RDSI-FL

- O Plano de Controle
- O Plano de Gerenciamento
- Interfuncionamento com outras Redes
- Comutadores ATM
- Estratégias de Implantação

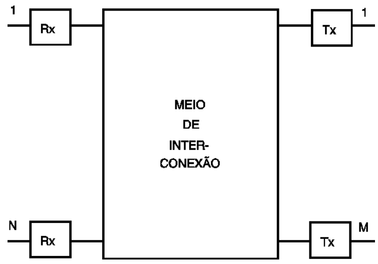
Funções dos comutadores

- Comutação básica
- Funções relacionadas com a comutação
- Funções não relacionadas com a comutação

Função de Comutação Básica

- Diz respeito à comutação propriamente dita, ou seja, à transferência de blocos de informação de uma porta de entrada para uma porta de saída, está localizada no núcleo do comutador *(switch)*.

Blocos Funcionais de um Elemento de Comutação



Funções não relacionadas com a comutação

- Processamento do cabeçalho: verificação do HEC
- Adaptação ao quadro de transmissão
- Inserção ou extração de células
- Policiamento do tráfego
- Armazenamento
- Divisão de carga e resequenciamento

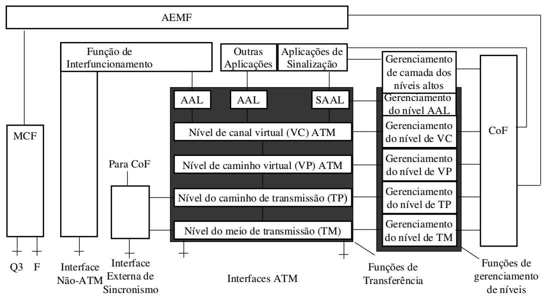
Arquitetura Funcional dos Elementos de Rede (NE)

- Recomendações I.731/I.732
- Áreas de domínio funcionais:
  - Funções de Transferência: processamento básico de células ATM e de seus campos.
  - Funções de Gerenciamento de Camada: gerenciamento das funções de transferência em tempo real e processamento das informações enviadas pelas funções de transferência.
  - Aplicações de Sinalização.
  - Gerenciamento do Sistema: dá suporte à interface Q3 com o Sistema de Gerenciamento de Rede (NMS). Esta função é denominada de Função de Gerenciamento do Equipamento ATM (AEMF).

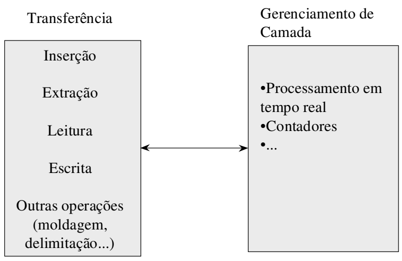
Outras funções do NE

- Função de Coordenação (CoF):
  - entre funções de gerenciamento de diferentes camadas
  - processamento de pedido de recursos através das aplicações de sinalização, interface Q3 e protocolos de RM (CAC)
- Função de Interfuncionamento (IWF)
- Função de Comunicação de Mensagens (MCF): troca de mensagens de gerenciamento com o NMS.
- Função de sincronização *(timing)*
- Funções específicas das aplicações

Visão Geral de um Equipamento ATM



Relacionamento entre o plano de transferência e o gerenciamento de camada



Funções de Transferência

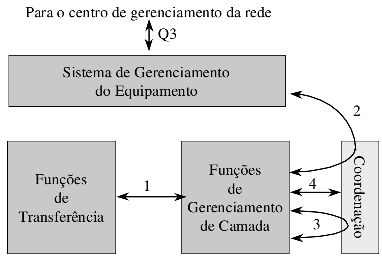
- **Definição:** restritas à inserção e extração de células, escrita e leitura de campos e outras operações relativas a um conjunto de células (ex.: de/multiplexação, verificação de conformidade, moldagem, comutação).

Corresponde às funções necessárias ao transporte de informações do usuário, sinalização, OAM e RM.

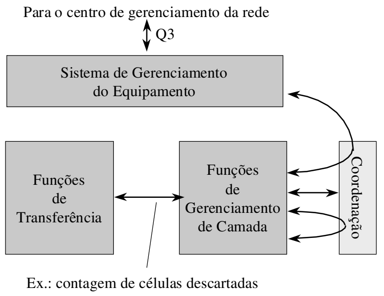
Funções de Gerenciamento de Camada

- As funções de gerenciamento de camada têm como objetivo gerenciar, em tempo real, as funções de transferência e o processamento das informações fornecidas/enviadas pelas/para as funções de transferência.

