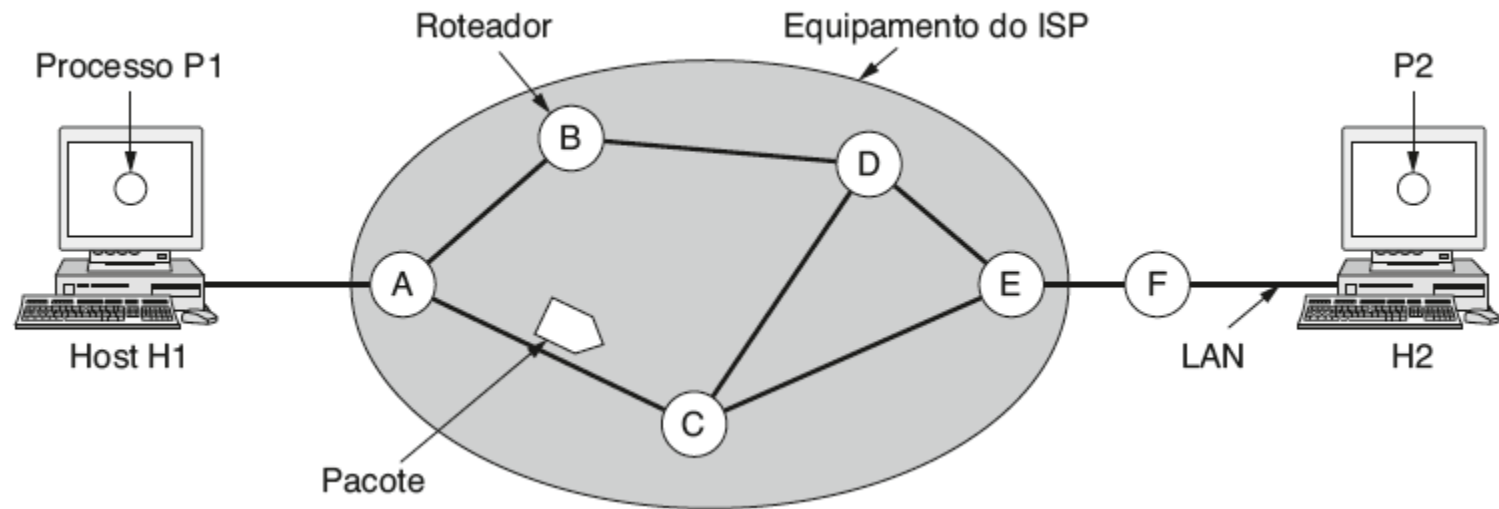


Capítulo 5

A camada de rede



Comutação de pacotes: store-and-forward



Ambiente dos protocolos da camada de rede.

