

GTER 46



NuiTec
CONSULTORIA EM TECNOLOGIA

BIER: evolução do IP Multicast

Tiago C. Setti
Consultor

Agenda

Sobre Nós

Uma breve introdução sobre a NuiTec

1

Multicast

Introdução ao protocolo Multicast e suas funções

2

Protocolo BIER

Apresentação do novo protocolo de Bit Indexed Explicit Replication

3

Perguntas

Espaço para perguntas e comentários

4



MUNIM
CONSULTORIA EM T

Sobre Nós

Sobre Nós

“O conhecimento é uma ferramenta, e como todas as ferramentas, o seu impacto está nas mãos de quem o usa.”

– Dan Brow em o Símbolo Perdido

Somos uma empresa de consultoria, constituída por profissionais com **15 anos** de experiência no mercado de Tecnologia e Telecomunicações.

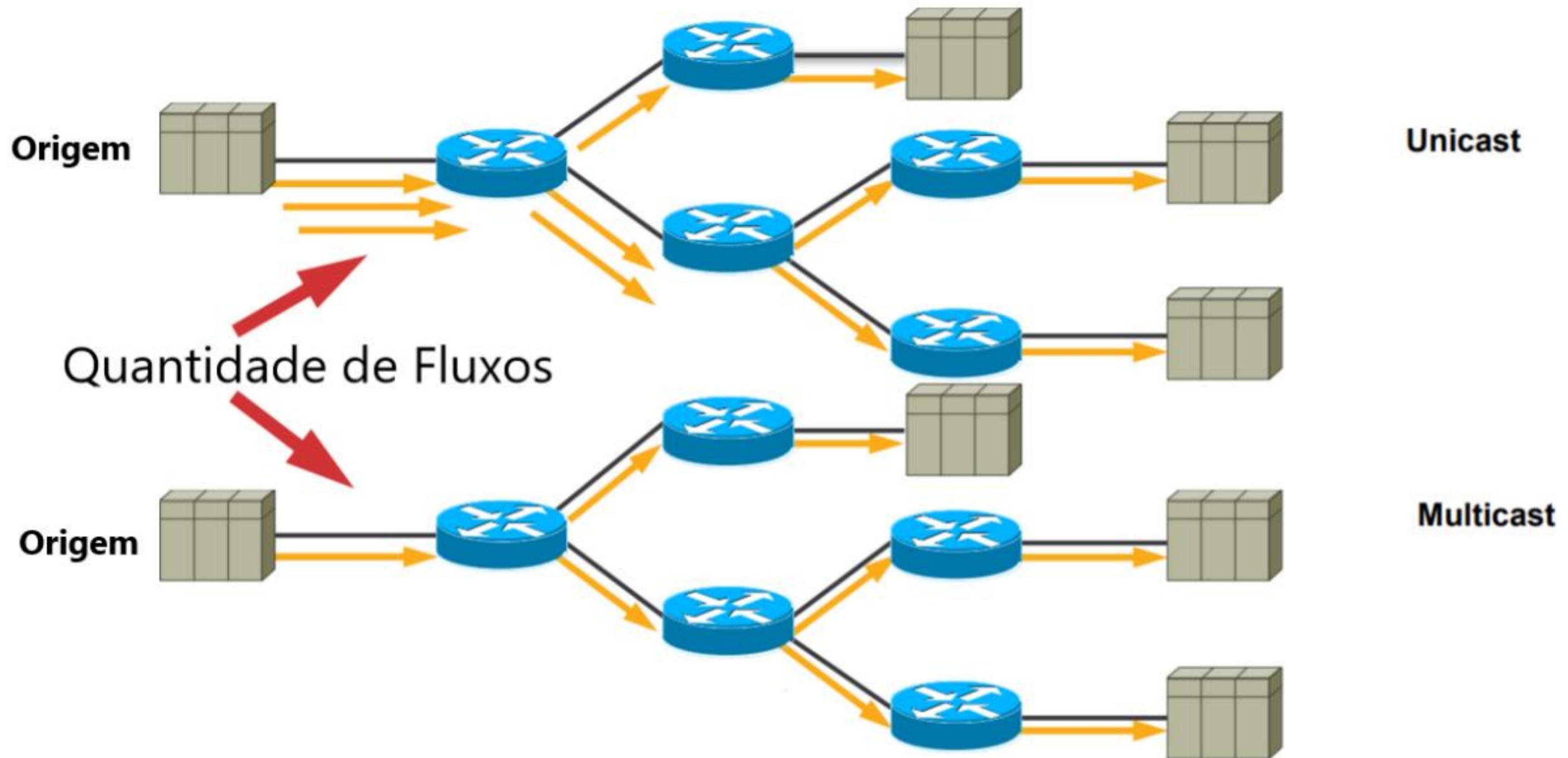
Nosso time tem experiência e alta competência nas principais tecnologias do mercado, inclusive são capacitados com as certificações mais reconhecidas da indústria atual (**CCIE/JNCIE/JNCIP**).

A empresa tem como meta uma atuação nacional nos mercados de Telecomunicações, TIC, Data Center, Provedores de Serviços, Provedores de Conteúdo, ISPs, bem como empresas que demandam um alto índice de conectividade para seus negócios.



Multicast

Unicast x Multicast



Desvantagens

- Distribuição Multicast é basicamente em UDP
- Não há garantia ou confirmação de entrega
- Ocasionalmente cópias duplicadas são enviadas pelo mesmo caminho
- Pode ocorrer entrega fora de ordem de pacotes

