## PNNI

PNNI vsebuje dve vrsti protokolov: usmerjevalni, signalizacijski

# PNNI usmerjevalni protokol

* distribucija info o toplogiji med stikali
* avtomatska konfiguracija omrežja
* hierarhična topologija obvladuje tudi zelo velika omr
* izračun poti v izvoru

# Funkcije usmerjevalnega protokola

* odkrivanje sosedov in statusov linkov
* sinhronizacija topoloških baz
* razpošiljanje PTSE elementov
* izbor PGL
* povzetek topoloških info
* konstrukcija usmerjevalne hierarhije

# Fizično omrežje

* končni sistemi so izvori povezav
* - povezave se pretakajo preko vozlišč
* vozlišča so povezana s fizičnimi linki
* fizični link ima po en set parametrov za vsako smer; port ID in node ID

**najnižji hierarhični nivo**

* ID vozlišča
* ID grupe; določi se ga s prefixom ATM adres v vozlišču
* Horizontalni linki
* Zunanji linki

# Izmenjava informacij

* Hello protokol vzpostavi RCC kanale med sosednjimi vozlišči, izmenjata ATM adrese, node ID, peer group, status linkov
* Vsako vozlišče združi topološke podatke o okolici cozlišča, ki predstavlja vir
* Vsi PTSE v grupi se združijo v topološki bazi vozlišča, ki prestavlja vir info za izračun poti do naslovnika
* PTSE vsebuje informacije o: vozlišču, stanju vozlišča, stanju linkov, povezavah na višje nivoje, dosegljivosti adres
* Več PTSE se združi v paket PTSP
* Toploška baza vsebuje potrebne info za usmerjanje
* Vsi člani grupe morajo sinhro. Svoje baze
* V bazi so natačni podatki o grupi in bolj abstarktni podatki i preostali PNNI domeni
* Topološka baza se periodično ponavlja

# Višji nivo

* vodja grupe PGL predstavlja grupo zun. Svetu
* PGL je izbran v procesu izmenjave topoloških informacij
* Na višjem nivoju PGL predstavlja svojo grupo kot logično vozlišče
* LGN povzete info o svoji grupi oglašuje na višjem nivoju
* LGN prejete povzetke info višjega nivoja kot PGL oglašuje v svoji izvorni grupi
* LGN ne sodeluje pri PNNI signalizaciji
* LGN se identificira s svojimi ID, ki vsebuje tudi ID izvorne grupe.

### PGL in LGN je eno in isto vozlišče

# Izmenjava informacij med nivoji

* PTSE se pretaka le v lastni grupi
* Za višjo grupo poskrbi PGL, ki ima funkcijo LGN in ki tam oglašuje povzetke informacij iz nižje grupe
* PTSE iz višjih nivojev se v nižje nivoje prenesejo s pomočjo LGN in PGL.

**Linki proti višjemu nivoju (uplinks)**

* preko hello protokola vozlišči ugotovita, da nista v isti grupi, postaneta mejni vozlišči, linki postanejo zunanji linki
* hello protokol doda še info o hierarhiji, vozlišča spoznajo najnižjo skupno grupo
* mejna vozlišča oglašujejo uplinke v PTSE
* več linkov med grupami se združi v en logični link

# Izbira poti

* izbira poti se zgodi na osnovi Source Routing tehnike z upoštevanjem QoS
* vozlišče določi vso pot do cilja, jo zapiše v DTL in to info vključi v connection setup request
* če vozlišče nekje na poti ne more vzpostaviti zveze na predpisan način vrne klic na začetek za ponovni izračun

# PNNI signalizacija

* protokoli za vzpostavitev/prekinitev zveze preko ONNI vmesnikov
* PNNI bazira na UNI 4.0 signalizaciji
* Simetričen protokol
* Dodatne funkcionalnosti: - prenos DTL – CranckBack – pridružena signalizacija – soft permanent VPC/VCC

# Crankback

Težava: za sestavo DTL so na voljo trenutne info: lahko so netočne ali pa le klic na poti blokiran; Call request bo zavržen z RELEASE, RELEASE COMPLETE, ADD PARTY REJECT

Rešitev: crankback informacije: vsebuje info kje, zakaj je bil klic vrnjen; pošlje se nazaj s sporočilom za prekinitev klica; dovoli prejšnjemu vozlišču izračun alternativne poti

# Soft PVC

Soft PVPC/PVCC

* vzpostavljajo se s signalizacijo
* klicana stran se administartivno konfigurira v izvornem stikalu
* končni sistem je prek PVC na UNI vmesniku priključen na soft PVC

**info element**

* calling party soft PVPV/PVCC
* called party soft PVPC/PVCC

# DTL

* kompletna pot skozi grupo
* DTL se zapakira v info element
* Hierarhična ruta je predstavljena s skladom
* DTL sklad se prenaša v setup in ADD PARTY sporočilih kot sekvenca DTL IE
* DTL sestavi izvorno ali mejno vozlišče