

5/2

Principais funções

Camada  
de  
Rede

- Endereçamento lógico
- Roteamento

Protocolo IP

\* Internet Protocol

Especificado pelo IETF  
(padrões abertos)

↓ [www.ietf.org](http://www.ietf.org)

versões → IPv6  
→ IPv4

- Baseado no conceito Datagrama

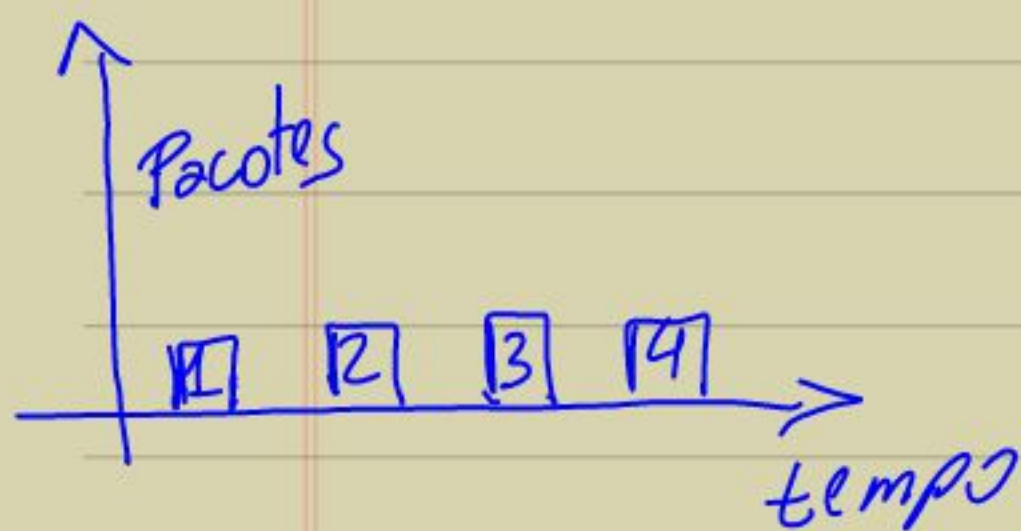
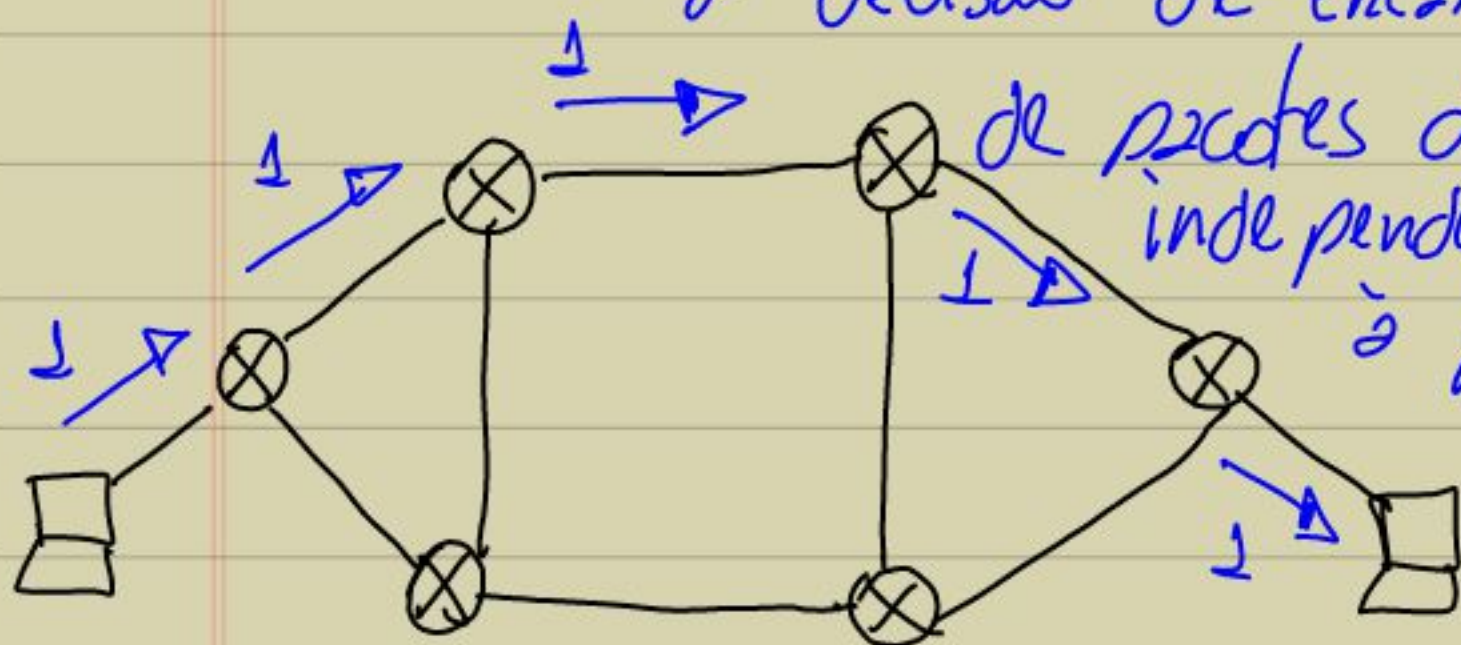