Implementação do serviço não orientado à conexão

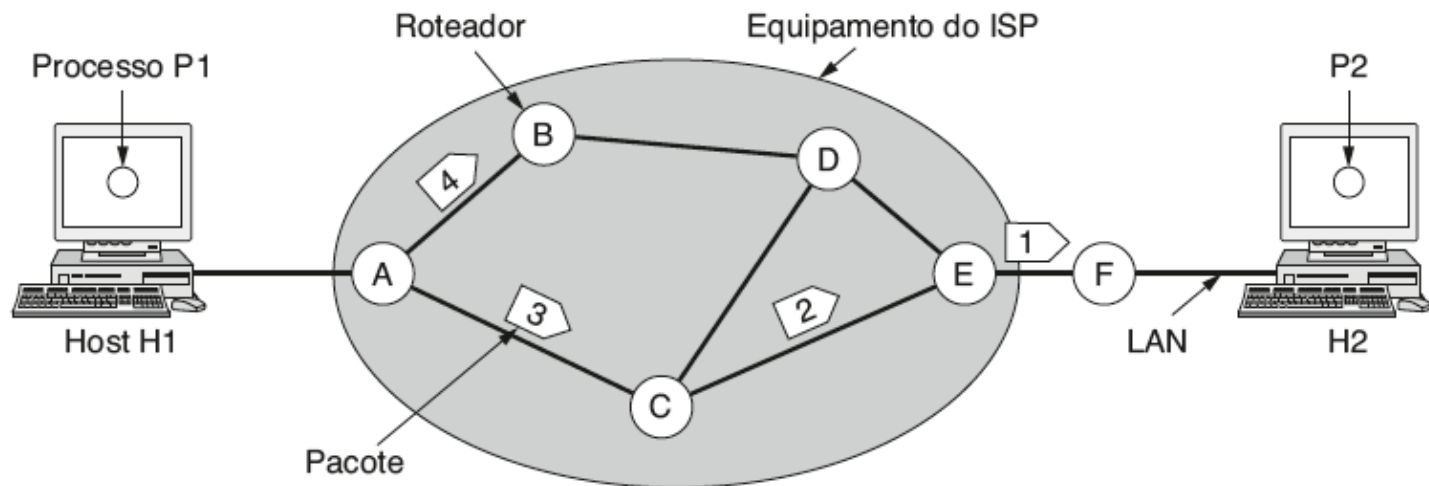


Tabela de A (inicial)

A	—
B	B
C	C
D	B
E	C
F	C

Dest. Interface

Tabela de A (depois)

