#### UPRAVLJANJE S PROMETOM

**Glavni cilji:**

* podpora kvaliteti storitev
* Skrb za dogovorjene prometne pogodbe
* Optimalna izraba virov v omrežju
* Rokovanje z nepredvidljivimi prometnimi situacijami
* Skrb za stabilno omrežje

# *Deluje samo na na ATM nivoju*

**Glavne funkcije:**

* CAC ugotavlja ali se zvezo lahko vzpostavlja ali zavrže
* UPC kontrola prometa ob vstopu v omrežje
* CLP rokovanje z označenimi celicami
* Traffic Shaping modifikacija prometa
* NRM logično združevanje zvez glede na storitvene značilnosti
* Frame Discard zavračanje okvirjev
* ABR Flow Control delitev razpoložljive hitrosti med uporabnike

**Postopki:**

* faza vzpostavitve zveze:uporabnik izbere prometne parametre; omrežje te param. Preveri
* ko je zveza vzpostavljena: uporabnik gladi promet postavlja CLP bit; omr. preverja promet glede na pogodbo (UPC); omr. označuje ali zavrača celice; omr. implementira funkcije proti zamašitvam (uporaba EFCI)

**Klasifikacija storitev:**

* za min. št. AAL nivojev je bila predlagana klasifikacija storitev na osnovi: časovne relacije, bitne hitrosti, načina povezave
* definirane so 4 klase: A (circuit emulation; CBR), B (VBR video/avdio), C (connection oriented data), D (connectionless data)
* v klasah so predefinirane kombinacije parametrov za zagotavljanje kvalitete
* naknadno definirana klasa brez parametrov QoS klasa 0 (best effort)

# Storitvena arhitektura ATM

5. kategorij

* CBR; rezervirana hitrost (nekompresiran video, ISDN telefonija, studijski TV programi, radio)
* rt – VBR; rafalni promet, dobro definiran (kompresiran video MPEG, izobr. Na daljavo, kompresirana telefonija, video na zahtevo)
* nrt – VBR; rafalni promet (bančne transakcije, avionske rezervacije, transkacije s časovno kritično potrditvijo)
* ABR; nedefiniran naključen promet, potrebuje kontrolo pretoka (LAN povezave, oddaljen terminal, pren. Slik v medicini, interaktivne storitve)
* UBR; prenos brez garancije (prenos datotek, e-pošta)

# Parametri QoS

* Cell Los Ratio
* Mean Transfer Delay
* Cell Delay Variation

# Prometna pogodba

* velja za celotno ATM povezavo
* dogovor med omrežjem in uporabnikom
* uporabnik skrbi za promet z glajenjem
* mreža skrbi za promet z UPC

# PCR

* Peak Cell Rate je definiran kot obratna vrednost min. časovne razl. med 2. celicama
* Pri UBR zvezah je PCR samo informativen in nima vpliva na promet

# CRR/MBS

SCR: zg. meja povprečne hitrosti preko daljšega časovnega obdobja; dovoljuje statistično multipleksiranje

MBS: max. Št. celic, ki se lahko pošljejo s hitrostjo PCR; SCR in MBS sta definirana z GCRA algoritmom

# MCR

* uporablja se za ABR promet
* omrežje zagotavlja minimalno hitrost za ATM povezavo
* pod MCR se ABR zveza obnaša kot CBR
* MCR je vedno manjši od PCR
* MCR=0 je dovoljeno

# Glajenje prometa

Je mehanizem na uporabnikovi strani UNI vmesnika, ki popravlja prometne karakteristike v skladu s prometno pogodbo ( z uporabo izravnalnikov, s kontrolo aplikacije)

# GCRA

* je algoritem za izvajanje UPC
* preverja če je vhodni tok celic v skladu s PCR ali SCR
* odloči če je celica skladna z dogovorom
* preverja relacijo med PCR/CDVT in SCR/MBS
* če je potrebno preverjati več prometnih parametrov rabimo več GCRA instanc
* GCRA se pojavlja v dveh ekvivalentnih variantah ( alg. Navideznega razporejanja, alg. Preluknjano vedro)

**Kontrola prioritete:**

* Celice z bitom CLP=0 imajo višjo prioriteto, CLP=1 pa nižjo
* V nezasičenem stanju omr. le označuje celice ki presežejo dogovor
* V situaciji nasičenja omrežje najprej odmetava celice z nižjo prioriteto
* Celice lahko označi tudi upor. In prispeva h kontroli
* V prometni pogodbi je možen različen dogovor za tokove celic CLP0=! In CLP=0+1
* ABR zveze naj ne pošiljajo celic CLP=1 namesto tega se uporabi kontrola pretoka

# EFCI kontrola pretoka

* enostavna kontrola, ne rabi nadgradnje stikal
* stikala ne implementirajo ABR, prestavljajo le CLP bite
* ponor prebere CLP bit in pošlje RM celico s CI indikacijo, če je CLP=1
* izvor sprejme RM celico in popravi hitrost
* slabost: malo informacij, počasen odziv

# Kontrola relativne hitrosti

* manjše zakasnitve kot pri EFCI
* stikala nastavljajo CI bite direktno v RM celicah
* ponor vrne RM celice
* izvor sprejme celice in nastavi hitrost
* slabost: malo informacij

**Kontrola eksplicitne hitrosti:**

* izvor postavi Explicit Cell Rate na zahtevano hitrost
* vozlišča v omrežju preverjajo možnost, znižajo ER kolikor je potrebno
* RM celica se vrne iz ponora v izvor z info. O razpoložljivi hitrosti
* Izvor popravi hitrost
* Informacija o hitrosti je zelo točna
* Slabost: kompleksnost, stikala morajo pravično deliti hitrost