

# Capítulo 8

# Comutação

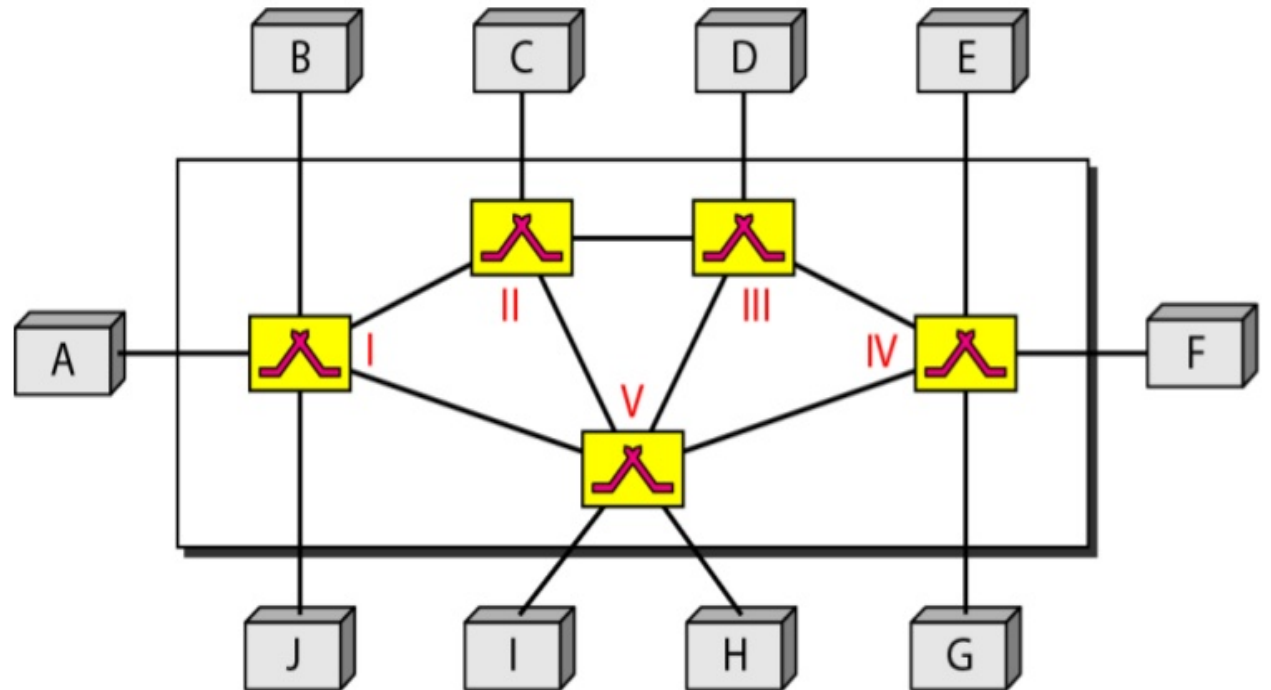
**Alunos:** Gabriela Gomes dos Santos  
Iuri Dias  
Luis Alexandre Ferreira Bueno  
Vitor Bruno de Oliveira Barth

# Agenda

- Introdução a Comutação
- Redes de Comutação de Circuitos
- Redes de Datagramas
- Rede de Circuitos Virtuais
- Estrutura de um Computador