Uso de Multicast



Distribuição de Vídeo



Vídeo Conferência



VXLAN, tráfego BUM



Distribuição de cotações

Endereçamento Multicast

IP de Origem

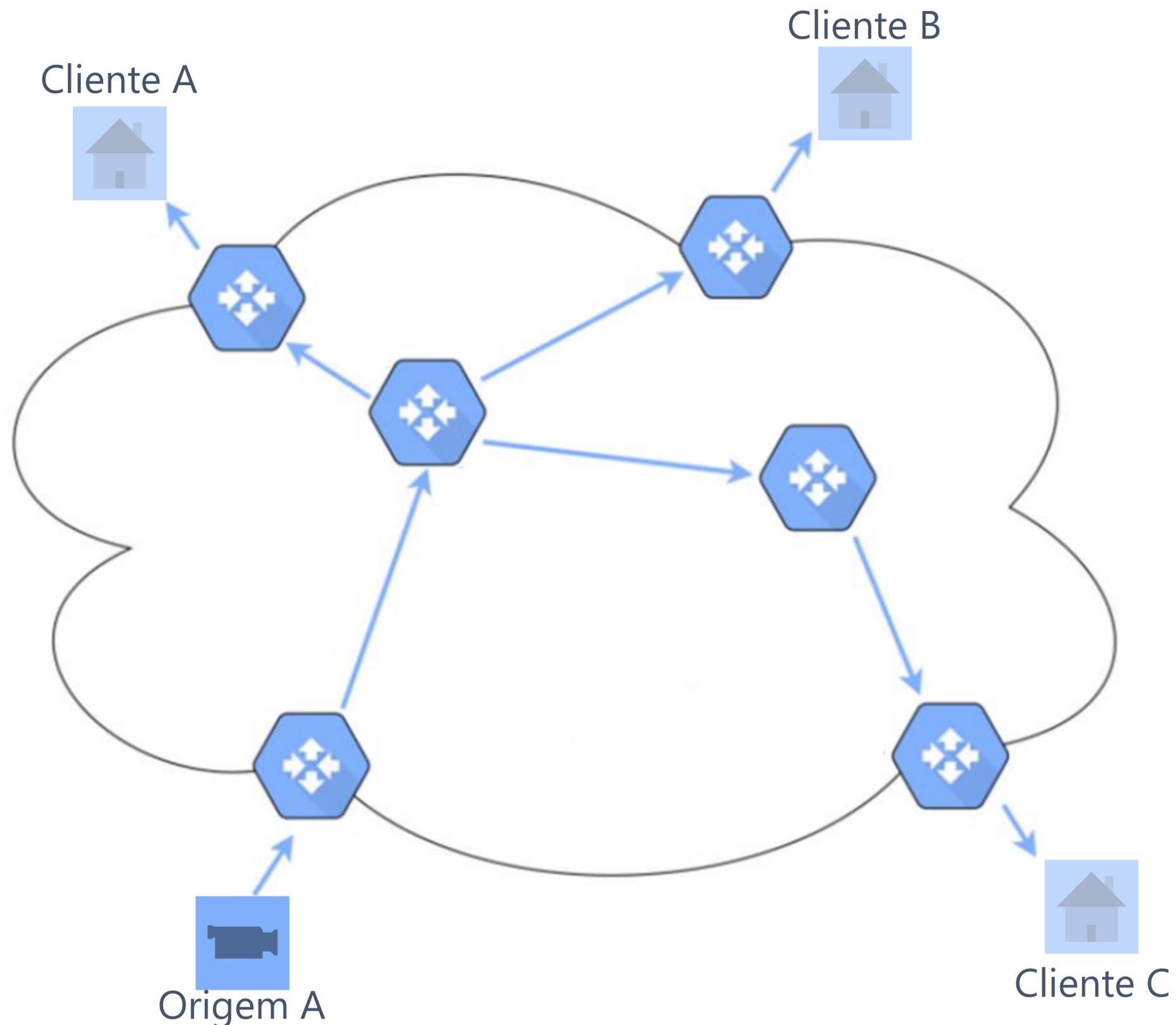
Classe A,B,C
(1.0.0.0 – 223.255.255.255)

IP de destino

Classe D
(224.0.0.0 – 239.255.255.255)

