

Comunicação Multicast e Provisão de QoS para Aplicações Multimídia

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

Multicast e QoS

ð Comunicação Multicast

ð Garantia de QoS

- *Mecanismos de escalonamento e policiamento*

ð QoS em Redes IP

- *Serviços Integrados e Diferenciados*

Comunicação Multicast

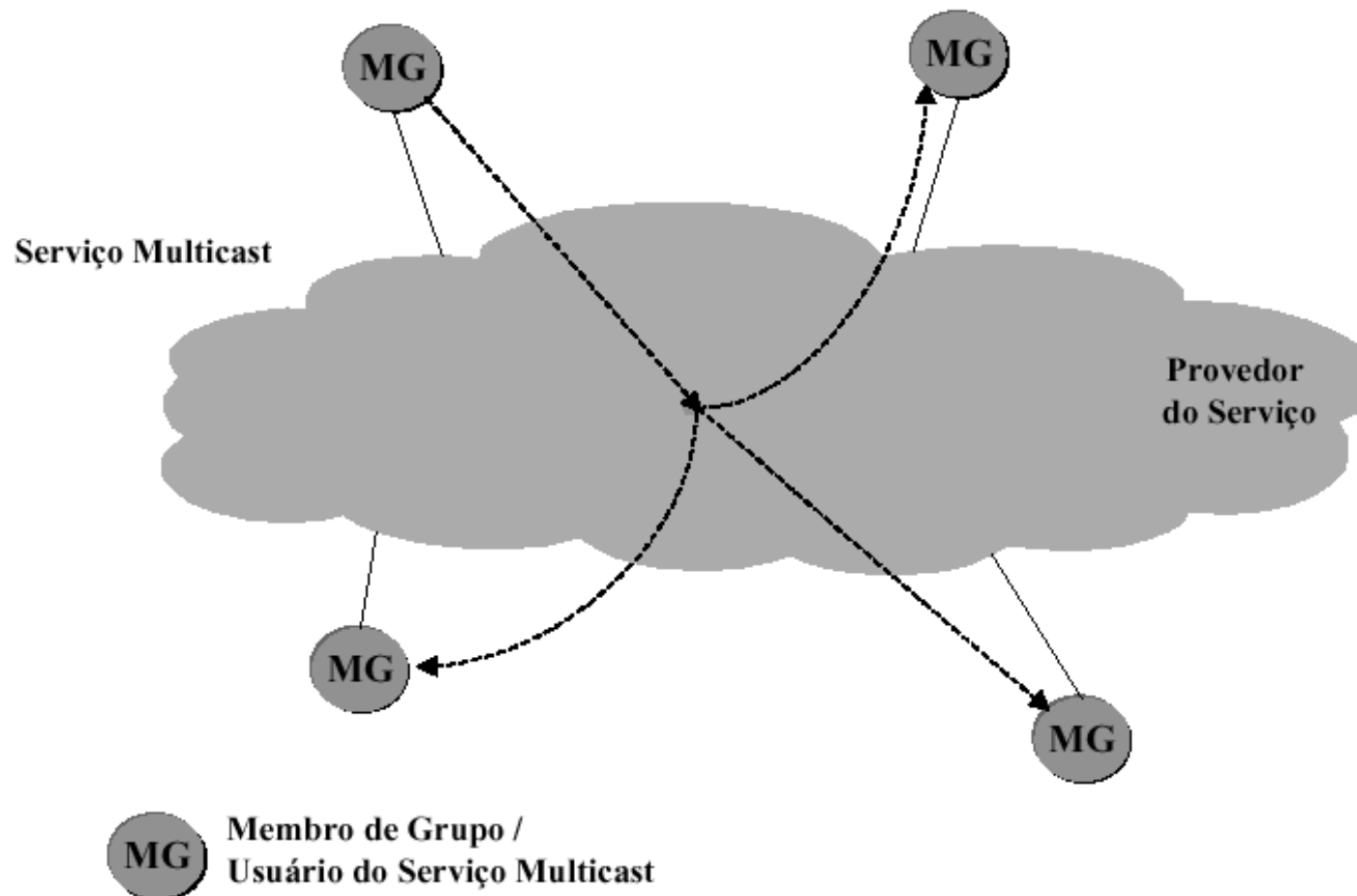
ð Comunicação de grupo

- *corresponde à troca de dados de diferentes mídias entre múltiplas entidades.*
- *unidades de dados idênticas de um ou mais transmissores devem ser transmitidas para um grupo de receptores.*

