

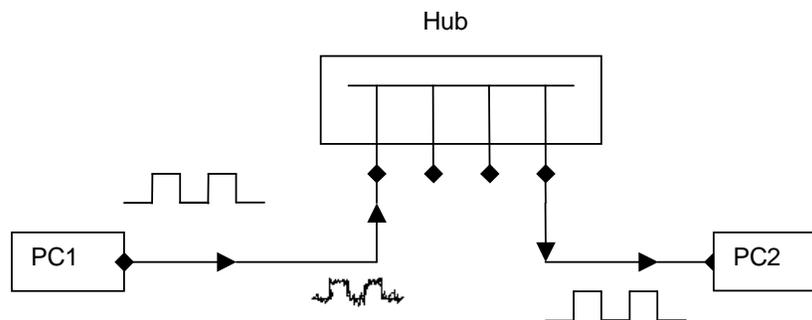
CAPITULO 3

Hubs, Switches e Routers

- Hubs, Switches e Routers são dispositivos que permitem escalar (estender) uma rede indefinidamente.

HUBS

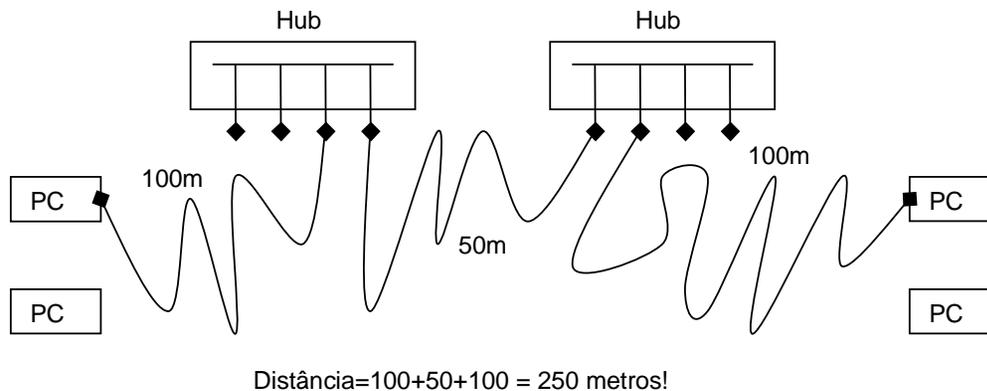
- Apenas actua no meio físico (camada 1 modelo OSI).
- Hubs ou Repetidores são dispositivos que regeneram os sinais eléctricos:



- Um hub limita-se a amplificar o sinal que entra por uma porta e sai em todas as outras portas.
- Apenas HALF-DUPLEX (algoritmo CSMA/CD activo)

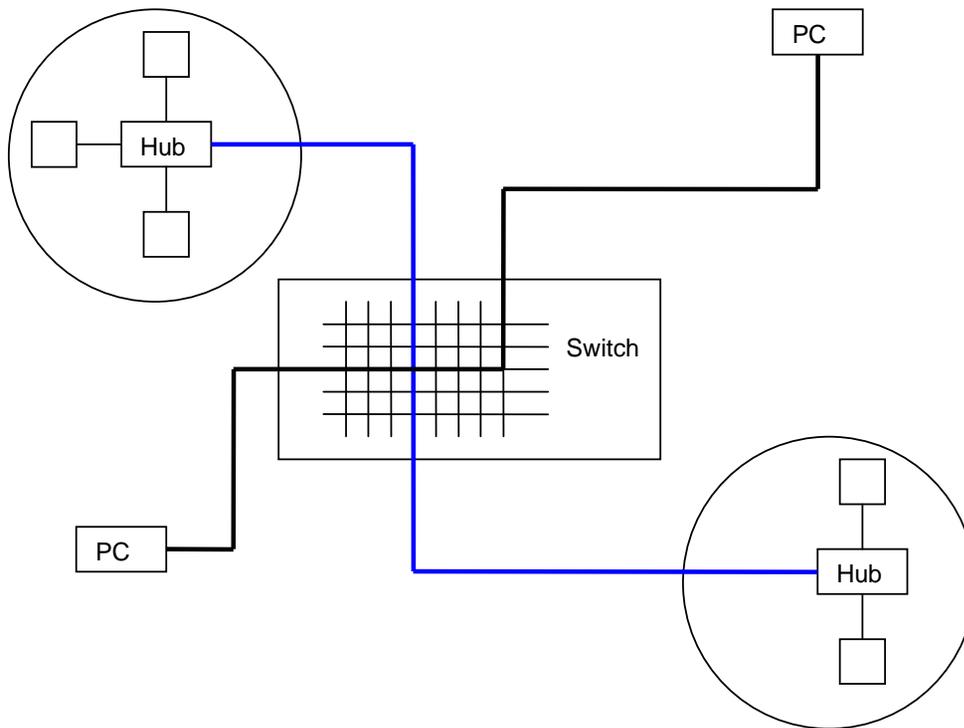
HUBS (2)