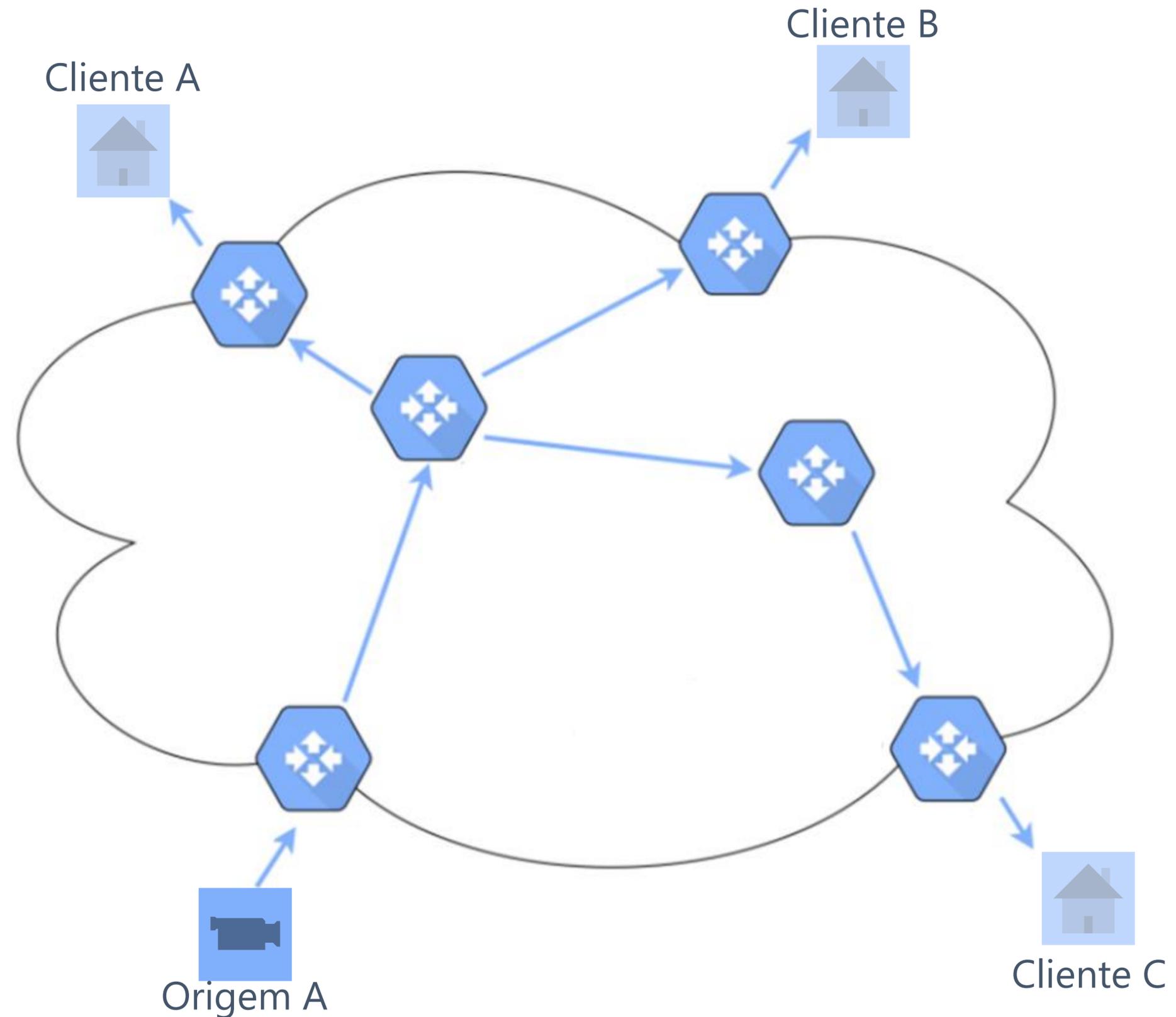
Conceito

- O cliente **PRECISA** fazer parte de um grupo para receber os pacotes (IGMPv2/3)
- Ao enviar tráfego para um grupo, **TODOS** os clientes membros do grupo recebem o mesmo tráfego
- A origem **NÃO** precisa ser membro do grupo para enviar os pacotes

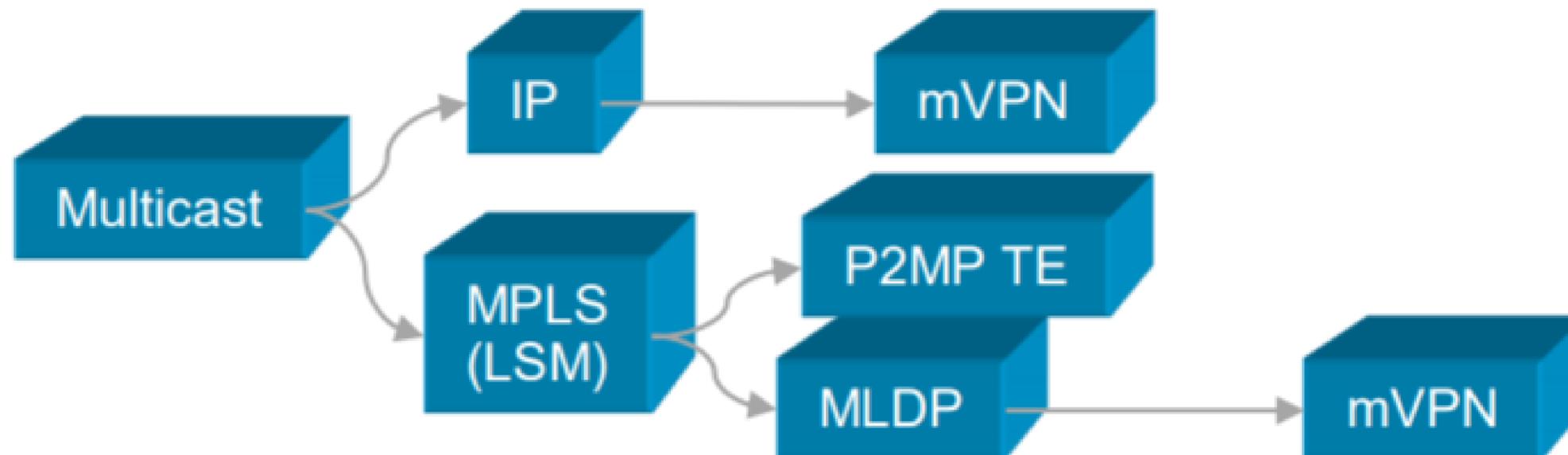


Conceito

- Todos os roteadores no caminho **PRECISAM** manter o estado de cada grupo
- Um protocolo dinâmico (**PIM**) é necessário para a construção e sinalização da árvore de distribuição
- Cada roteador precisa checar se o pacote entrou pela interface correta de origem (**RPF**)

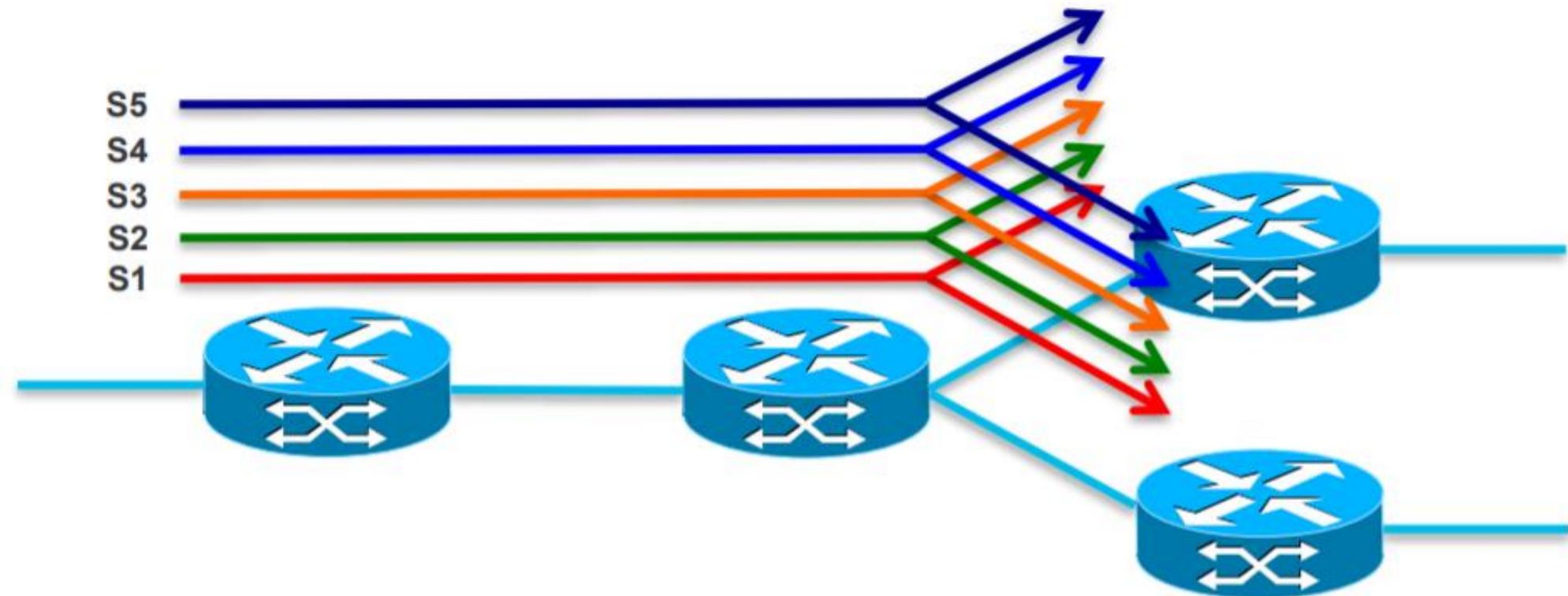


Alternativas de Transporte Multicast



- IP
 - Nativo (PIM Sparse Mode)
 - mVPN
- MPLS
 - P2MP TE
 - NG-VPLS sobre P2MP LSP
 - mLDP