ð Casos particulares

- *Unicast pode ser definido como um caso particular de multicast, onde existe apenas um transmissor e um receptor, caracterizando assim uma comunicação ponto-a-ponto.*
- *Transmissão por difusão (broadcast) é um outro caso particular, quando temos uma transmissão para todos os participantes do sistema*

Serviço Multicast



Transmissor não precisa ser membro do grupo (grupo aberto \Leftrightarrow grupo fechado)

Comunicação Multicast

δ A arquitetura genérica de um serviço de multicast pode ser dividida em duas partes:

- *gerenciamento de grupo*

- gerenciamento de grupo diz respeito a todas as ações relacionadas a composição do grupo

- *manipulação de informações sobre os seus participantes e o controle sobre a entrada e saída de participantes ao grupo.*

- *construção de uma infraestrutura de distribuição.*

- relacionada à forma de coordenação de recursos de forma a tentar minimizar as replicações desnecessárias de mensagens.

- *Protocolos de roteamento são responsáveis por grande parte desse trabalho*

Gerenciamento de grupo

- δ **Um grupo é definido como um subconjunto de usuários para o qual é possível a transmissão de mensagens**
 - *várias entidades são representadas por nome e endereço únicos*
 - Endereço multicast
- δ **A existência de um grupo é independente de haver troca de informação**

Gerenciamento de Grupos

ð Distribuído:

- *Informações e controle dos grupos estão distribuídos pelo sistemas de comunicação*
 - Ex.: IGMP – IP Multicast

ð Centralizado:

- *Existe a figura de um gerenciador de grupo centralizado, que controla todas as atividades de gerenciamento do grupo*
 - Ex.: MARS – IPOA

ð Primitivas:

- *Criação - Create*
- *Destruição - Destroy*
- *Adesão - Join*
- *Abandono - Leave*

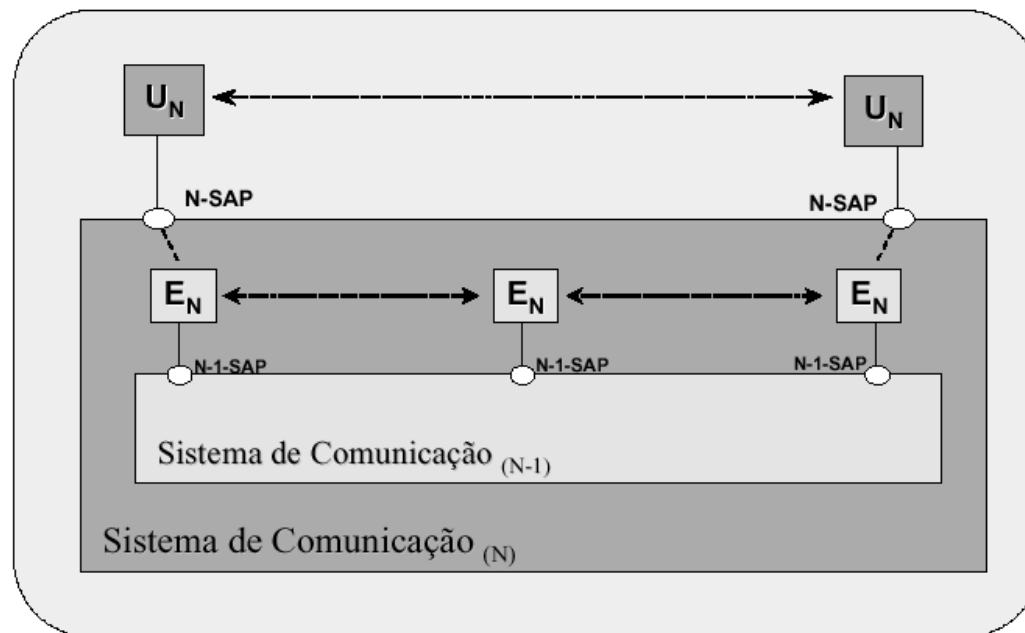
Transmissão Multicast

- ð **Resolução de Endereços**
- ð **Construção da infraestrutura de distribuição e roteamento**

