

**Comunicação Multicast e  
Provisão de QoS  
para Aplicações Multimídia**

**Profa. Débora Christina Muchaluat Saade**  
**debora@midia.com.uff.br**

# Multicast e QoS

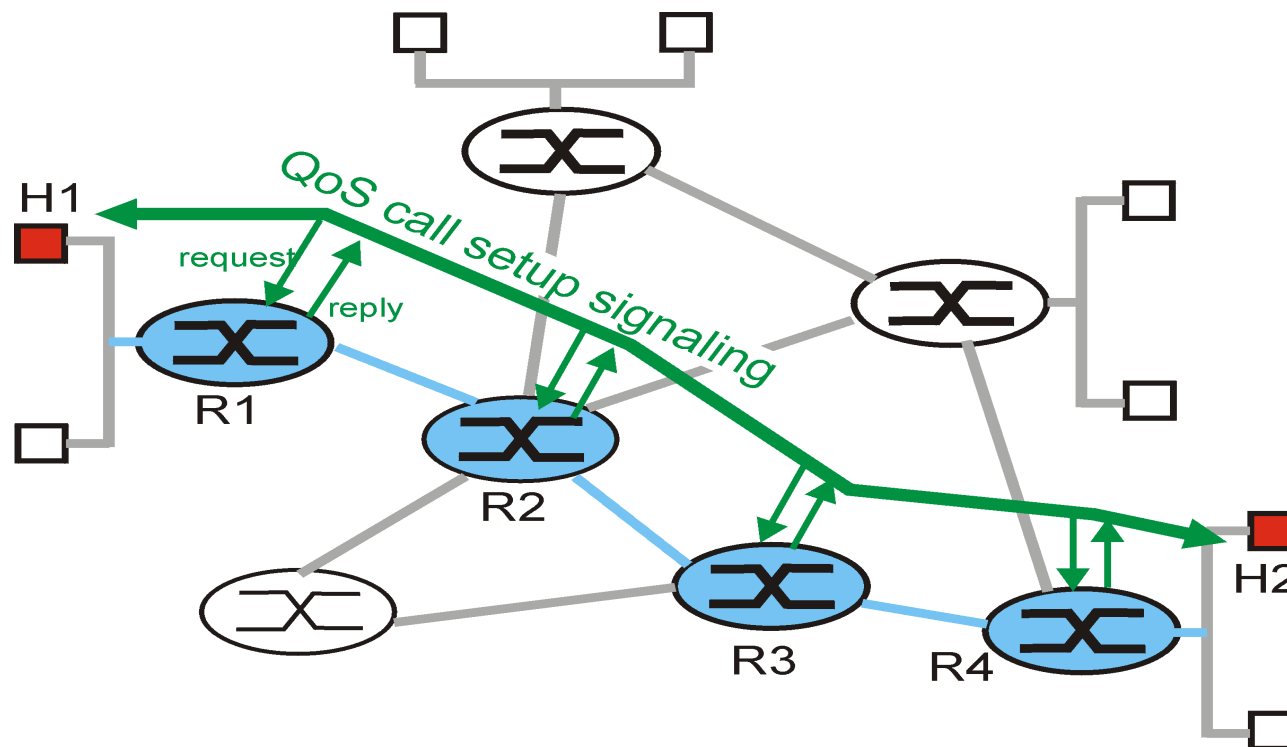
- **Comunicação Multicast**
  
- **Garantia de QoS**
  - *Mecanismos de escalonamento e policiamento*
  
- **QoS em Redes IP**
  - *Serviços Integrados e Diferenciados*

# Serviços Integrados

## □ Serviços Integrados (IntServ)

- *IntServ é baseado na reserva de recursos*

- aplicações devem primeiro configurar caminhos e reservar recursos antes dos dados serem transmitidos
- Circuito Virtual!!



# Serviços Integrados (IntServ)

- **Problemas da Arquitetura Serviços Integrados**
  - *Montante de informações de estado aumenta proporcionalmente ao número de fluxos*
    - causa uma sobrecarga de armazenamento e processamento nos roteadores (arquitetura não é escalável)
  - *Requisitos nos roteadores são altos*
    - todos os roteadores devem implementar RSVP, controle de admissão, classificação e escalonamento de pacotes

# Serviços Diferenciados (DiffServ)

## □ Origem

- *Surgiu devido as dificuldades de implementar e utilizar Serviços Integrados/RSVP*