# Datagrama

Cada roteador toma

2 decisões de encaminhamento

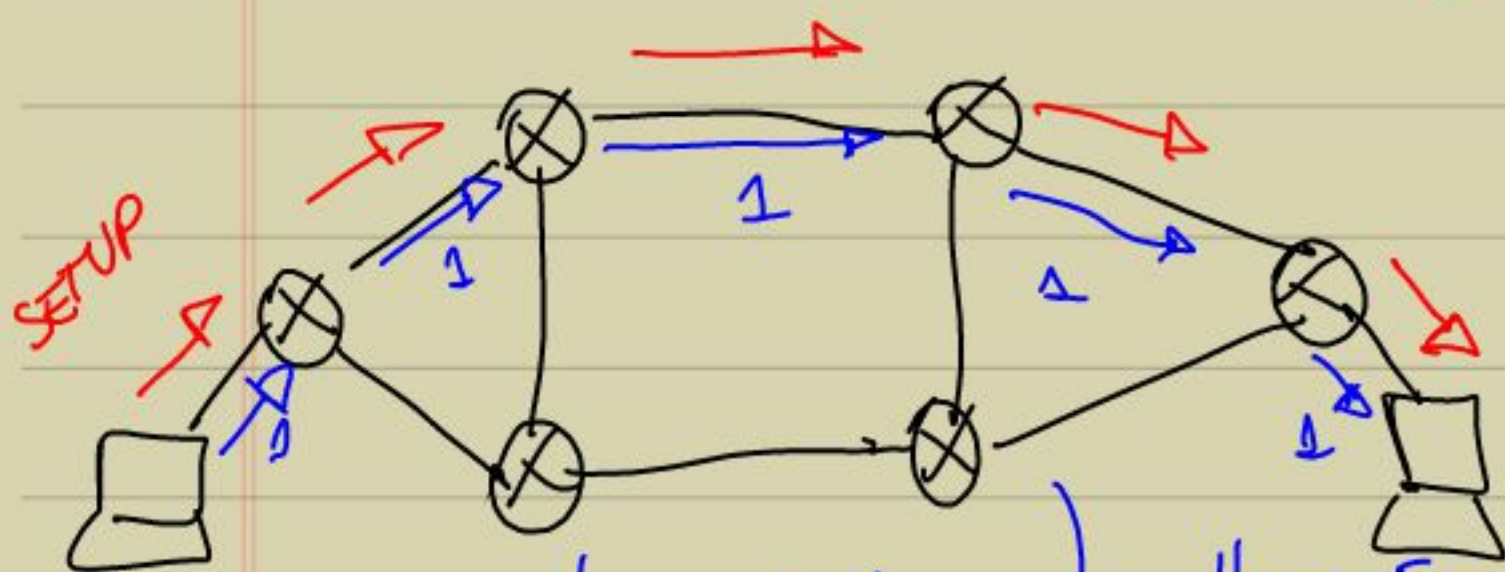
de pacotes de forma independente, pacote à pacote