Problema com o PIM



- Cada árvore precisa de um controle de fluxo individual
 - Pois cada origem pode ter clientes diferentes
- Para cada fluxo é necessário manter o estado em todos os roteadores do caminho



COM

MON

1310

EXP

MUX

Mux C21

Demux C21

Mux C47

Demux C47

Bit Indexed Explicit Replication (BIER)

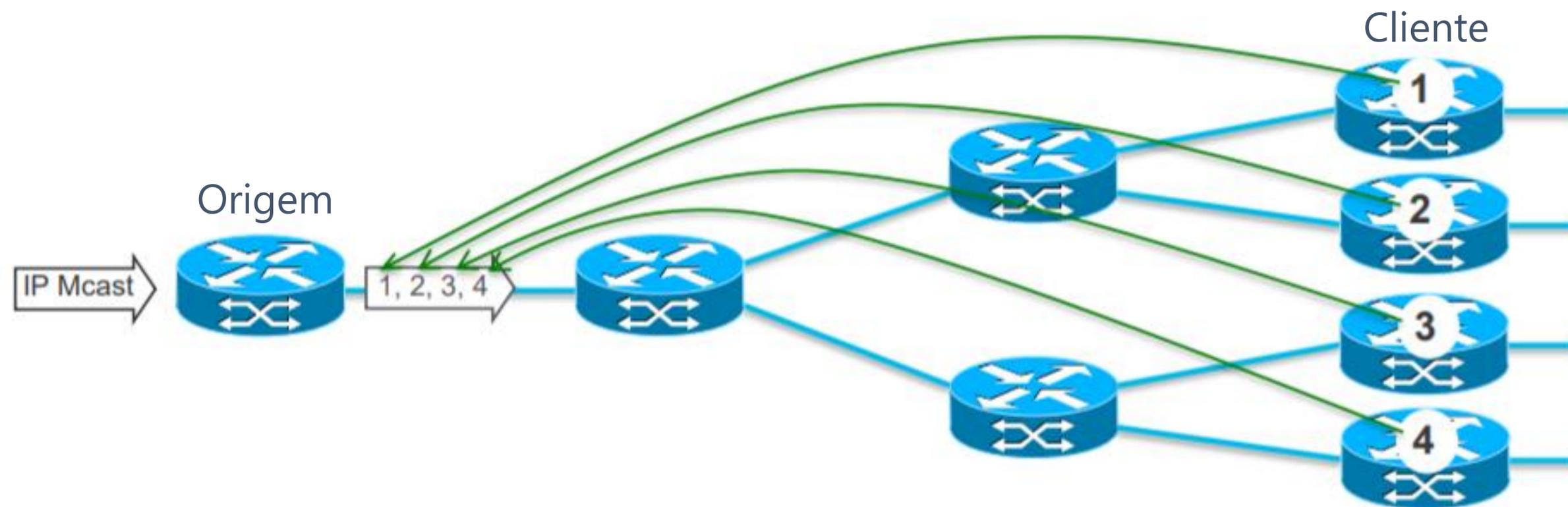
Benefícios do BIER

- Sem necessidade de árvores multicast nos roteadores de core (**STATELESS**)
- Pode ser utilizado tanto com IP ou MPLS
- Sem a necessidade de LDP/RSVP-TE/mLDP/PIM
- Basta apenas o IGP da rede para distribuir as informações de clientes
- Replicação automática nos roteadores
- Padronizado no IETF working group (**RFC8279/RFC8296**)
- Não precisa de Rendezvous Point (RP)! 😊



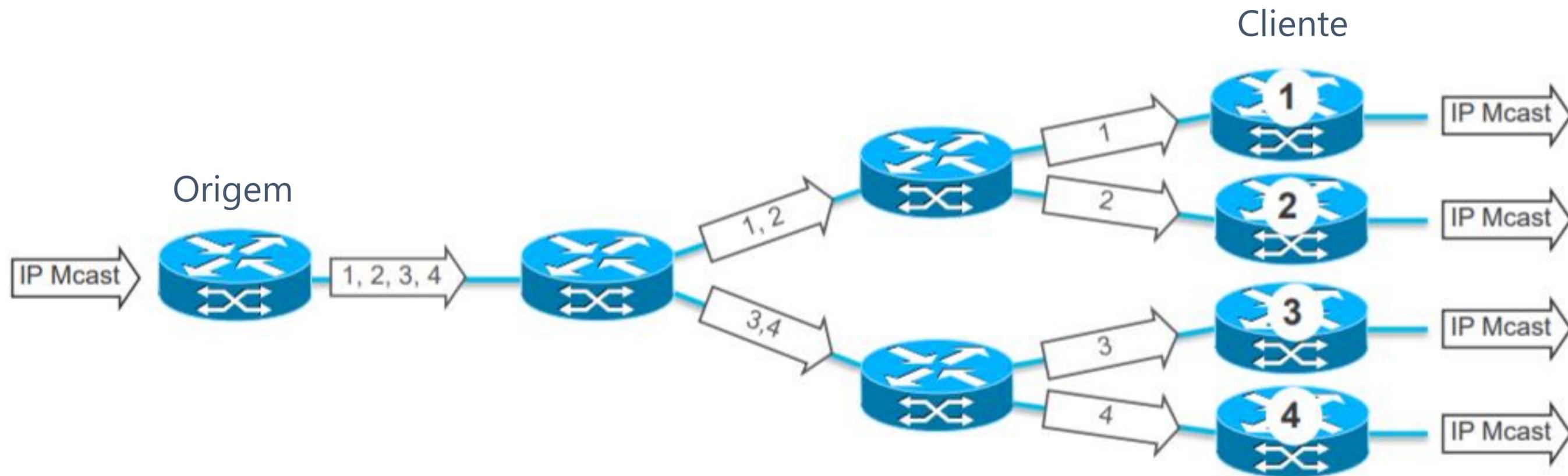
Como o BIER funciona

- Cada roteador cliente recebe um identificador
- O roteador de origem inclui esses identificadores no pacote