A	—
B	B
C	C
D	B
E	B
F	B

Tabela de C

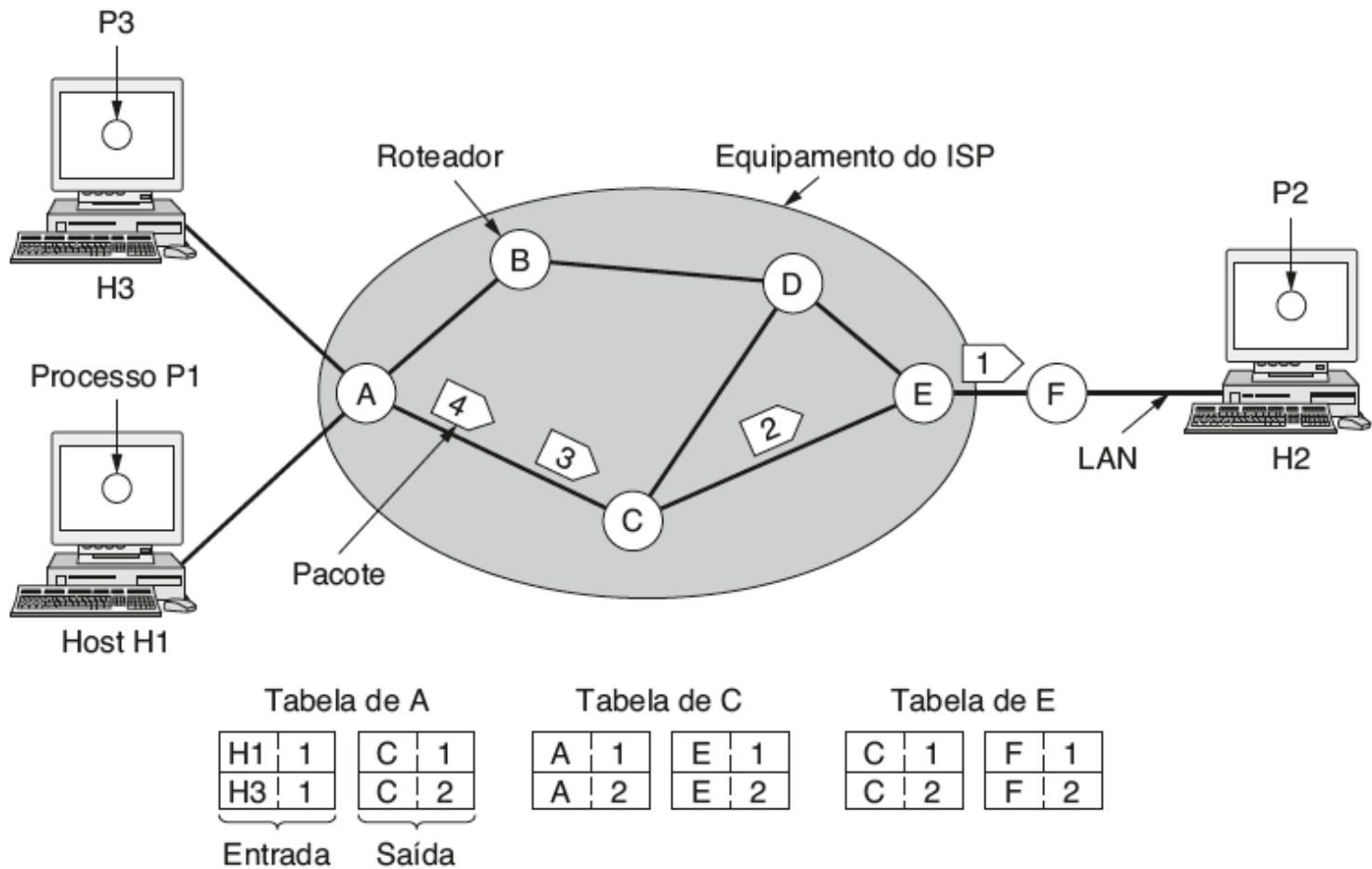
A	A
B	A
C	—
D	E
E	E
F	E

Tabela de E

A	C
B	D
C	C
D	D
E	—
F	F

Roteamento em uma rede de datagramas.

Implementação do serviço orientado à conexão



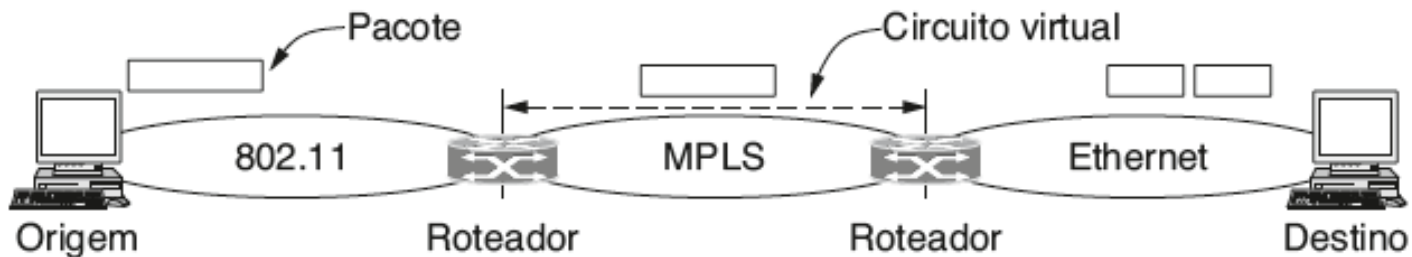
Roteamento em uma rede de circuitos virtuais.