# Filosofia Concorrente

Setup → Estabelece o caminho (circuito virtual)

Circuito virtual



↳ Vantagens

- melhor Eng. de tráfego
- menor complexidade computacional



Desvantagens: Menor tolerância a falhas

## - Endereçamento IP v.4

O IP v4 utiliza endereços de 32 bits, de no total em 4 octetos separados por pontos

Ex: 10.1.100.1 (Até 255)  
200.150.170.225  
132.40.1.254

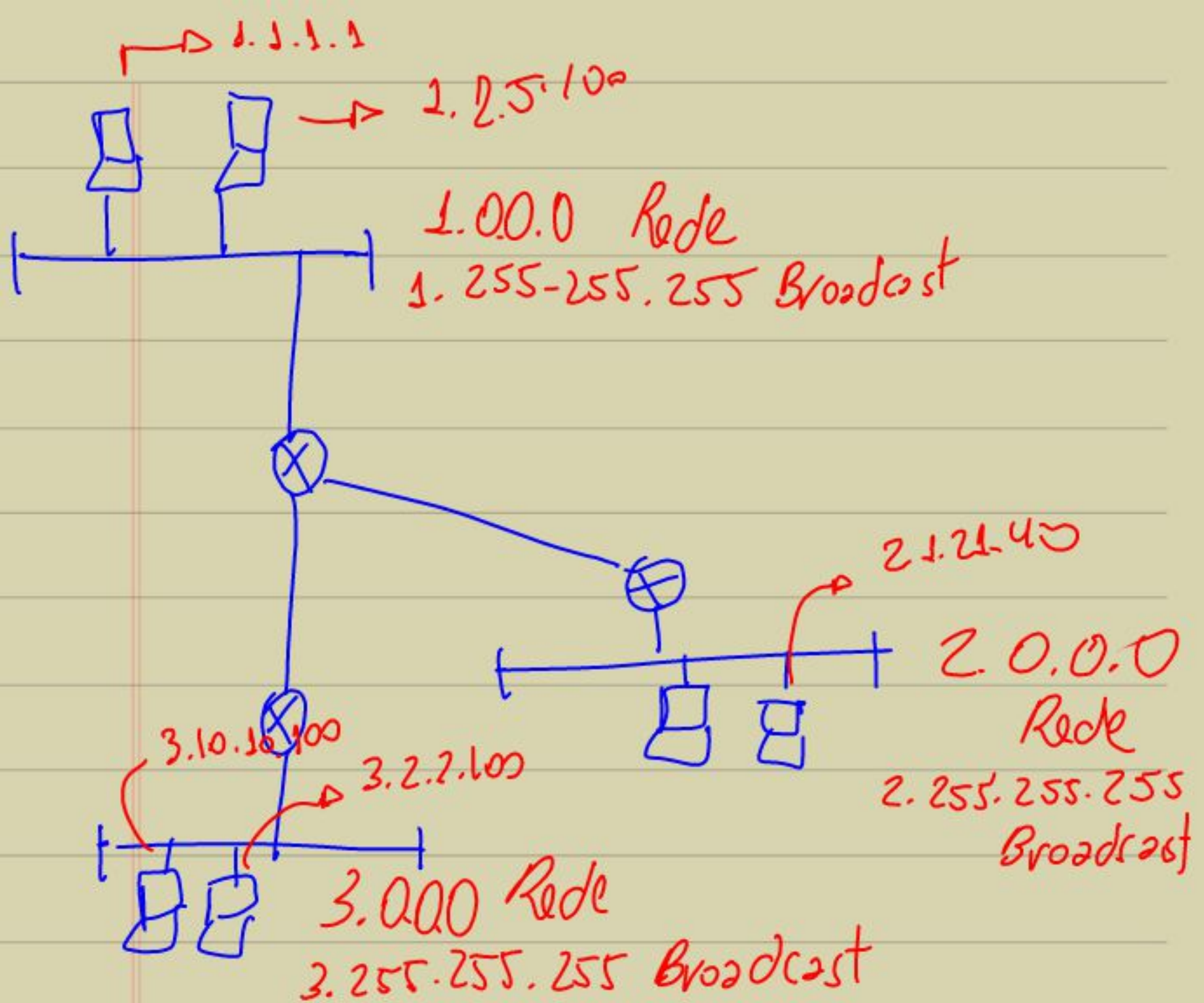
classes - classe A

R.H.H.H  
~~~~~  
significa host  
↙  
significa rede

O 1º bit do 1º octeto deveria ser 0  
1º octeto entre 0 e 127.

- 127 redes possíveis