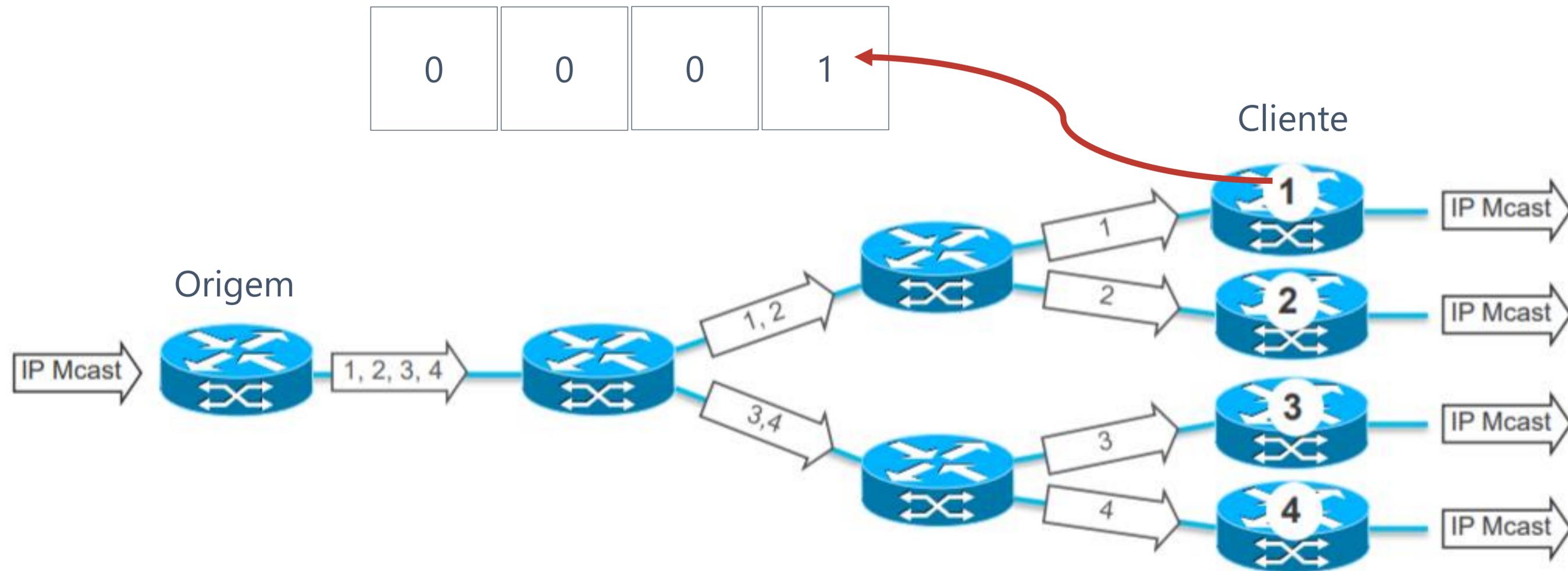
Como o BIER funciona

- O pacote é roteado "hop a hop" usando o identificador de destino



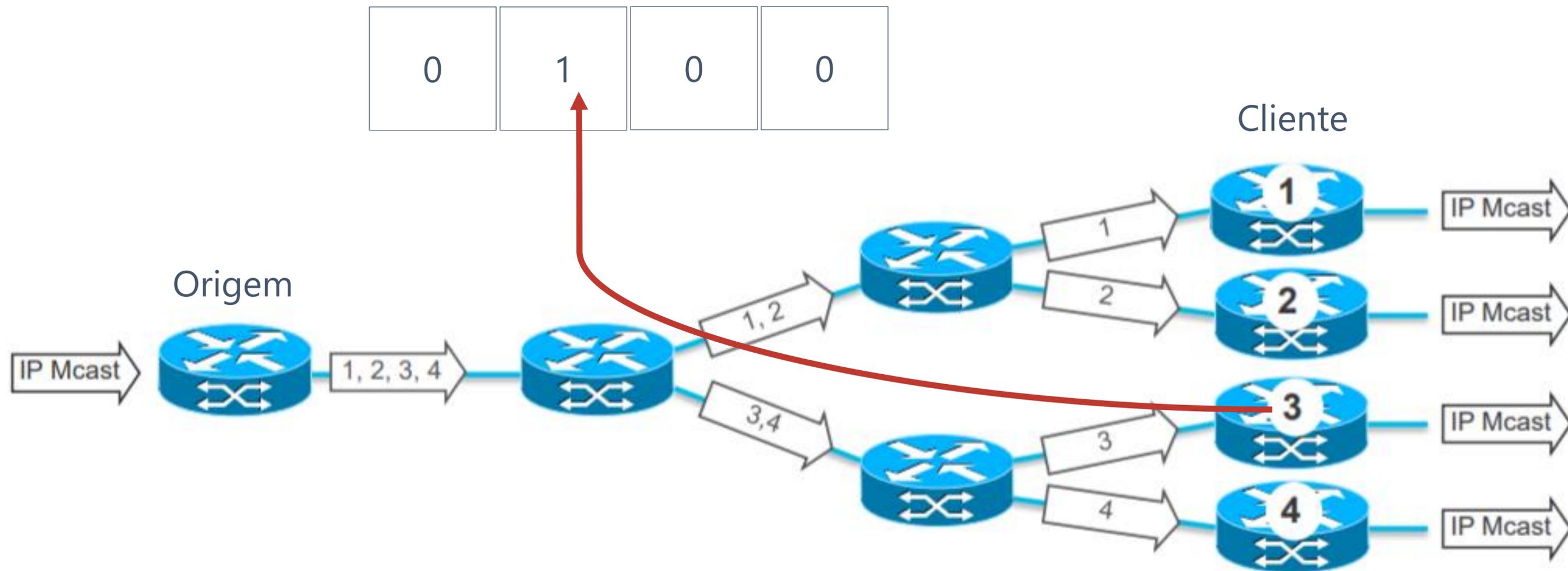
BFR-ID

- Cada roteador é identificado por uma posição na cadeia de bits (Bitstring)



