoznak mindenféle típusú adatot.

Az ATM (virtuális) összeköttetés-alapú csomagkapcsolt hálózat.

Funkciói: hívásvezérlés (összeköttetés alapú), címzés, routing, ütemezés, forgalommenedzsment

A cellamultiplexálás elve:

A bemeneti adatfolyam byte-jából rövid, állandó hosszúságú adategységeket, ATM cellákat képezünk (fej rész 5 byte, hasznos rész (payload) 48 byte). A multiplexer bemeneteire - aszinkron módon - számos, eltérő jellegű adatfolyam (hang, adat, kép,..) érkezik, egy vagy több felhasználói végberendezéstől (az egyes adatfolyamok adatsebessége eltérő lehet). A cellák az ATM multiplexer bemenetére véletlenszerű időközönként érkeznek. A multiplexer egy pufferben átmenetileg tárolja a cellákat, majd FCFS vagy más előre meghatározott eljárás szerint beilleszti a kimenő szinkron ATM adatfolyamba.

## Elmeleti kiegészítő a feladatokhoz:

### **1.1 feladat:**

-PVC:

Az összeköttetés lehet:

- **Permanent Virtual Connection (PVC - állandó virtuális áramkör):** A PVC-ket a rendszermenedzsment állítja be, hosszú ideig fennmaradnak
- **Switched Virtual Connection (SVC - kapcsolt virtuális áramkör):** Az SVC-ket az ATM-jelzésrendszer segítségével építi fel a hálózat, valódi időben, tetszőleges időtartamra.

### **1.2 feladat:**

-VPI, VCI:

Tehát egy cella 5 byte-os fej részből és 48 byte-os hasznos részből áll. A fej rész kétféle felépítésű lehet:

- UNI (User-Network Interface)
- NNI (Network-Network Interface)

GFC (általános áramlásvezérlés): nem használják, mert nincs megfelelő protokoll

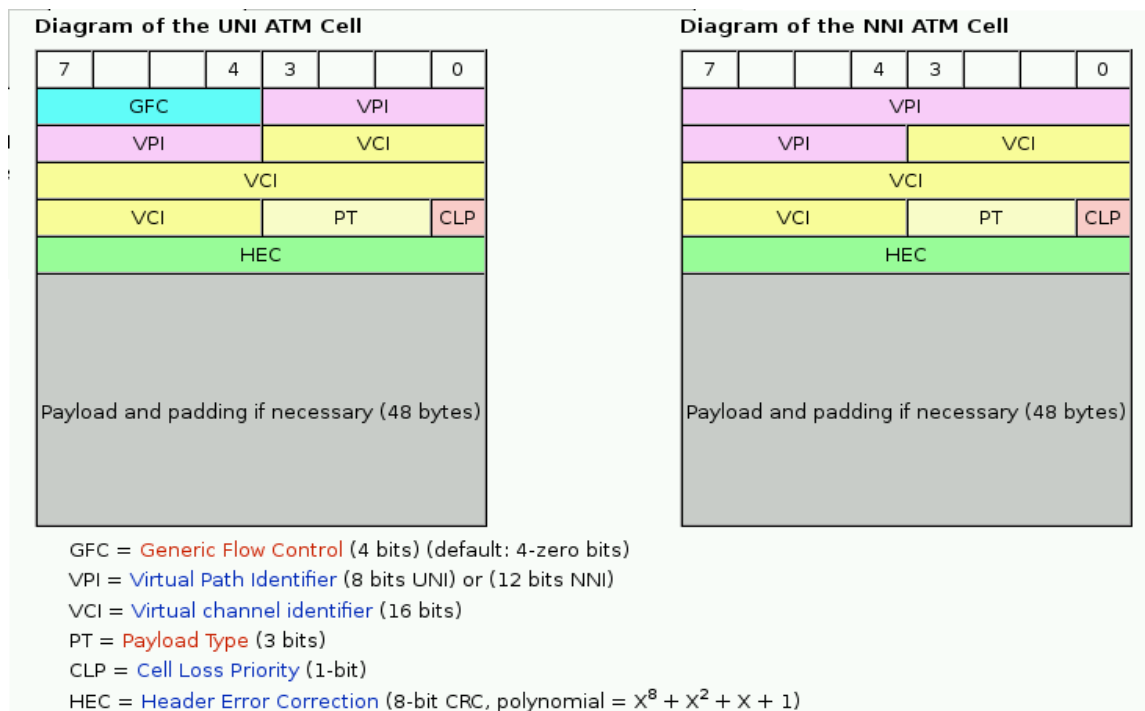
**VPI (virtuális útvonal-azonosító): két ATM csomópont közötti virtuális útvonal azonosítója.**

**VCI (virtuális csatorna azonosító): azonosít egy virtuális csatornát két ATM csomópont között, vagy egy virtuális útvonalon belül.**

PT (hasznos rész típusa): alapvetően a hasznos adatot hordozó és a menedzseléshez szükséges cellatípusok megkülönböztetése

CLP (cellavesztési prioritás): 0 magas (adatátvitel), 1 alacsony (adatvesztésre kevésbé érzékeny kép, hang), eldobható, ha torlódás

HEC (fej rész-hibaellenőrzés): CRC-ellenőrzőösszeget képezünk a fej részre (egyszeres hibát javítunk, többszörös hibát jelzünk, ez esetben



## 2.1 feladat:

-GCRA:

A forgalomleírók ellenőrzése a **GCRA (Generic Cell Rate. Algorithm) algoritmussal** történik.