Comparação entre redes de circuitos virtuais e redes de datagramas

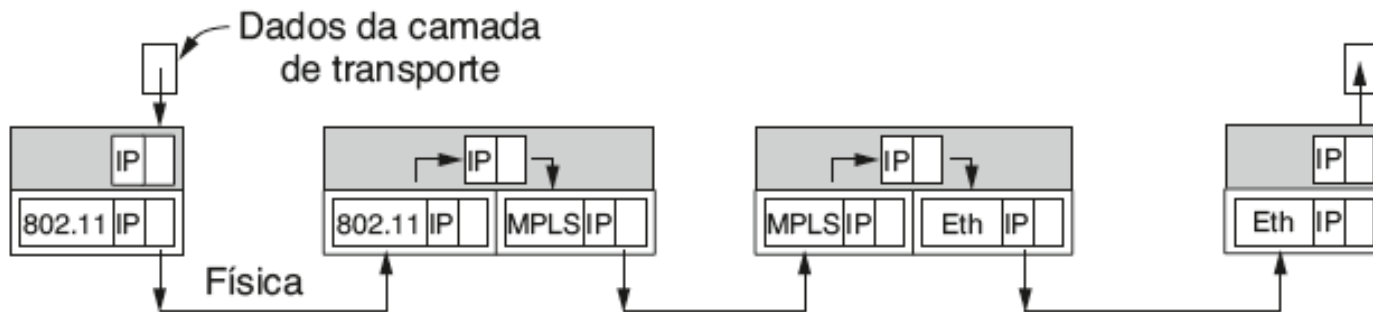
Questão	Rede de datagramas	Rede de circuitos virtuais
Configuração de circuitos	Desnecessária	Obrigatória
Endereçamento	Cada pacote contém os endereços completos de origem e de destino	Cada pacote contém um pequeno número do circuito virtual
Informações sobre o estado	Os roteadores não armazenam informações sobre o estado das conexões	Cada circuito virtual requer espaço em tabelas de roteadores por conexão
Roteamento	Cada pacote é roteado independentemente	A rota é escolhida quando o circuito virtual é estabelecido; todos os pacotes seguem essa rota
Efeito de falhas no roteador	Nenhum, com exceção dos pacotes perdidos durante a falha	Todos os circuitos virtuais que tiverem passado pelo roteador que apresentou o defeito serão encerrados
Qualidade de serviço	Difícil	Fácil, se for possível alocar recursos suficientes com antecedência para cada circuito virtual
Controle de congestionamento	Difícil	Fácil, se for possível alocar recursos suficientes com antecedência para cada circuito virtual

Comparação entre as redes de datagramas e circuitos virtuais.

Como conectar as redes



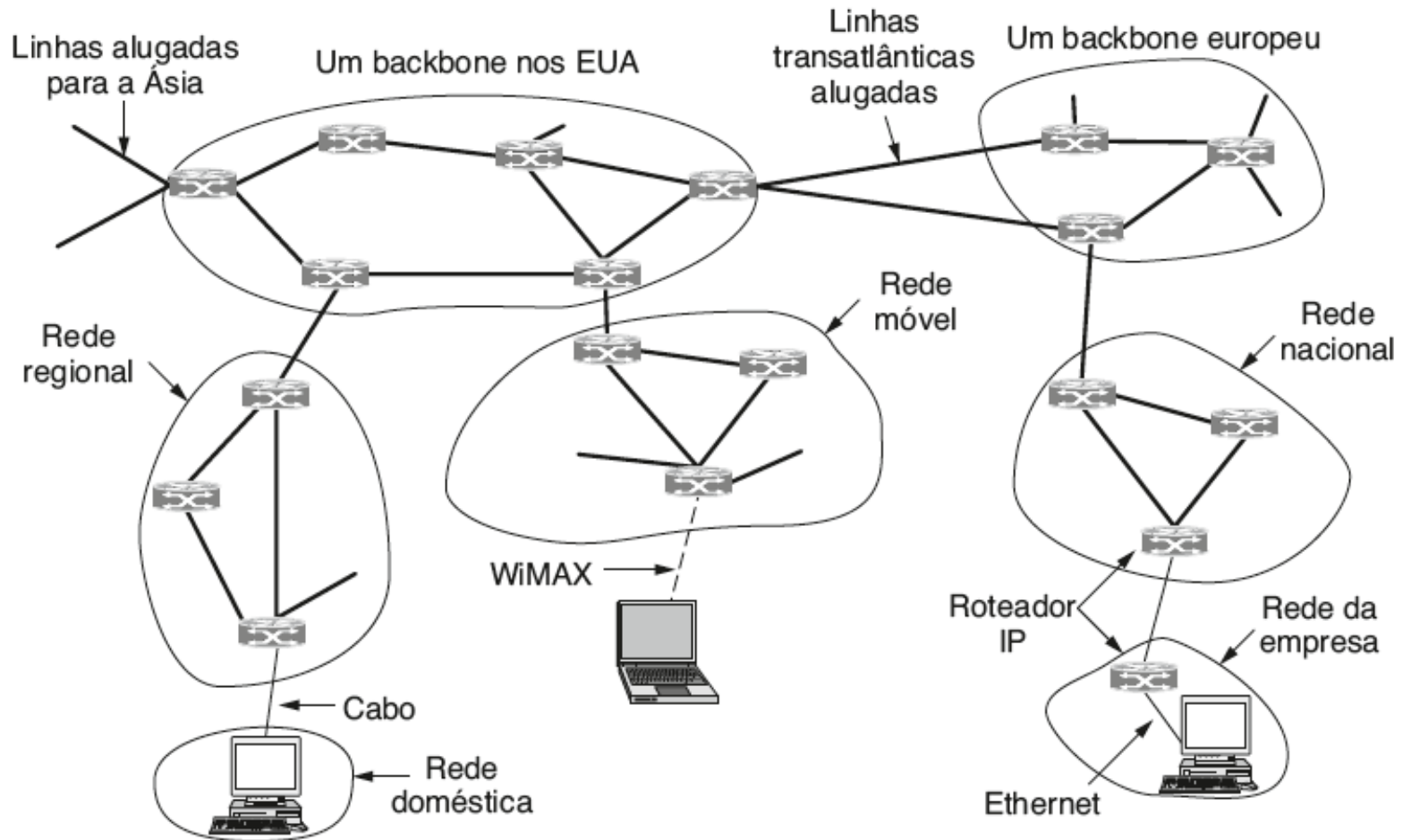
(a)