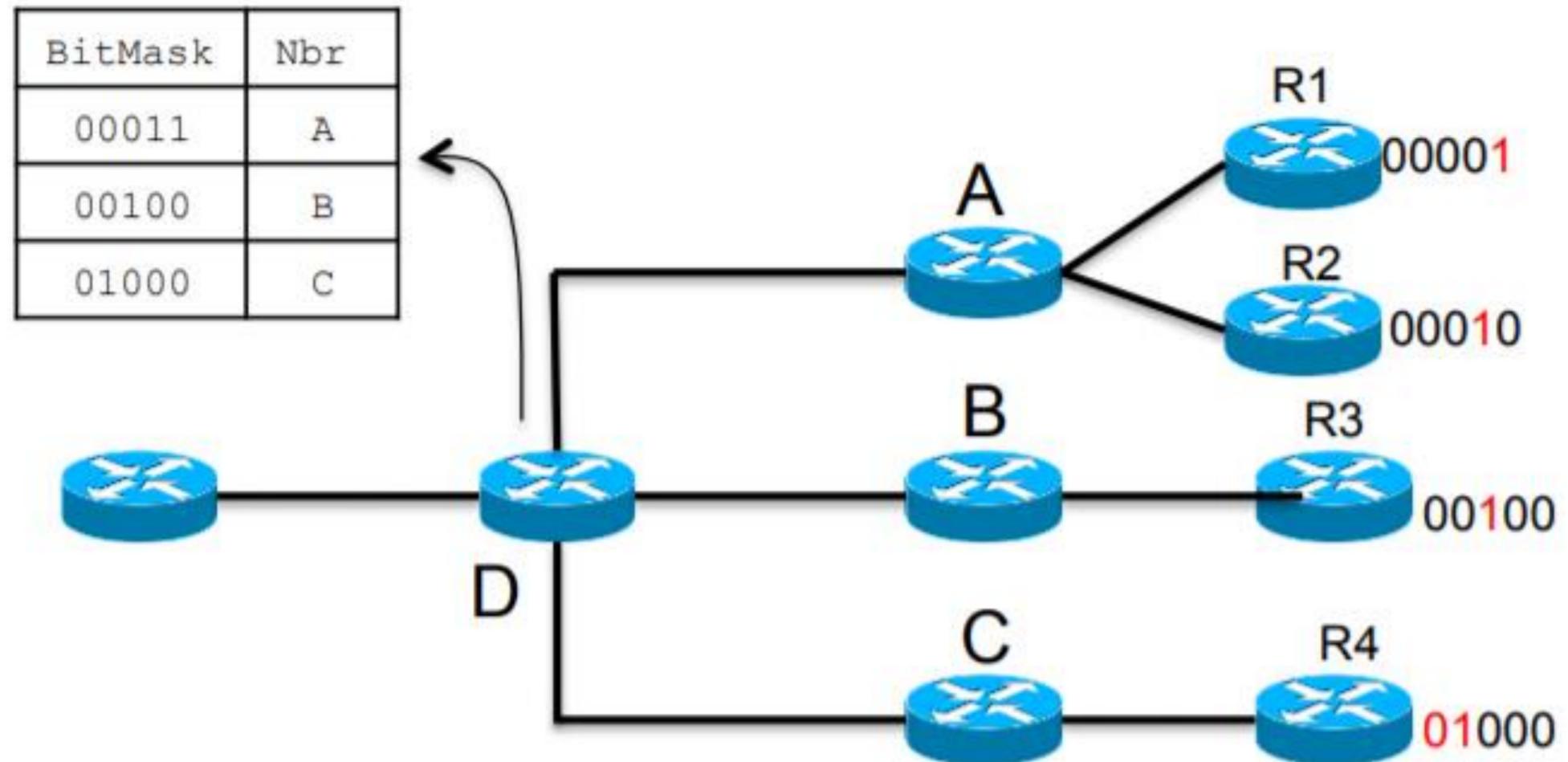
BFR-ID

- Cada roteador é identificado por uma posição na cadeia de bits (Bitstring)



IGP

- Com o BFR-ID identificado cada roteador informa via flood de IGP (OSPF/IS-IS) aos outros elementos o seu ID.