Az algoritmus minden egyes cellát ellenőriz, hogy az megfelel-e a virtualis áramkore parametereinek.

A hálózat a szerződésben rögzített paraméterek által leírt forgalmat be is tartattja, tehát ha például az előírt sebességnél gyorsabban jönnek a cellák, akkor a megállapodáson felüli cellákat nonkonformnak jelöli meg (a CLP bit 1-re állításával) vagy esetleg nem is továbbítja. Ha egy kapcsolat hosszútávon nem tartja be szerződésben leírt, a forgalomra vonatkozó vállalásait, a hálózat kezdeményezheti a kapcsolat bontását.

A forgalom karakterizálására és a konformitás ellenőrzésére az UNI specifikációban a **Generic Cell Rate Algorithm (GCRA) algoritmust** definiálták, mely a „lukas vödör” analógiájával példázható. Adott egy vödör, melyen pontosan akkora luk található, hogy belőle egy csészényi víz egy időegység alatt folyik ki. A vödör mérete M csészényi. Minden beérkező cella hatására T csészényi vizet öntünk a vödörbe, ha van még annyi hely benne. Ez azt jelenti, hogy egy cella hatása a vödörből T idő alatt tűnik el. Ha a vödör már annyira tele van, hogy a cella hatására beletöltött víz már kicsordulna, akkor a cellát nonkonformnak jelöljük és a vizet nem öntjük a vödörbe. Azt mondhatjuk tehát, hogy a celláknak nagy általánosságban T időközönként kell jönniük, hiszen ilyen tempóban folyik ki a vödörből a víz. A vödör mérete azonban megenged eltéréseket ettől a követési távolságtól, nevezetesen ha egy cella túl hamar érkezik, attól még beleférhet a vödörbe, de ha túl sok cella érkezik igen gyorsan egymás után, akkor a vödör megtelik és számos cellát nonkonformnak fogunk jelölni.

Ha a vödör mérete pontosan T csésze, akkor a cellák szigorúan T időközönként (vagy ritkábban) jöhetnek, mert ha nem telt még el az előző cella óra T idő, a vödör nem üres és nem fér bele még T csésze víz. A cellák összes késleltetésingadozása tehát akkora lehet, amennyivel nagyobb a vödör mérete T-nél, legyen ez .

Egy állandó bitsebességű (Constant Bit Rate, CBR) kapcsolat jól illeszthető a fenti példára. A cellák jólfésülten, egyenletesen, T időközönként érkeznek és továbbítódnak. A hálózat nem tökéletes volta miatt azonban némi ingadozás bekövetkezhet, de ezt egy meglehetősen kisméretű pufferral el lehet simítani, a CBR forgalom tehát kis vödörmérettel írható le. A PCR (Peak Cell Rate) paraméter írja le a cellafolyam adatsebességét cella/s-ban (végeredményben ez a T reciproka), míg a CDVT (Cell Delay Variation Tolerance) pedig a , a plusz vödörméret, a tartalék.

### 3.1 feladat:

-ATM cím:

Minden ATM végkészüléknek és ATM kapcsolónak egyedi ATM címe van. A magán és nyilvános hálózatokban eltérő ATM címezést alkalmaznak

- Nyilvános hálózatokban: E.164 szerinti címezés
- Magánhálózatokban: OSI NSAP formátum

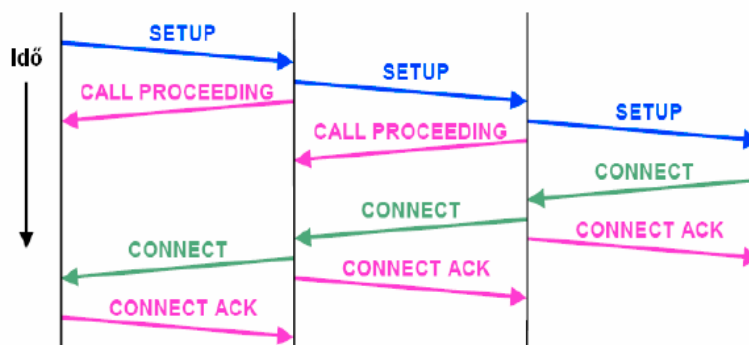
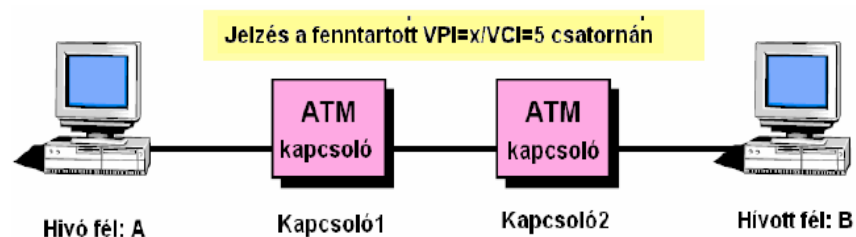
Az ATM címek különböznek az IP címektől

### 3.2 feladat:

-SVC:

Az összeköttetés lehet:

- Permanent Virtual Connection (PVC - állandó virtuális áramkör): A PVC-ket a rendszermenedzser állítja be, hosszú ideig fennmaradnak
- Switched Virtual Connection (SVC - kapcsolt virtuális áramkör): Az SVC-ket az ATM-jelzésrendszer segítségével építi fel a hálózat, valódi időben, tetszőleges időtartamra.



ATM kapcsolat felepítése