- $2^{24} - 2 = \text{hosts/rede}$





## Endereços especiais

- Endereço de Rede: Prefixo da rede com os bits de host em 0
- Endereço de Broadcast: Prefixo da rede com os bits de host em 1

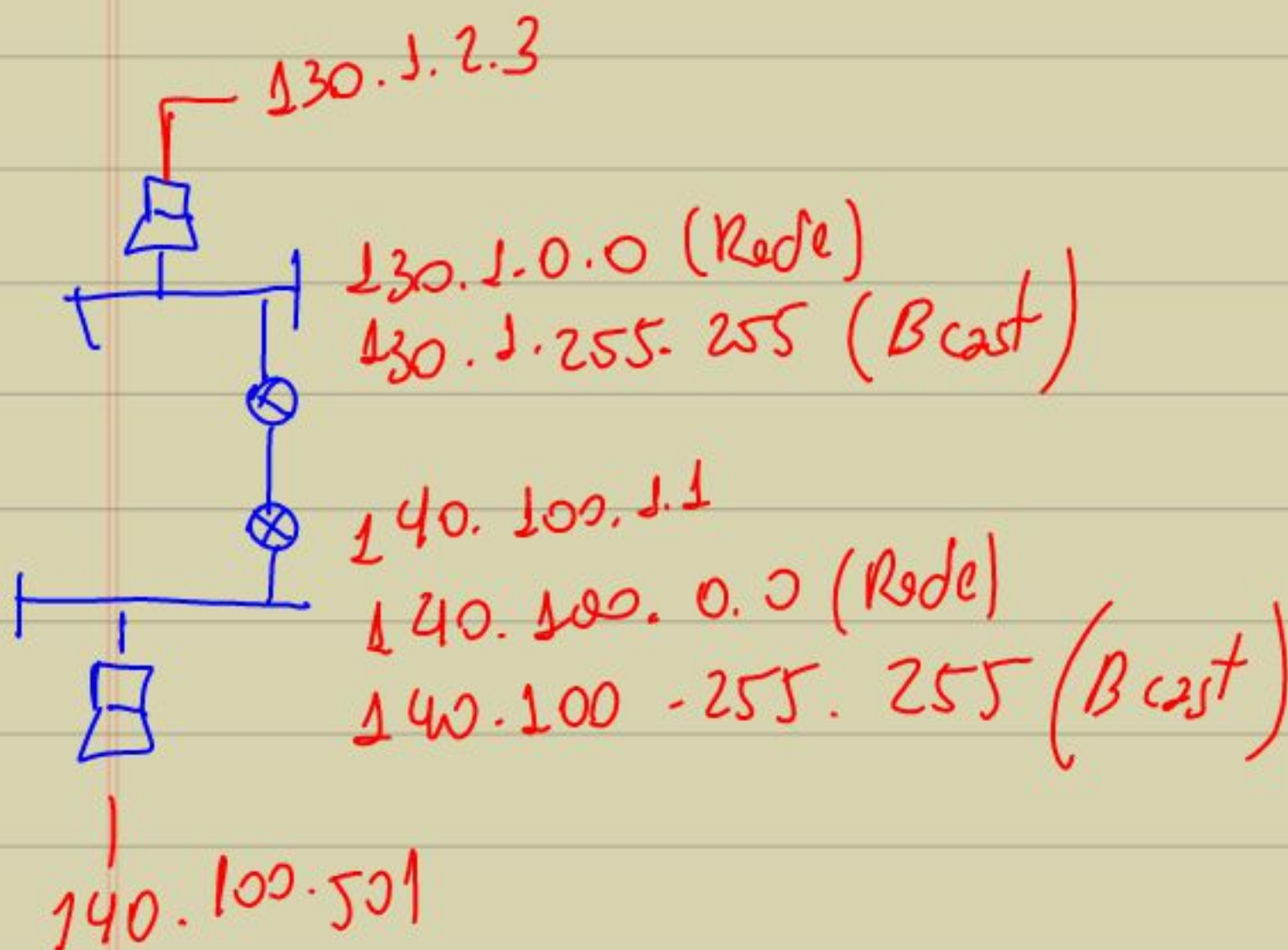
classe B:

R.R. H.H  
          └─ host  
          └─ Rede

os 1<sup>o</sup> bits do 1<sup>o</sup> octeto de variação  
iniciar com 10 → 1<sup>o</sup> octeto

10 xxx xxx

decimal { 128  
          a  
          191



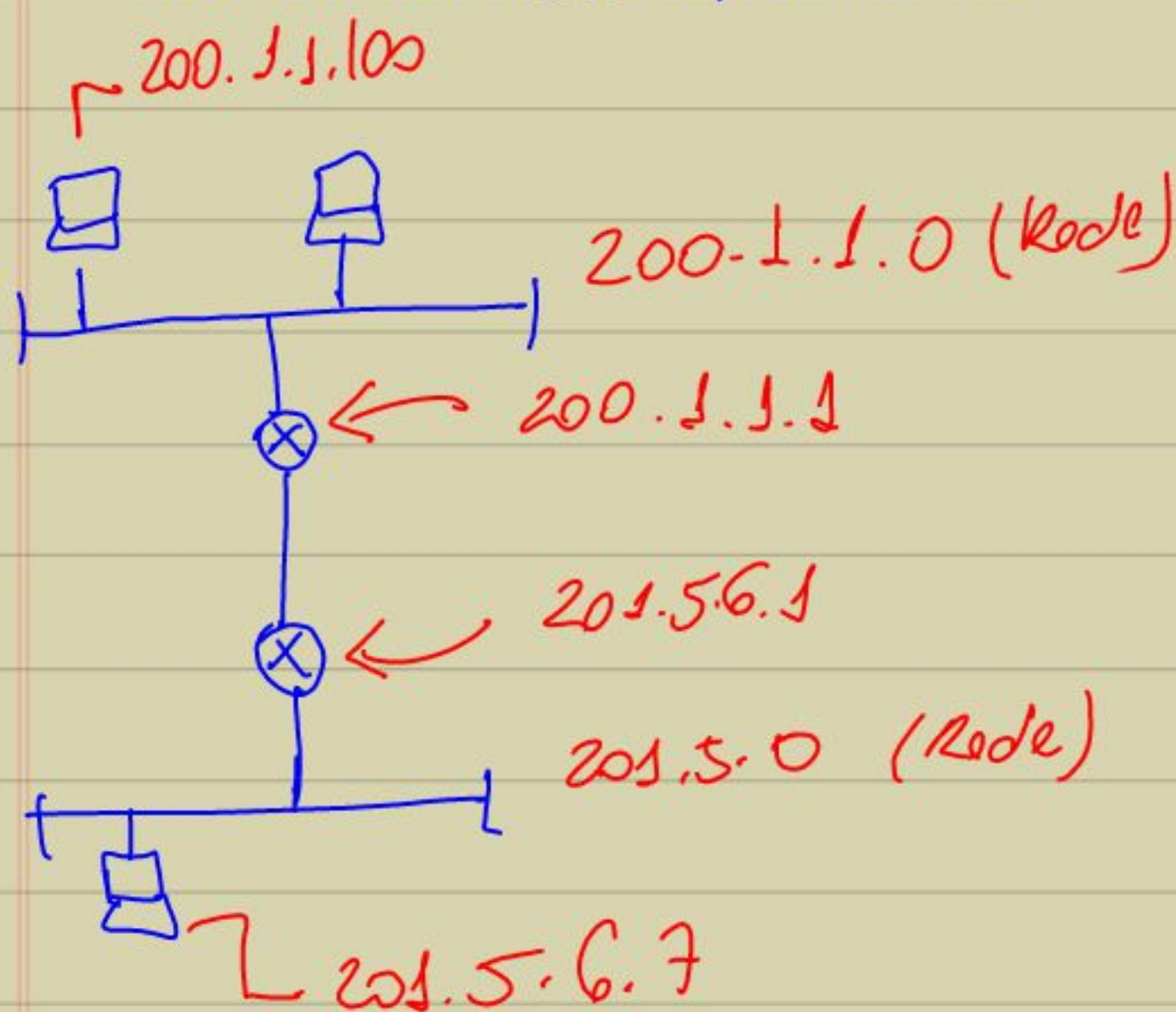


classe C :

R. R. R. H  
└───┘ └─┘  
      L rede      L host

Os 1º bits do 1º octeto iniciavam com 110.