## □ Princípio

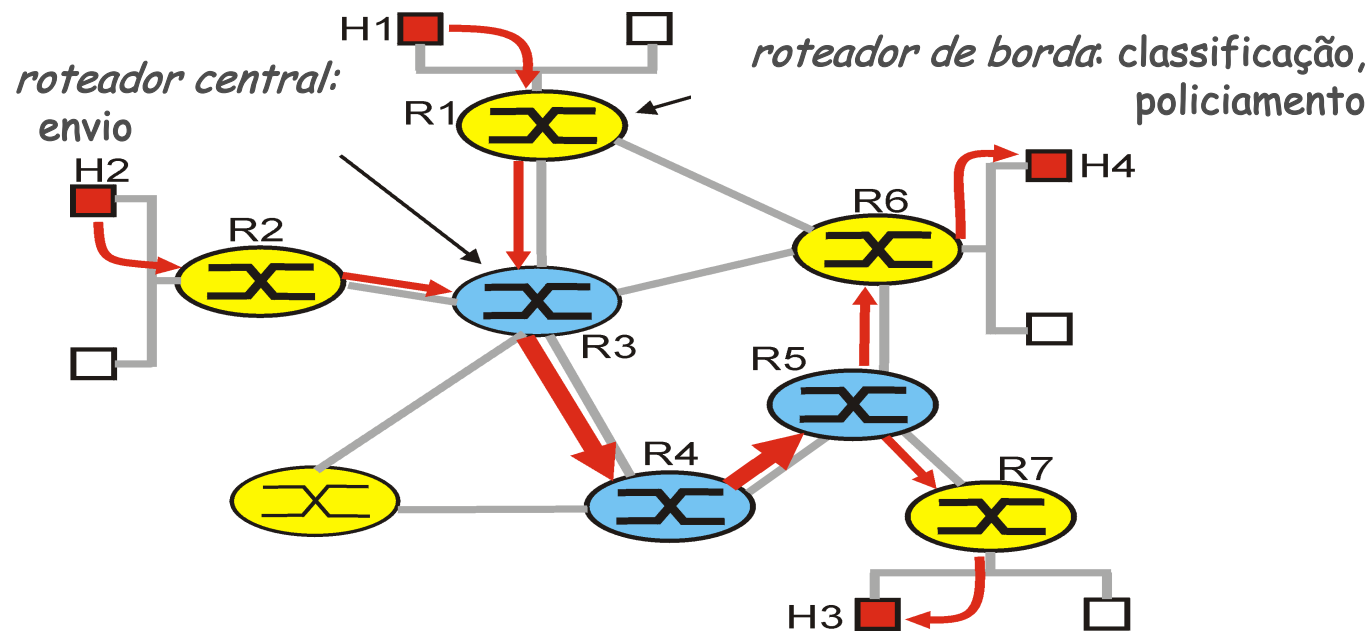
- *Agregação de fluxos em classes de serviço*
- *Pacotes são marcados diferentemente para criar várias classes de pacotes*
  - pacotes de diferentes classes recebem diferentes serviços

# Serviços Diferenciados (DiffServ)

- **Classificação dos pacotes pode ser feita de 2 formas:**
  - ***baseada em vários campos do cabeçalho dos pacotes***
    - endereços de origem e destino, tipo e porta do protocolo de transporte, etc
    - chamada classificação MF (Multi Field)
  - ***baseada simplesmente, no campo DS, sendo, neste caso, denominada de classificação BA (Behavior Aggregate).***
    - campo TOS (Type Of Service) do cabeçalho do pacote IPv4 ou campo Class do cabeçalho do pacote IPv6
      - *setado pelo roteador de entrada do domínio diffserv ou pelo usuário*

# Serviços Diferenciados (DiffServ)

- Roteador de borda
  - *Classificação*
- Roteador central
  - *encaminhamento*



# Serviços Diferenciados (DiffServ)

- O modelo *diffserv* não padroniza serviços, especificando apenas comportamentos de encaminhamento ou PHBs (*Per Hop Behaviors*).
- Um PHB descreve como será realizado o encaminhamento dos pacotes pertencentes a uma mesma classe em cada roteador:
  - *EF (Expedited Forwarding)*
    - recomendável ao fornecimento de serviços com baixo retardo e variação, taxa de erros controlada e largura de banda assegurada.
  - *AF (Assured Forwarding)*
    - permite a implementação de serviços com diferentes níveis de garantia de QoS, como os serviços probabilísticos, por exemplo.
    - Serviços olímpicos
      - *Ouro, Prata e Bronze*



# Serviços Diferenciados (DiffServ)

## □ Diferenças dos Serviços Integrados:

- *Há apenas um número limitado de tipos de serviço indicados no campo DS*
  - conjunto de informações de estado é proporcional apenas ao número de classes e não proporcional ao número de fluxos
  - Serviços Diferenciados é mais escalável do que Serviços Integrados
- *Operações de classificação, marcação e policiamento são apenas necessárias nas fronteiras das redes*
  - funções simples no interior da rede
- *Não define classes de serviço, ao invés disso fornece componentes funcionais com os quais as classes de serviço podem ser construídas*

# Serviços Integrados sobre Diferenciados

## □ *intserv* nas redes de acesso

- *melhor razão utilização dos recursos / custo obtida com a reserva por fluxo característica desse modelo*
- *maior número atual de aplicações adaptadas a algum mecanismo de solicitação de serviços intserv, normalmente empregando uma das diversas APIs existentes no mercado*

## □ *diffserv* nos provedores de *backbone*

- *Razões de escalabilidade*