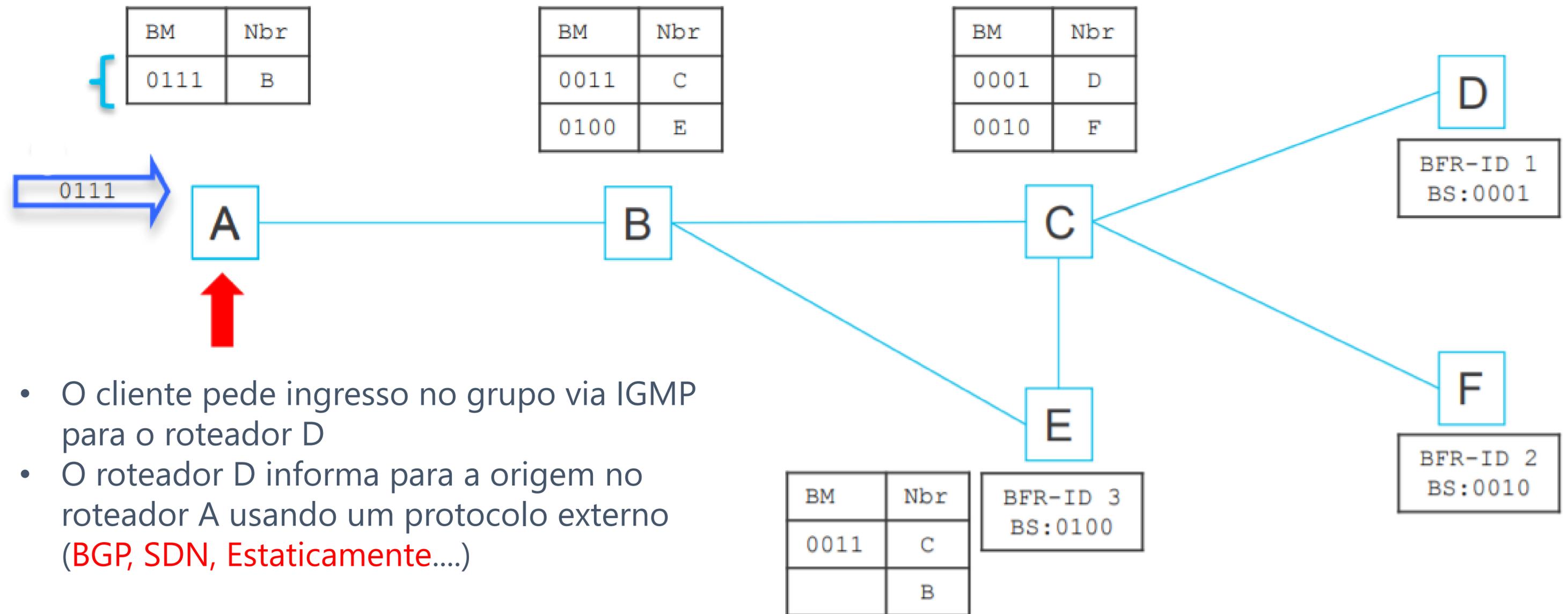


Encapsulamento

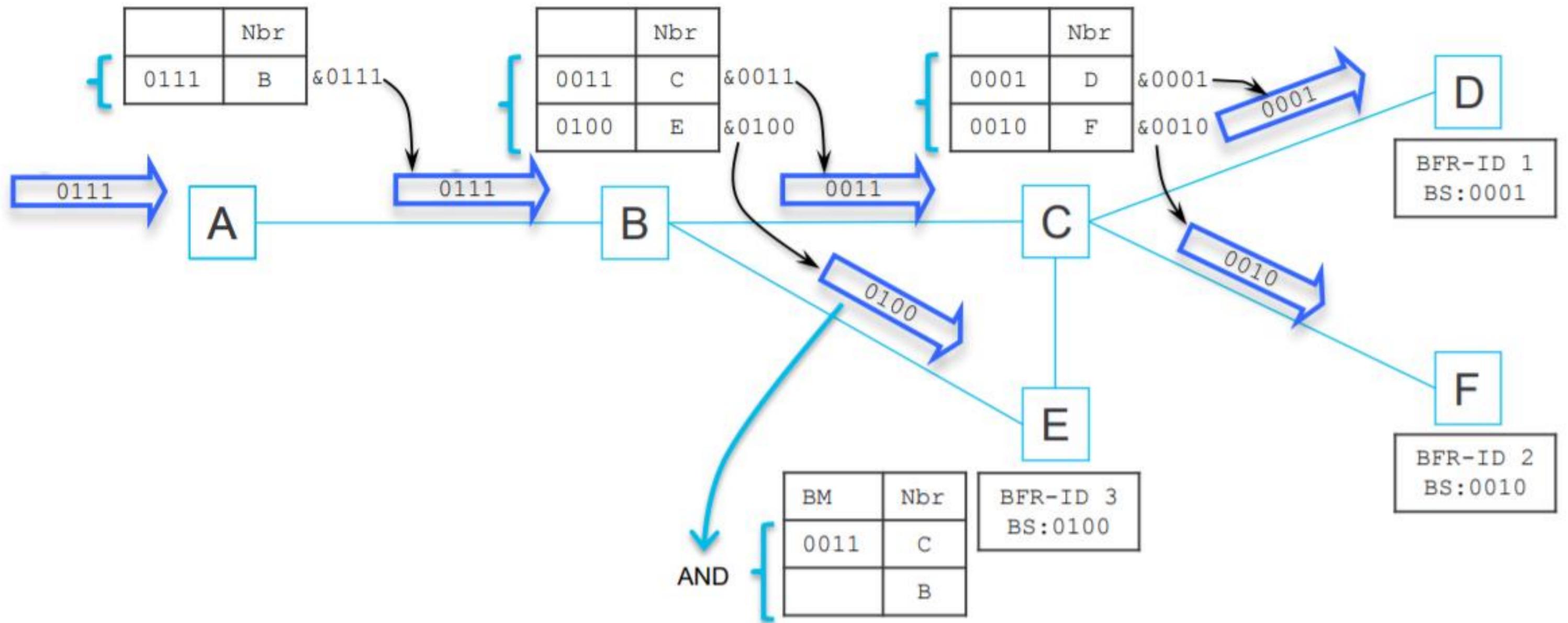
- Atualmente está disponível usando um label MPLS