(b)

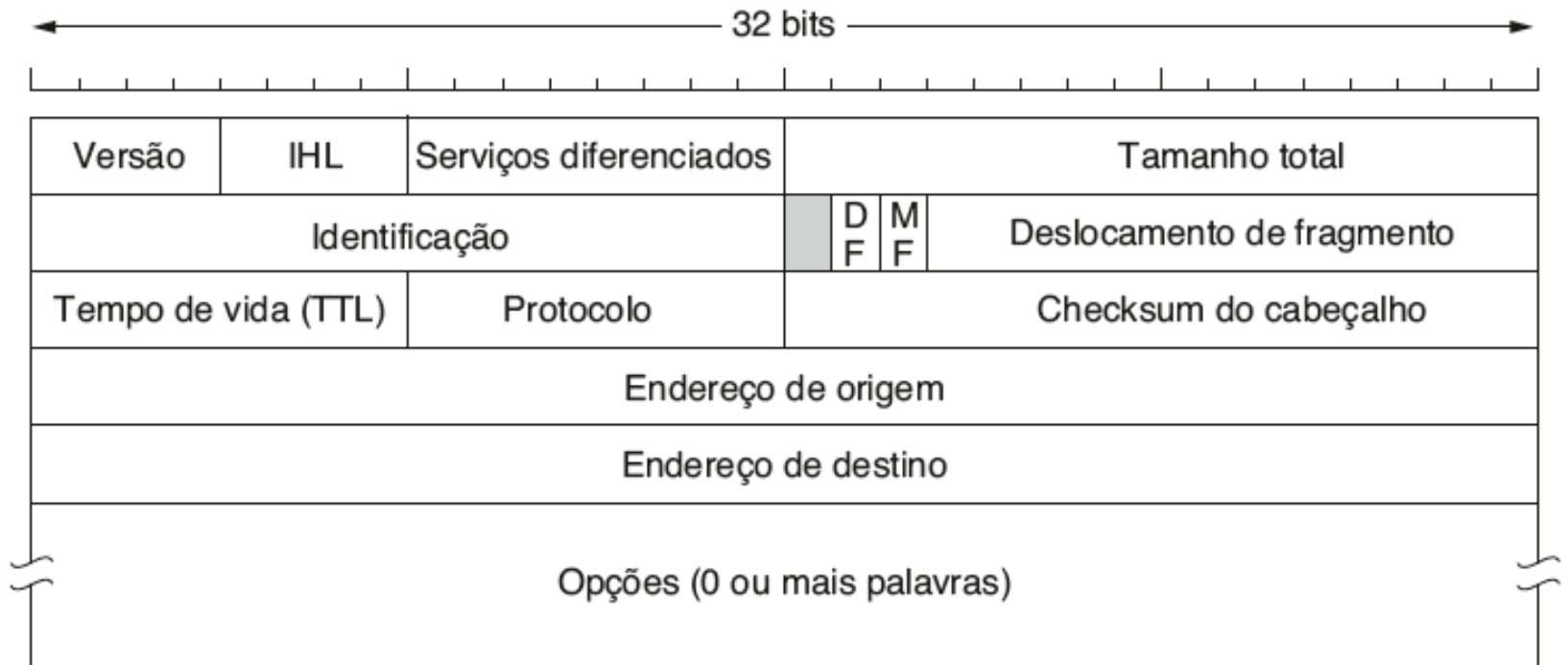
(a) Pacote cruzando diferentes redes. (b) Rede interligada e processamento de protocolo da camada de enlace.