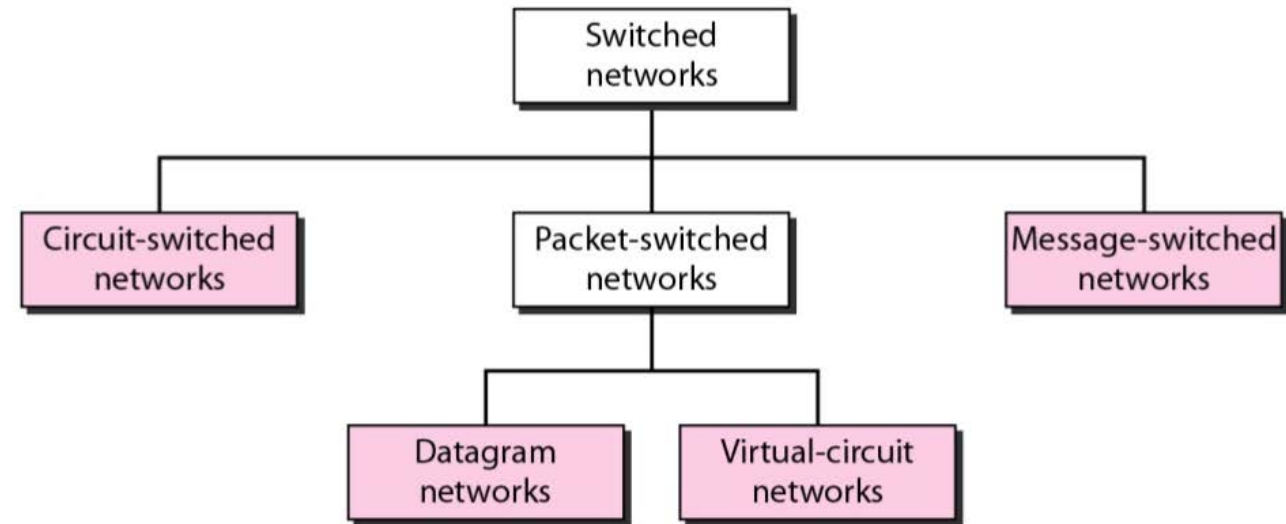
# Introdução a Comutação

- Rede é um conjunto de dispositivos conectados
- Como conectar todos eles entre si da melhor forma?
- Topologias Malha e Estrela deixam barramentos ociosos
- Uma solução é a Comutação
- Comutadores são dispositivos que permitem criar comunicações temporárias entre um ou mais dispositivos conectados ao comutador



# Introdução a Comutação

- Redes Comutadas podem ser divididas em:
  - Redes de Comutação de Circuitos
  - Redes de Comutação de Pacotes
  - Redes de Comutação de Mensagens
- Atualmente, o método mais utilizado é o de comutação de pacotes
- Redes Comutação de Pacotes:
  - Redes de Datagramas
  - Redes de Circuitos Virtuais