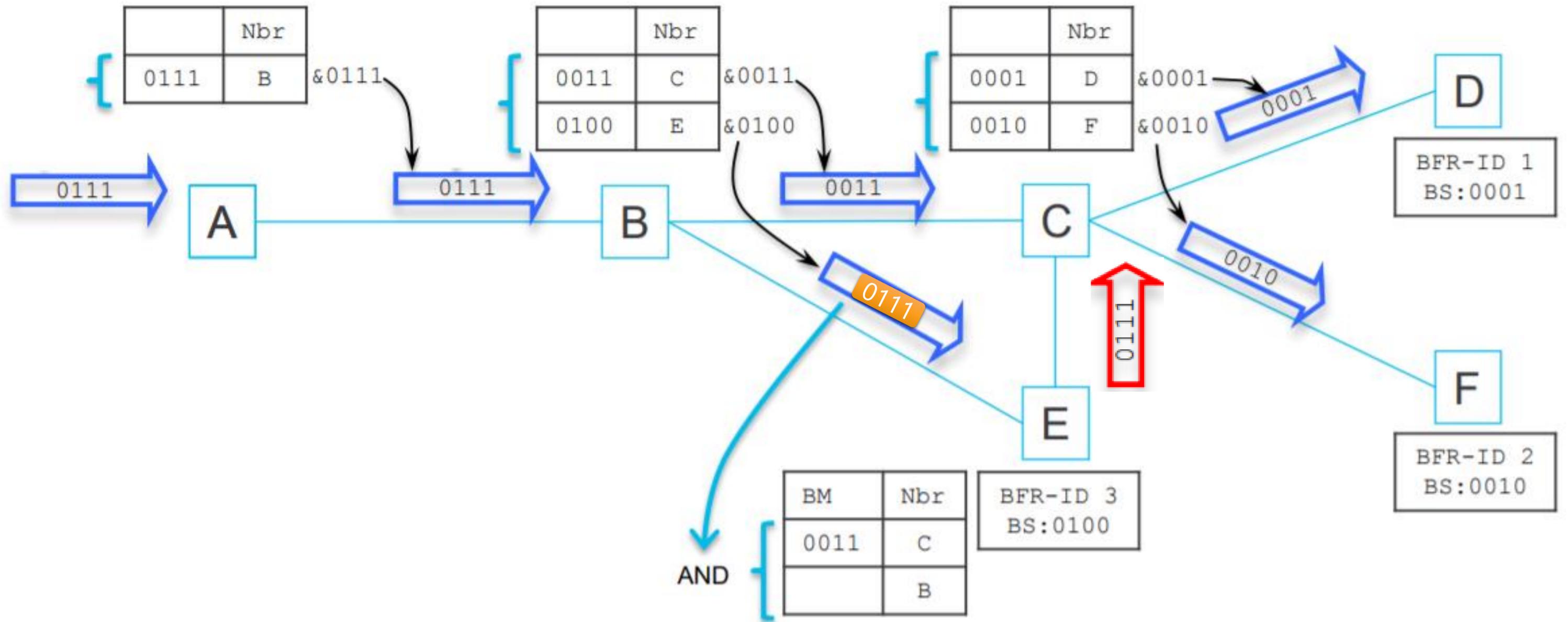
Encaminhamento de pacotes



Encaminhamento de pacotes



Duplicado

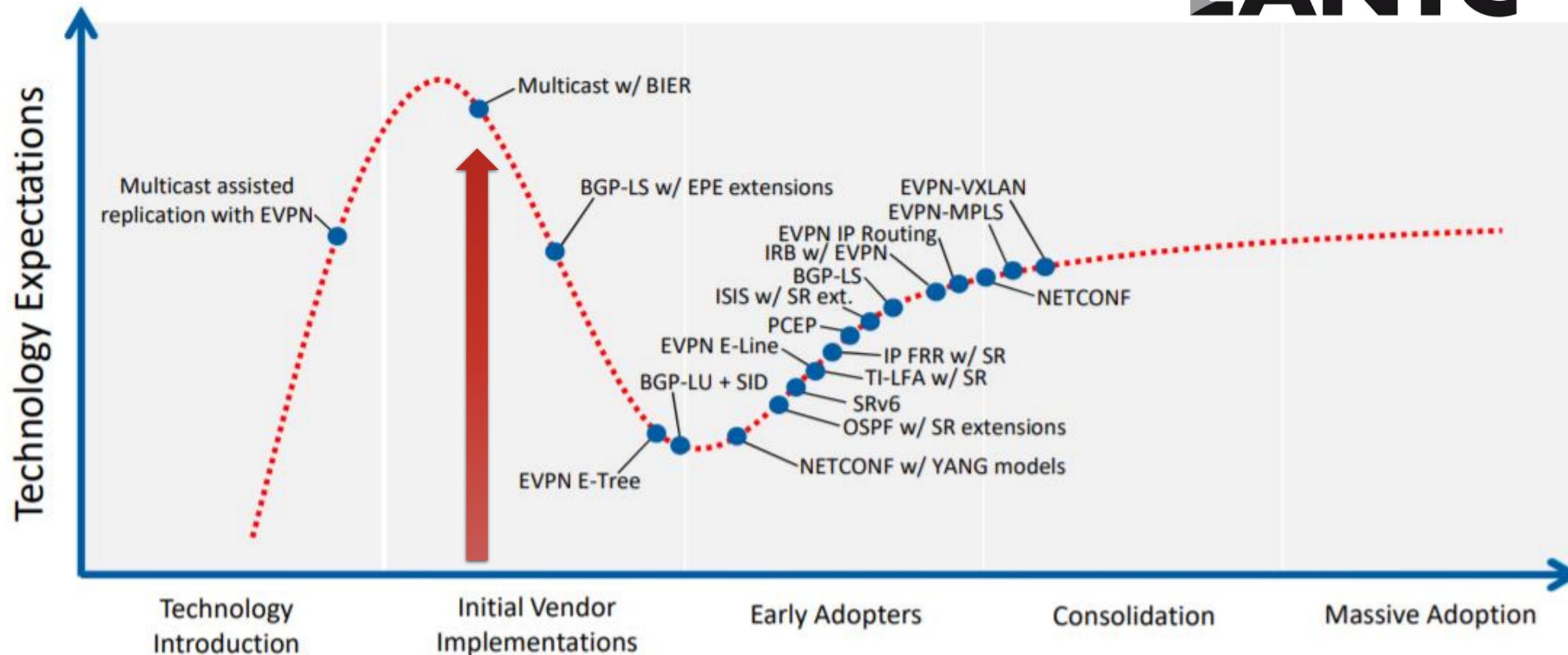


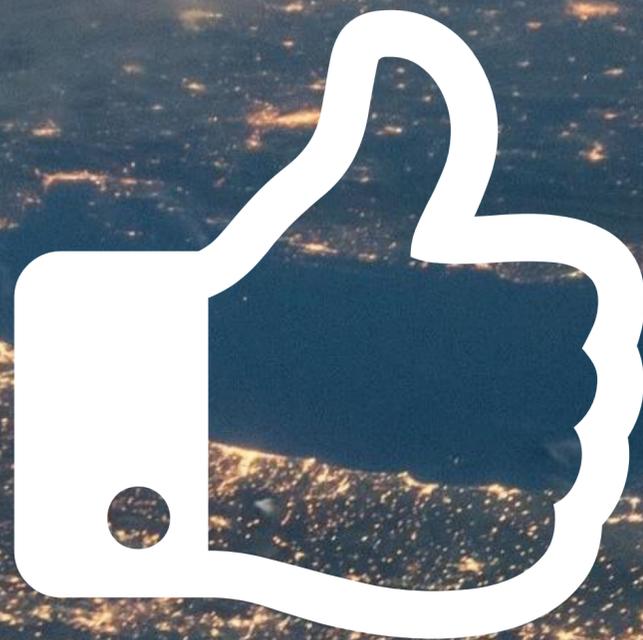
Simplicidade

- Não precisa de Reverse Path Forwarding (RPF)
 - Não precisa de Rendezvous Point (RP)
 - Não precisa de manter estado na rede
 - Não precisa de um protocolo de roteamento especial (PIM)
 - É possível sua utilização em redes com Segment Routing (SPRING)
 - É possível sua utilização para tráfego BUM em EVPN/VXLAN
-
- O controle de fluxo acontece por pacote

Adoção

2018 MPLS/SDN Technology State As Seen in EANTC Tests





OBRIGADO

.....
nuitec@nuitec.com.br