- Todos os PCs ligados por hubs estão no mesmo domínio de colisão. Quanto mais PCs ligados aos hubs, maior probabilidade de colisão.
- Atenção ao comprimento máximo do segmento (100 metros)!



SWITCHES

- funcionam na camada de ligação (link layer)



SWITCHES - VANTAGENS

- fazem uma ligação ponto a ponto entre 2 PCs ou entre 2 domínios de colisão:
- Entre quaisquer duas portas não há colisões com o tráfego nas outras portas, porque é feita uma ligação dedicada.
- quebra um domínio de colisão; no limite (um PC por porta) não há colisões
- tipos de switch: cut-through, store-and-forward, managed

SWITCHES – FUNCIONAMENTO

- ethernet frame:

ETHERNET DESTINO	ETHERNET ORIGEM	DADOS
------------------	-----------------	-------

- O switch analisa a trama ethernet numa porta que está a receber dados.
 - Se o endereço ethernet de destino “está” na mesma porta, o switch não faz nada.
 - Se o endereço ethernet de destino está noutra porta do switch, o switch faz a ligação, isto é reproduz a trama ethernet na porta de destino.

SWITCHES – TABELA DE CACHE

- o switch mantém uma tabela (cache) com os endereços ethernet acessíveis em cada porta do switch. Essa tabela é construída dinamicamente.

Porta 1	Porta 2	Porta 3	Porta 4
00:19:7D:17:8F:E9	00:16:36:BF:BE:81		00:DE:A5:D9:78:89
00:05:9A:3C:78:00	00:05:9A:3C:5B:45		
00:CB:9A:23:FB:24			
00:45:BF:3C:AA:98			

SWITCHES – TABELA DE CACHE (2)

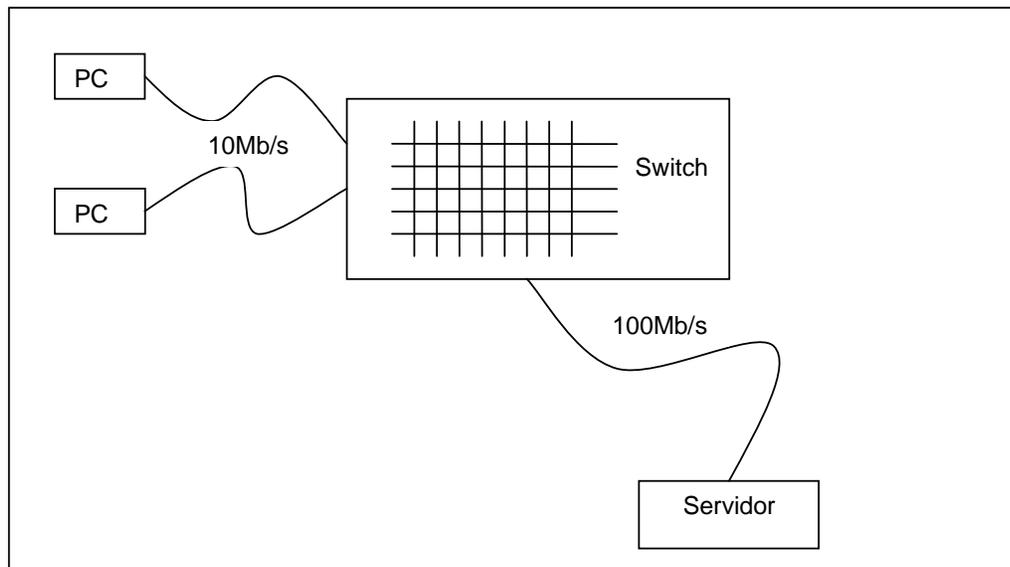
- Se o endereço ethernet de destino não se encontra nessa tabela, o switch faz broadcast (envia a trama para todas as portas).
- se o endereço ethernet de destino é o endereço de broadcast (FF:FF:FF:FF:FF:FF), o switch faz broadcast para todas as portas.
- só nestes dois casos há broadcast; nos outros casos o switch mantém o tráfego num domínio de colisão local.