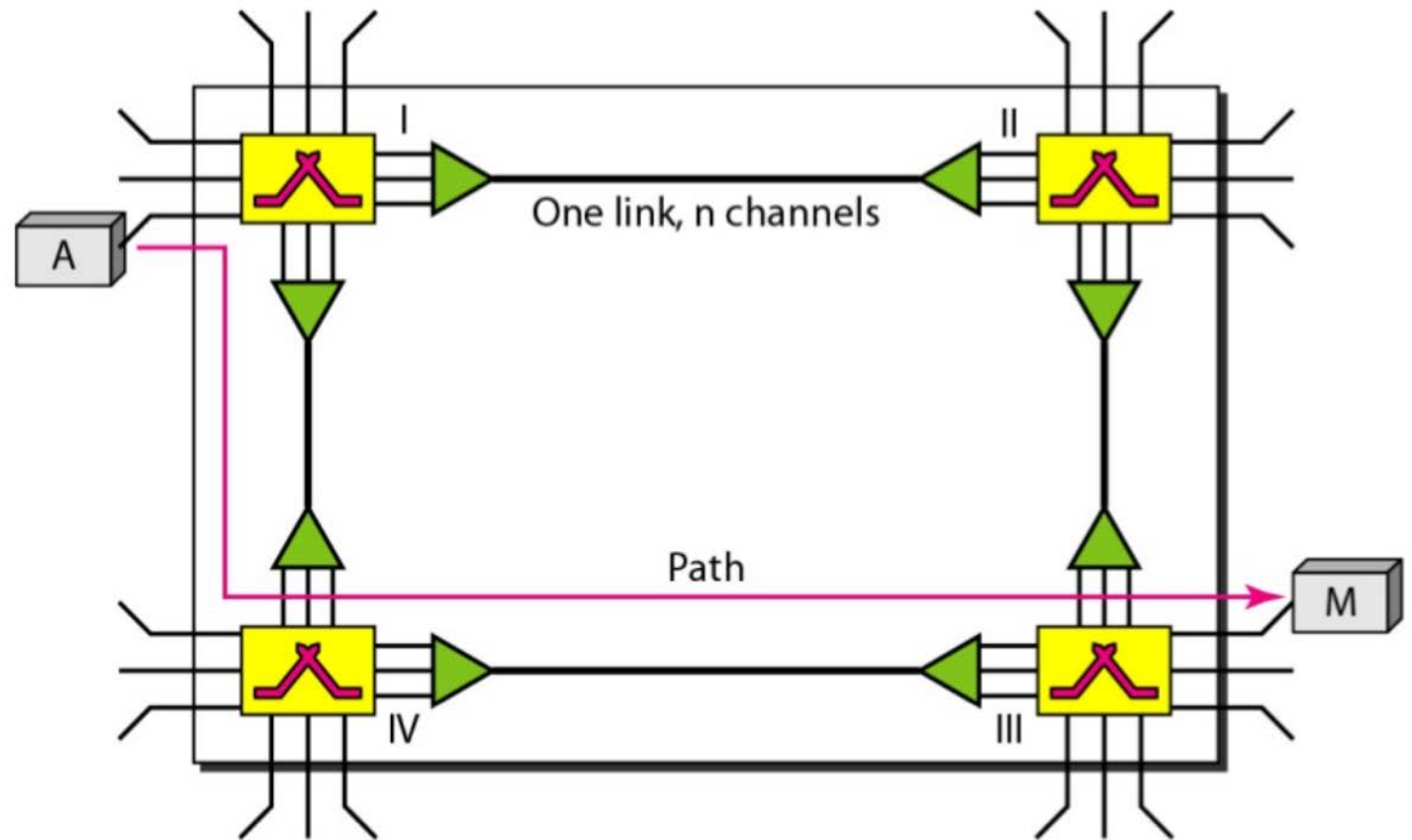


# Redes de Comutação de Circuitos

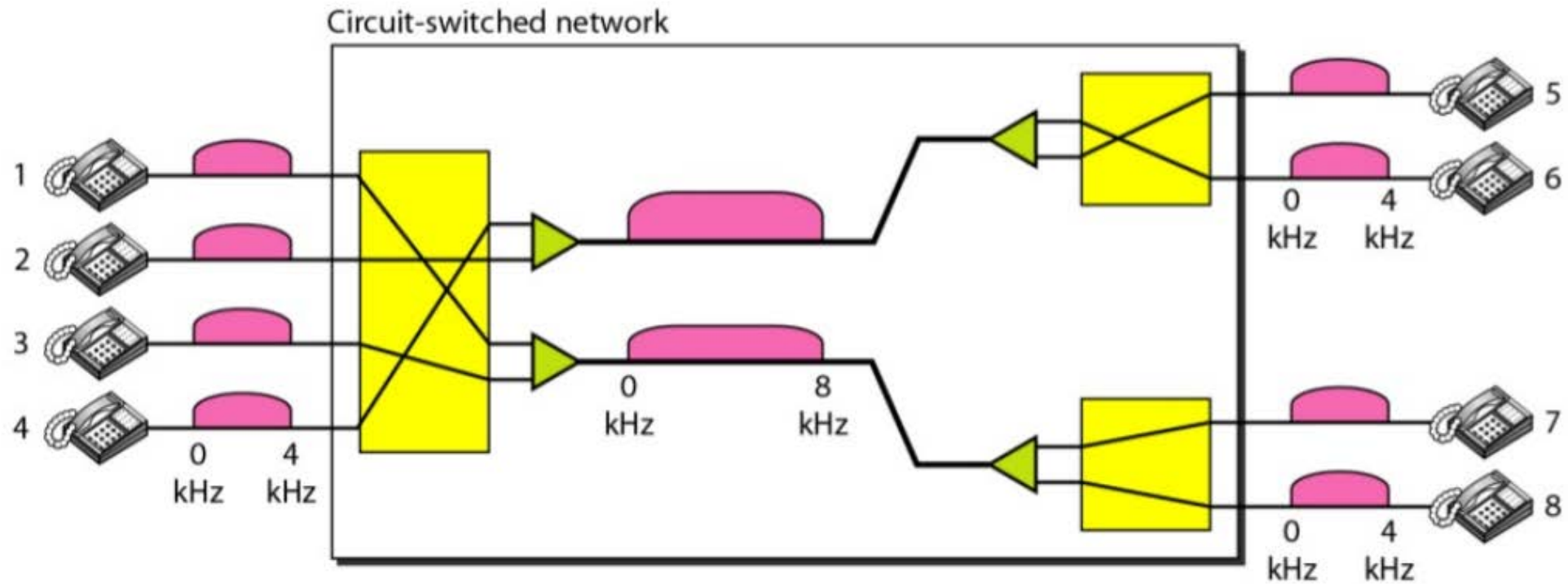
- Links comutados por interruptores físicos
- A conexão entre dois computadores é dedicada
- Cada link pode costuma ser dividido em  $n$  canais usando FDM ou TDM