Transmissão Multicast

ð Resolução de Endereços

- *Realiza o mapeamento entre um endereço de nível N para um ou mais endereços de nível $N-1$*
 - Mapeamento direto
 - Protocolo de resolução



U_N Usuário do Serviço (N) E_N Entidade do Serviço (N)

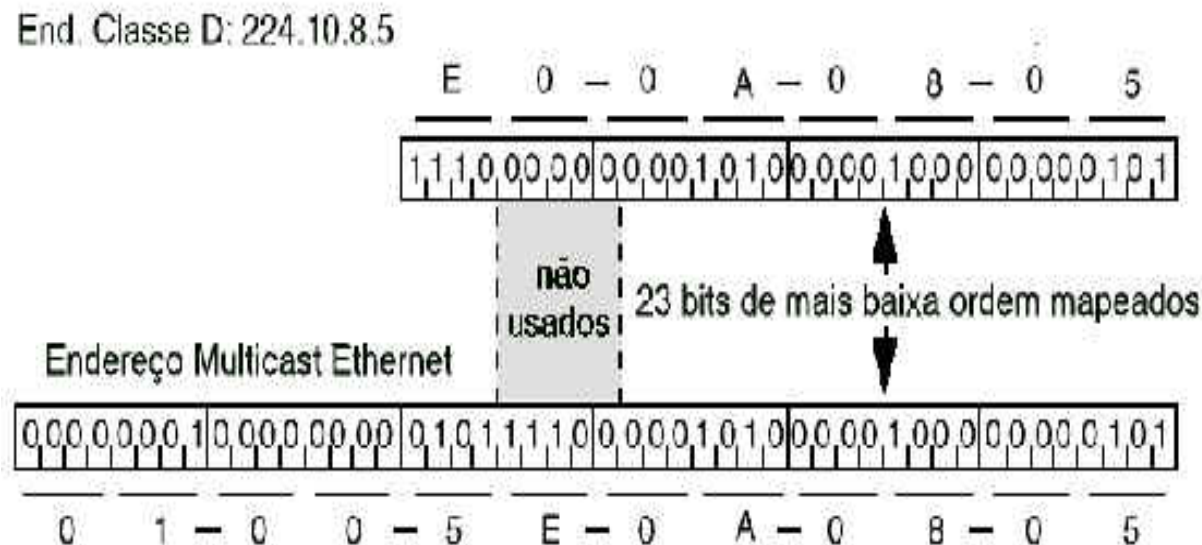
Exemplo de Resolução de Endereços

Ø Mapeamento Direto

- *Ex.: tradução de endereço IP multicast (Classe D) para endereço MAC (Ethernet)*

Ø Endereço MAC multicast

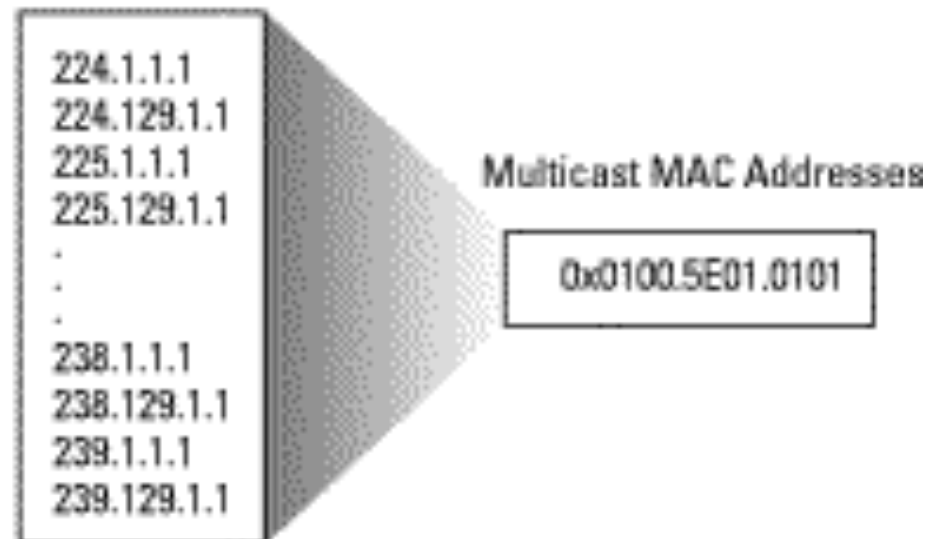
- Ø *Começa com 01:00:5E*
- Ø *Últimos 23 bits do endereço IP são mapeados no endereço MAC*