A camada de rede da Internet

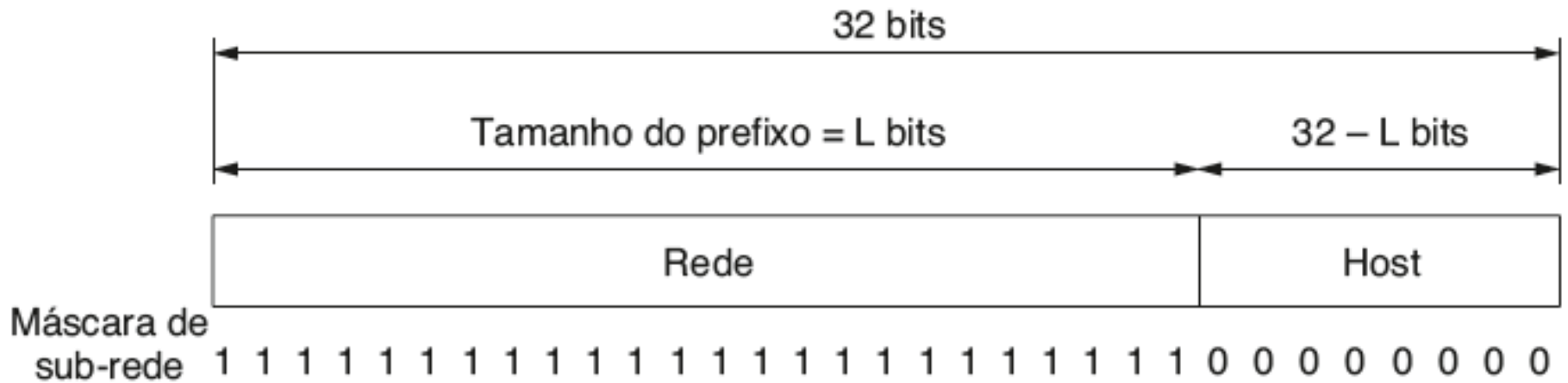


A Internet é um conjunto de várias redes interconectadas.