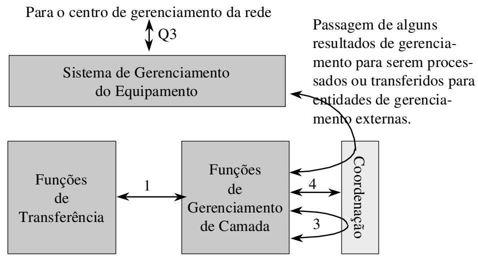
Interações das funções de gerenciamento de camada



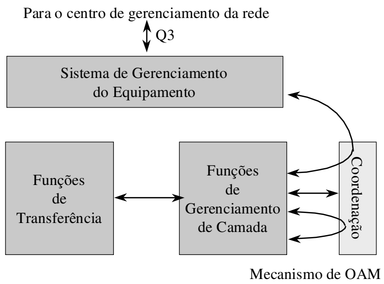
Interações das funções de gerenciamento de camada



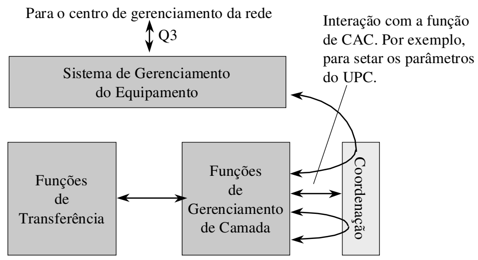
Interações das funções de gerenciamento de camada



Interações das funções de gerenciamento de camada



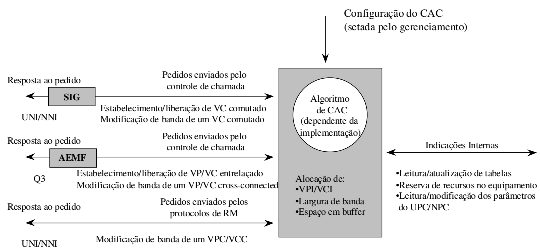
Interações das funções de gerenciamento de camada



Função de Coordenação (CoF)

- Coordenação entre as funções relevantes de gerenciamento das diferentes camadas quando necessário.
- Processamento dos pedidos de recursos através de aplicações de sinalização, AEMF (interface Q3) e protocolos RM (CAC).
- Entidade de comunicação geral do equipamento.

CAC a nível do equipamento



Função de CAC

Mercado

- TIPOS DE EQUIPAMENTOS *SWITCHES*
  - "CORE" (*backbone*)
  - *Edge Devices*
- IMPLEMENTAÇÕES
  - interfaces (tipo e quantidade)
  - tipo de CPU
  - redundância de alimentação
  - policiamento UPC
  - sinalização UNI
  - nº máx de LECs (*LAN Emulation Client*)
  - MPOA

Mercado (II)

Core Switch	**Interfaces**	**Nº Máx** OC3/OC12/ 10BaseT	**CPU**	**Máx LECs**	**UPC/ MPOA**	**Preço*** US$
Lightstream CISCO	155 e 622ATM; *half-duplex* 10BaseT	32/8/1	MIPS R4600 100MHz	NA	Sim/Não	12.000
ASX-1000 FORE	25,155 e 622 ATM;T1/E1;T3/ E3; etc	64/16/NA	Intel Pentium 166MHz	16	Sim/Sim	27.340
8265 Nways IBM	25,155 e 622 ATM;10BaseT; 100BaseT; etc	56/14/64	Power PC 40MHz	NA	Sim/Sim	29.400

**mínimo 8 x OC3 e sinalização UNI 3.1 @ Data Communications, Maio, 1998*

Mercado (III)

- CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
  - software de sinalização
    - » chamadas por segundo
  - tempo de reconvergência sob falhas
    - » re-roteamento dinâmico PNNI (milisegundos)
  - *forwarding*
    - » equidade do mecanismo de *queuing* (p.ex.: *per-VCC*)
    - » latência (µseg)

Mercado (IV)

CORE SWITCH / **TESTE**	**Lightstream 1010 CISCO**	**ASX-1000 Fore**	**8265 Nways IBM**
Sinalização ATM	104 chamadas/s	382 chamadas/s	99 chamadas/s
Reconvergência PNNI	199ms	7ms	180ms
Latência média (*per-VCC queuing*)	76,3µseg	20,1µseg	28,5µseg