Mapeamento IP multicast => MAC

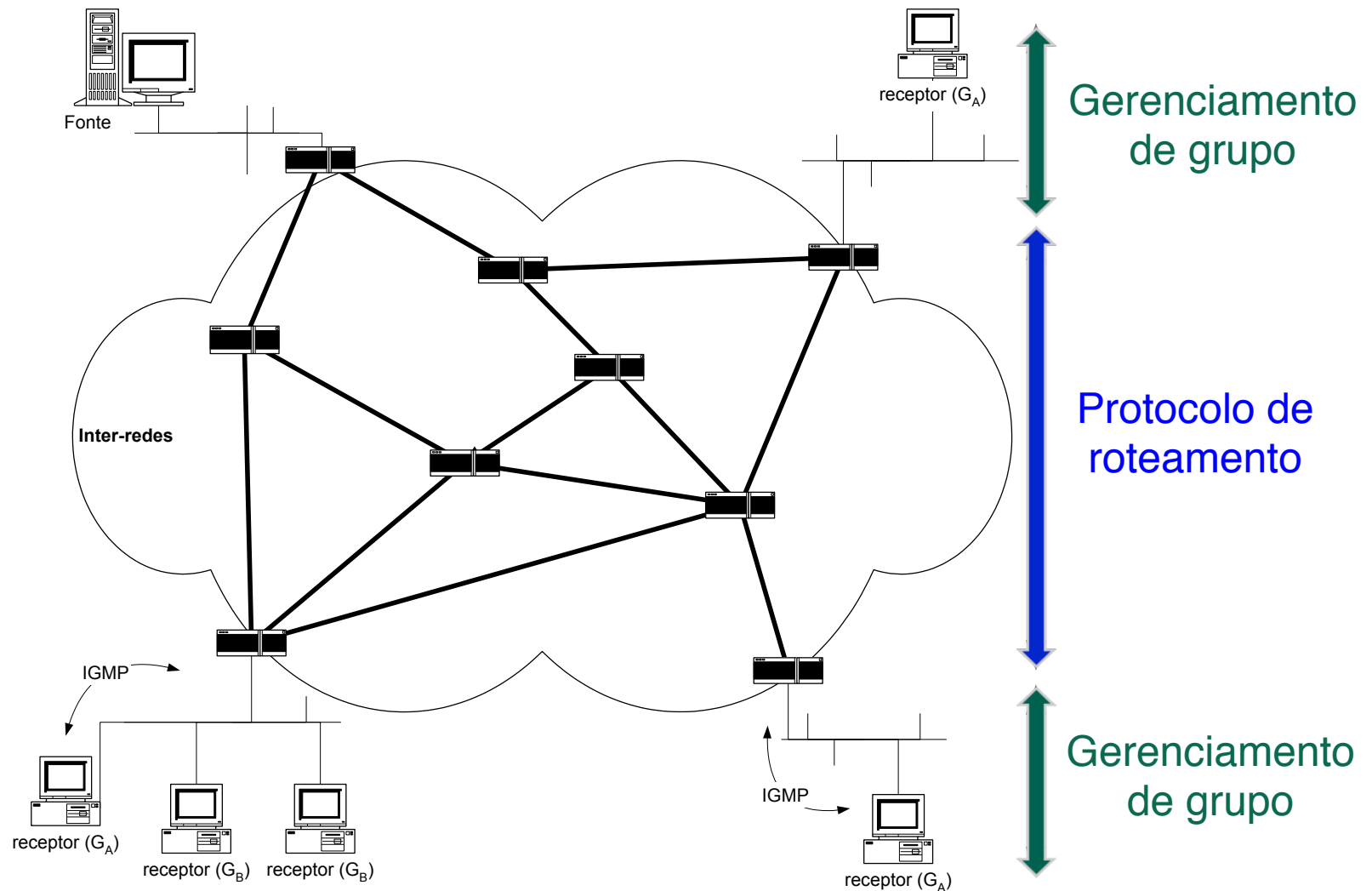
- **32 endereços IP multicast diferentes mapeiam para o mesmo endereço MAC multicast**