1º octeto: decimal 192. 223



Máscara de Rede : Flexibiliza o conceito de classes.

Identifica o significado dos bits de endereço - se o bit significa rede ou host.

Na máscara :

bit 1 - indica que o bit equivalente do endereço significa rede.

bit 0 - significa host

Exemplos :

- suponha os endereços

$$\begin{cases} E = 200.1.5.10 \\ M = 255.255.255.0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} E = \underline{11001000-000000101} \cdot \underline{0001010} \\ M = 11111111 \cdot 11111111 \cdot 11111111 \cdot 00000000 \end{cases}$$

Rede

Hosts



## Máscaras

classe A: 255.0.0.0

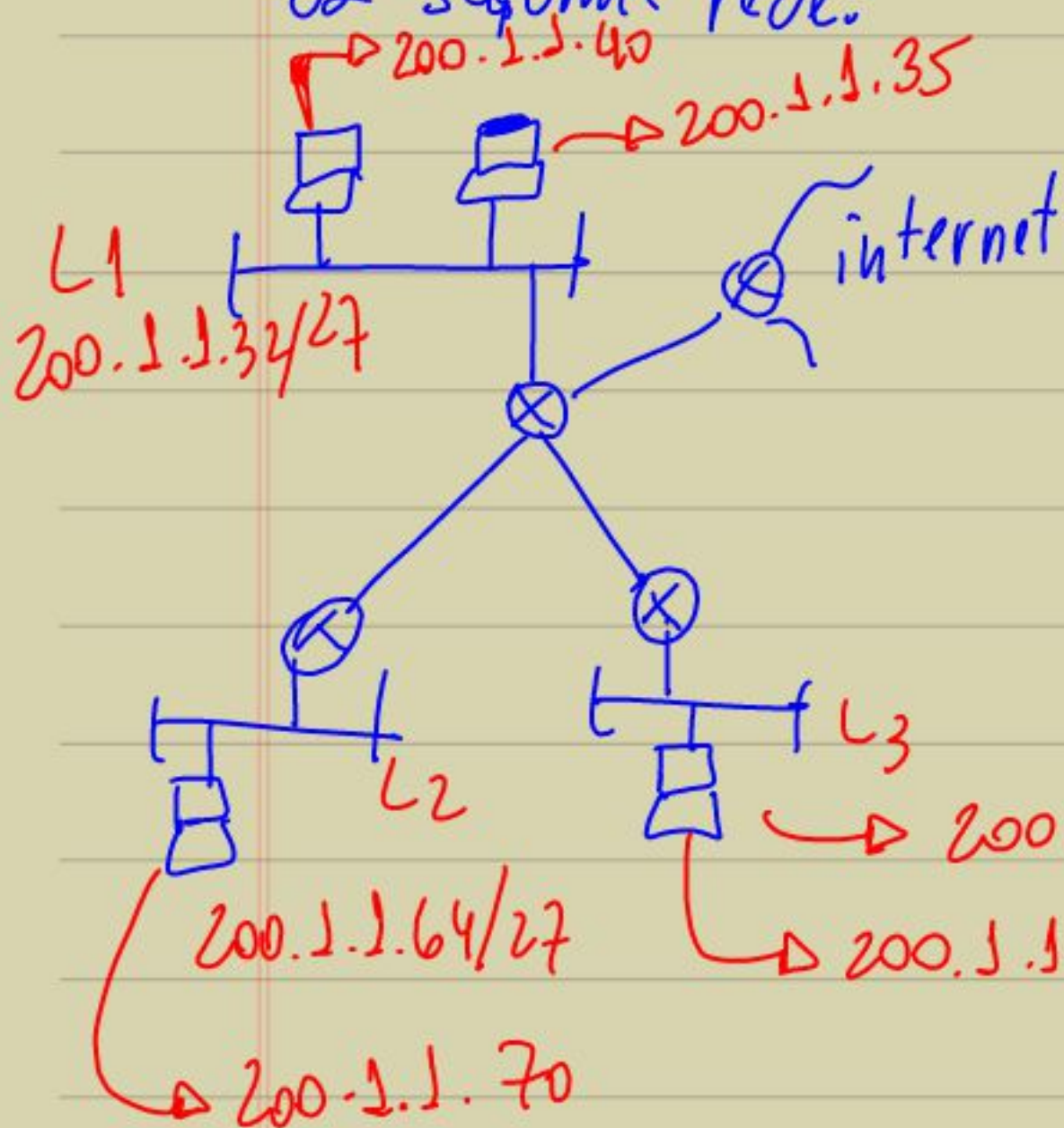
B: 255.255.0.0

C: 255.255.255.0

Exemplo:

Suponha que uma rede recebeu o prefixo IP/válido na internet 200.1.1.0/24.

É necessário realizar o endereçamento da seguinte rede.



Solução: alterar a máscara para obter mais end. de rede



$$E = \left\{ \begin{array}{l} 200.1.1.0 \\ \underbrace{1100100.0000001.0000001}_{\text{Red}}, \boxed{0000000} \end{array} \right.$$

Not 2

$$M = \left\{ \begin{array}{l} 11111111.11111111.11111111.11100000/27 \\ 255.255.255.224 \end{array} \right.$$

| End. Rede        | End. Broadcast | End. Host                 |
|------------------|----------------|---------------------------|
| X 200.1.1.0/27   | 200.1.1.31     | 200.1.1.1 a 200.1.1.30    |
| L1 200.1.1.32/27 | 200.1.1.63     | 200.1.1.33 a 200.1.1.62   |
| L2 200.1.1.64/27 | 200.1.1.95     | 200.1.1.65 a 200.1.1.94   |
| L3 200.1.1.96/27 | 200.1.1.127    | 200.1.1.97 a 200.1.1.126  |
| 200.1.1.128/27   | 200.1.1.159    | 200.1.1.129 a 200.1.1.158 |
| 200.1.1.160/27   | 200.1.1.191    | 200.1.1.161 a 200.1.1.190 |
| 200.1.1.192/27   | 200.1.1.223    | 200.1.1.193 a 200.1.1.222 |
| X 200.1.1.224/27 | 200.1.1.255    | 200.1.1.225 a 200.1.1.254 |