SWITCHES - MULTIPLEXAGEM

- Segmentos a velocidade diferente

O switch tem uma interface ethernet em cada porta.

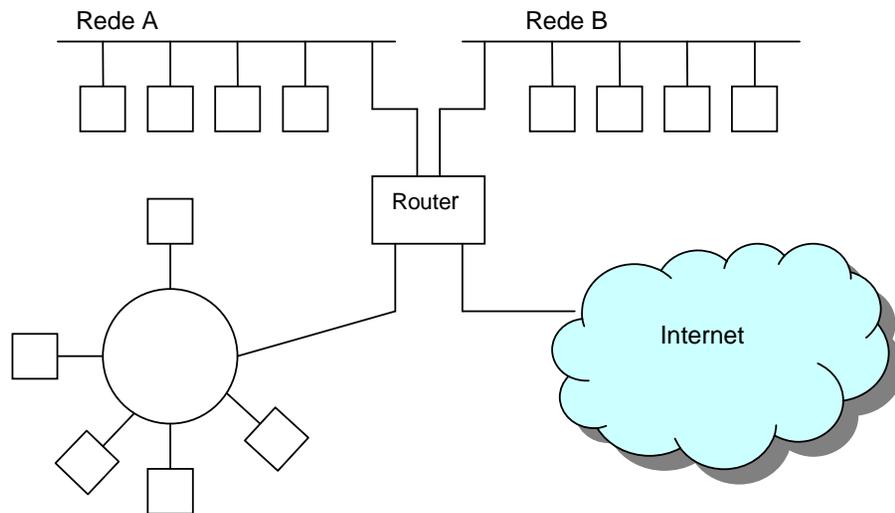
Um switch 10/100 pode trabalhar a 10 Mb/s numa porta e a 100 Mb/s noutra porta – Permite multiplexagem sem deixar cair tramas:



O switch pode mesmo comutar frames entre meios fisicos diferentes

ROUTERS

- O Router é o dispositivo de rede responsável pela ligação de redes diferentes:

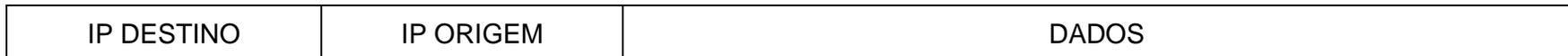


ROUTERS (2)

- O router trabalha na camada 3 - camada de rede (routing) – directamente sobre o datagrama IP.
- Um router tem 2 ou mais placas de rede. As placas de rede podem fazer a ligação entre meios físicos iguais (ex:Redes ethernet) ou mesmo entre meios físicos diferentes (Ex: Ethernet de um lado e fibra óptica no outro).

ROUTERS - Funcionamento

- Datagrama IP:



- O router analisa o endereço IP de destino no datagrama.