32 - IP Multicast Addresses



Modelo de Serviço IP Multicast

Sistemas Multimídia



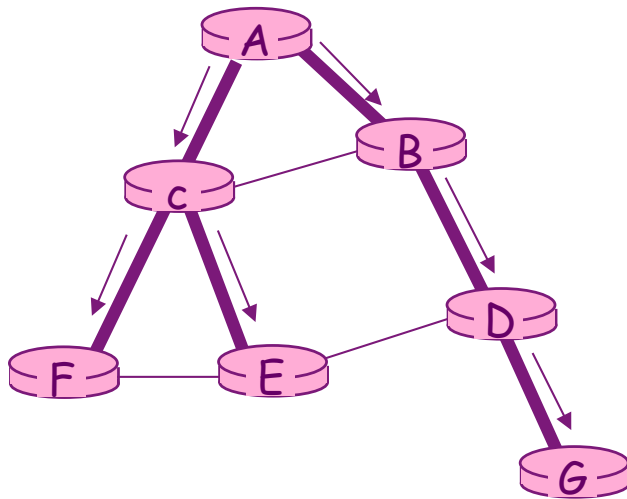
Roteamento Multicast

- ø Problema de Roteamento Multicast
- ø $G = (V, E)$
 - *V conjunto de vértices*
 - *E conjunto de enlaces*
- ø M subconjunto de V
 - *Inclui fontes e receptores do grupo multicast*
- ø Problema: construir uma, ou várias, topologias de interconexão, árvores, que incluam todos os nós em M
 - *Árvore por fonte (source-based tree)*
 - *Árvore compartilhada (shared tree)*

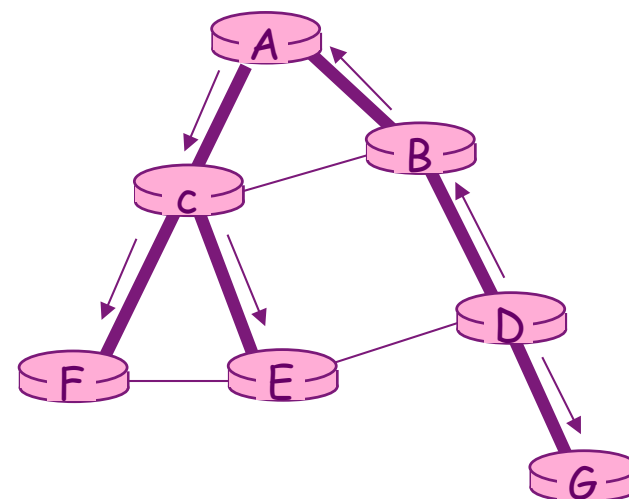
Roteamento Multicast

• Árvore geradora

- *Nenhum pacote redundante recebido por nenhum nó*
- *Nós encaminham cópias somente ao longo da árvore geradora*



(a) *Broadcast iniciado em A*



(b) *Broadcast iniciado em D*

Roteamento Multicast

ð Meta

- *Achar uma árvore (ou árvores) conectando todos os roteadores com membros locais do grupo multicast*

ð Árvore

- *Nem todos os caminhos entre roteadores são usados*
- *Baseada na fonte*
 - Árvore distinta de cada fonte para receptores
- *Compartilhada*
 - Mesma árvore usada por todos os membros do grupo

Algumas Soluções

- ø **Árvores de cobertura (*spanning trees*)**
- ø **Algoritmo de inundação (*flooding*)**
- ø **Árvores RPF (*Reverse Path Forwarding*)**
- ø **Árvores centradas**