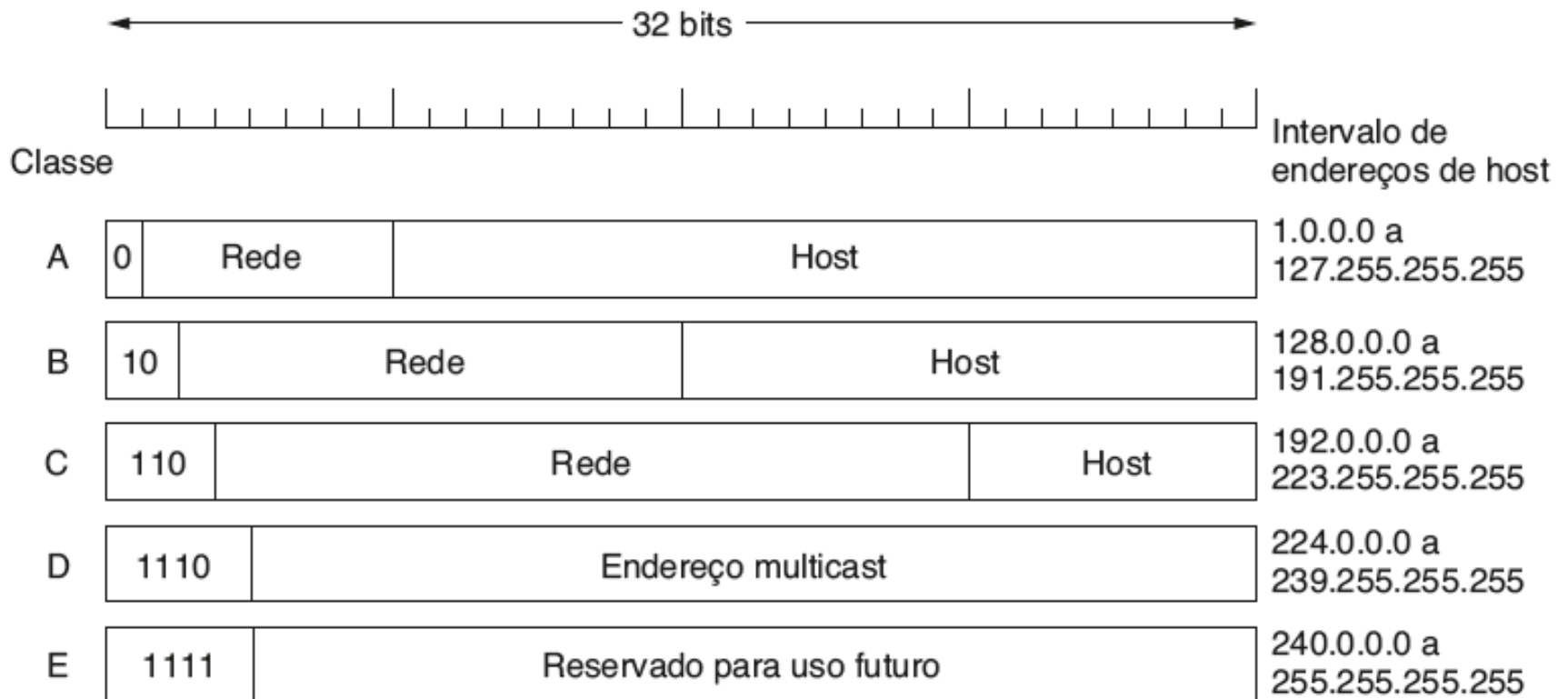
O protocolo IP versão 4



O cabeçalho IPv4 (Internet Protocol).



Prefixo IP.



Classes de IP.

0 0																																Este host																																
0 0								...								0 0								Host																Um host nesta rede																								
1 1																																Broadcast na rede local																																
Rede																1 1 1 1																...																1 1 1 1																Broadcast em uma rede distante
127																(Qualquer coisa)																Loopback																																