# Redes de Comutação de Circuitos

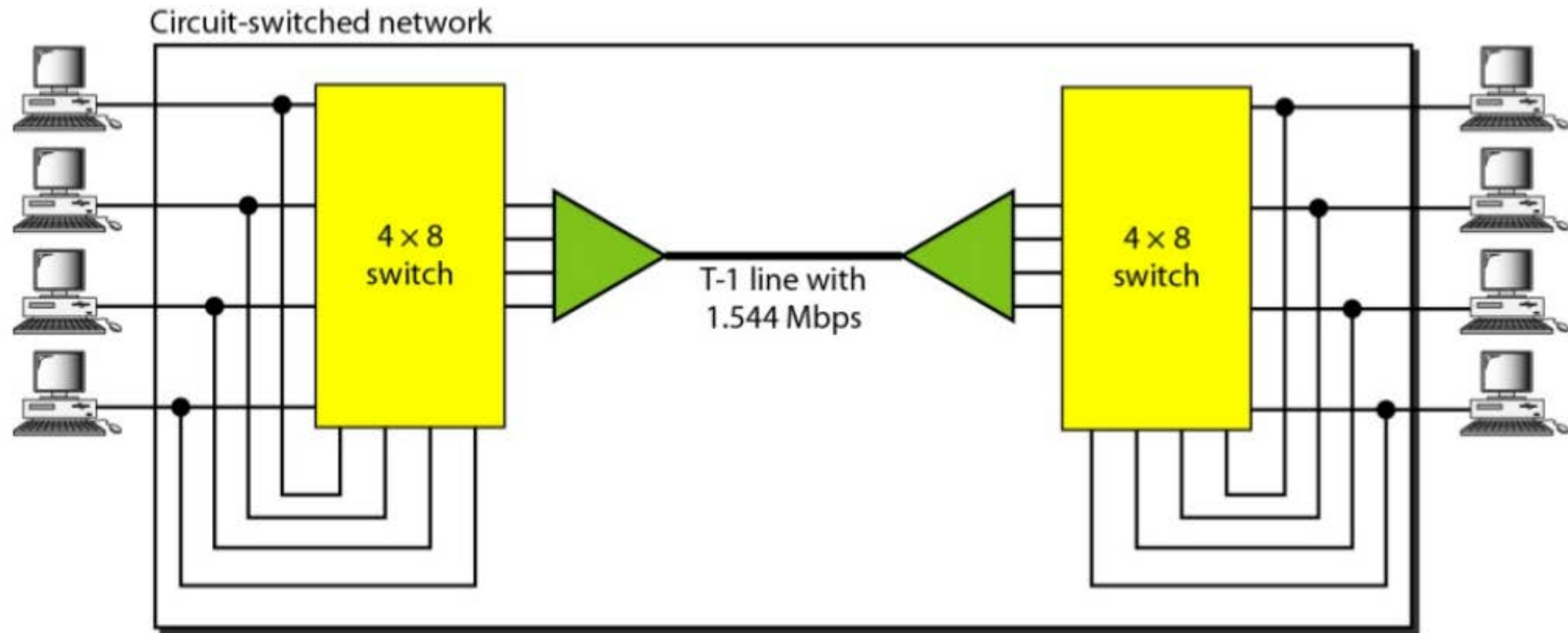
- Ocorre na camada física
- Os recursos necessitam ser reservados na fase de abertura da conexão, tais como canais, tempo de processamento e portas de E/S permanecem abertos durante toda a conexão
- Dados são transferidos em fluxo contínuo, sem empacotamento
- Não é necessário dados de endereços