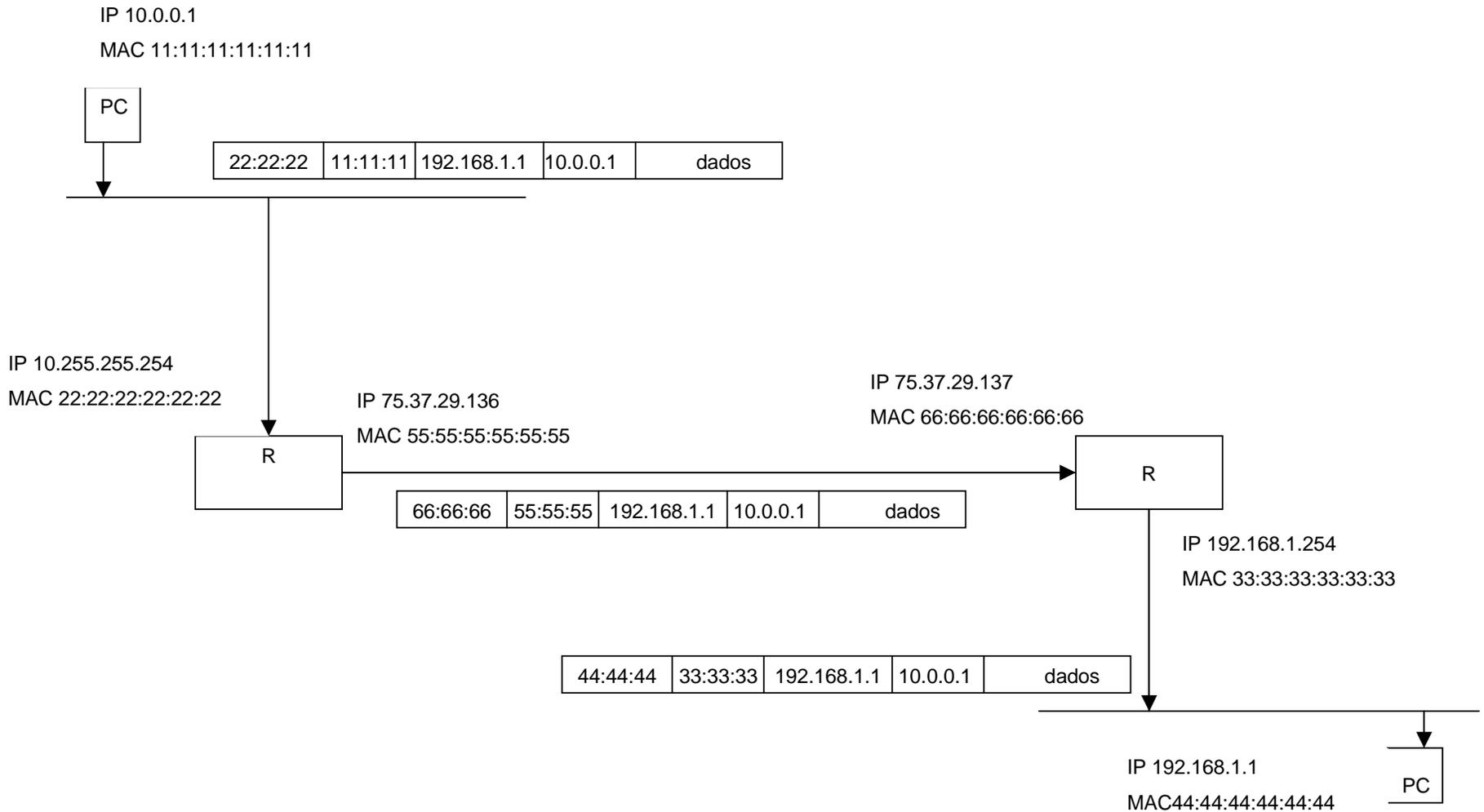
ROUTERS – TABELA DE ROUTING

- Com base na tabela de routing de que dispõe, o router encaminha o datagrama IP para a interface de rede que dá acesso à rede de destino, ou a uma rede mais próxima da rede de destino.

Destination	Netmask	Gateway	Interface
10.10.20.0	255.255.252.0		eth0
10.11.0.0	255.255.0.0		eth1
193.136.224.0	255.255.248.0	10.10.21.1	eth0
10.10.80.0	255.255.255.0	10.11.1.254	eth1
0.0.0.0	0.0.0.0	10.10.20.254	eth0

ROUTERS – ENCAMINHAMENTO

- O pacote IP não é alterado pelos routers



Hubs, Switches e Routers