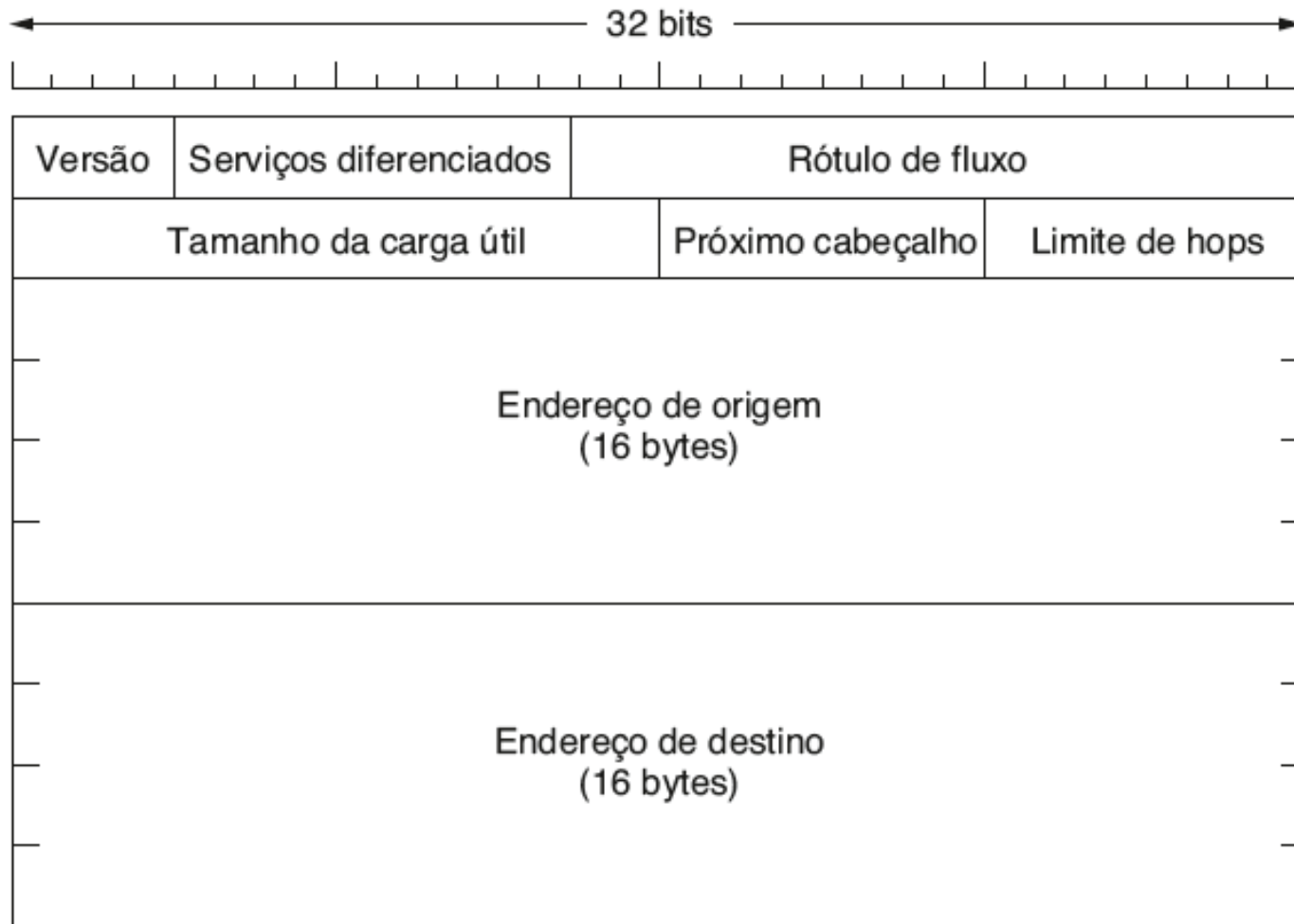
Classes especiais de endereços IP.

Classes IPv4 para Redes Privadas

Classe	Faixa de endereços de IP	Máscara de Rede Padrão	Notação CIDR	Número de Redes	Número de IPs	IPs por rede
A	10.0.0.0 – 10.255.255.255	255.0.0.0	/8	128	16.777.216	16.777.214
B	172.16.0.0 – 172.31.255.255	255.255.0.0	/16	16.384	1.048.576	65.534
C	192.168.0.0 – 192.168.255.255	255.255.255.0	/24	2.097.152	65.535	254

- Uma empresa possui três ambientes:
 - ◆ Direção – 15 máquinas;
 - ◆ Financeiro – 120 máquinas; e
 - ◆ Produção – 1000 máquinas.
- Escolha o melhor privado e a sua máscara, e calcule as subredes para cada ambiente.
- Faça exercícios com a apostila disponível em www.fredsauer.com.br

IP versão 6



Cabeçalho fixo do IPv6 (exigência).