# Exemplos de Redes de Comutação de Circuitos



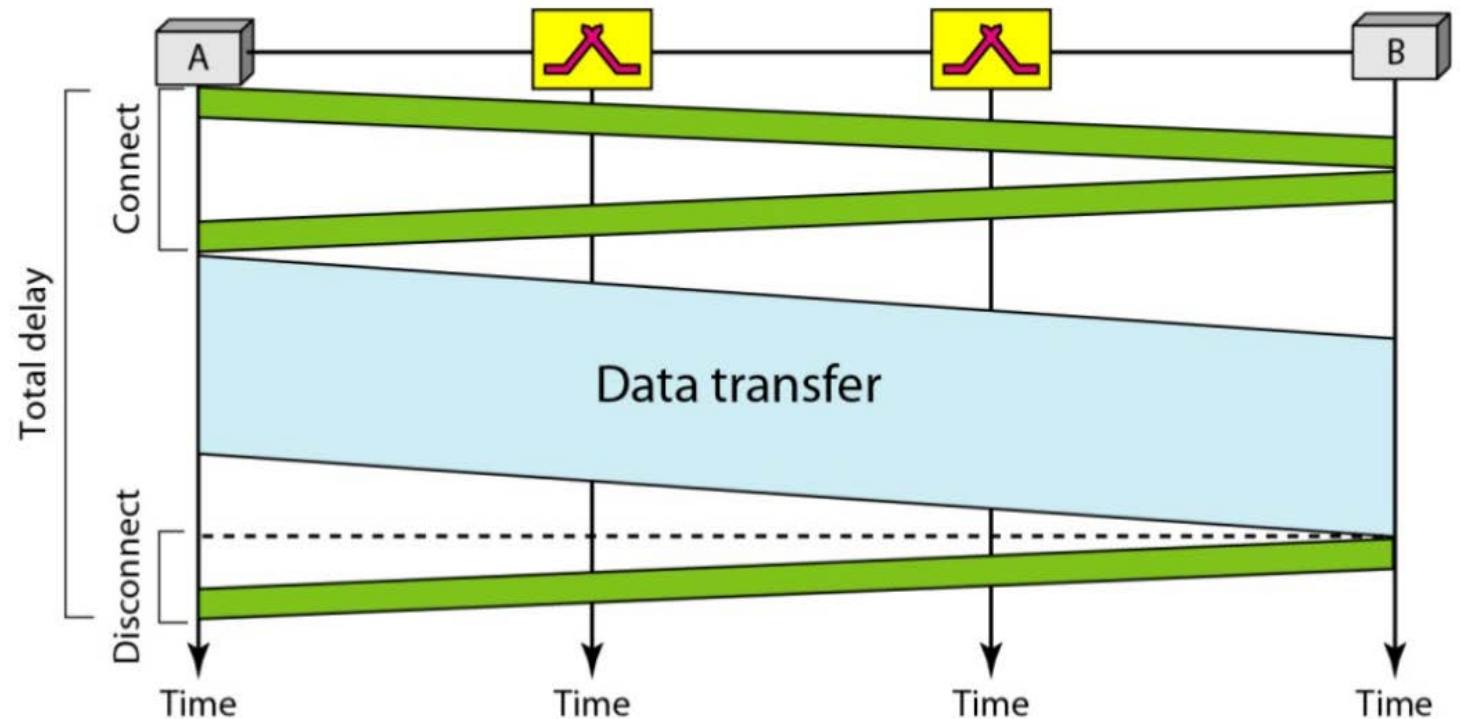
# Exemplos de Redes de Comutação de Circuitos





# Eficiência de Redes de Comutação de Circuitos

- A comutação de circuitos é dividida em três fases:
  - Estabelecimento da Conexão
  - Transferência de Dados
  - Encerramento da Conexão
- Não são redes eficientes, pois os recursos permanecem indisponíveis quando há um *link* aberto, mesmo que não estejam sendo utilizados
- A comutação utilizando a camada física na rede de telefonia tradicional utiliza comutação de circuitos

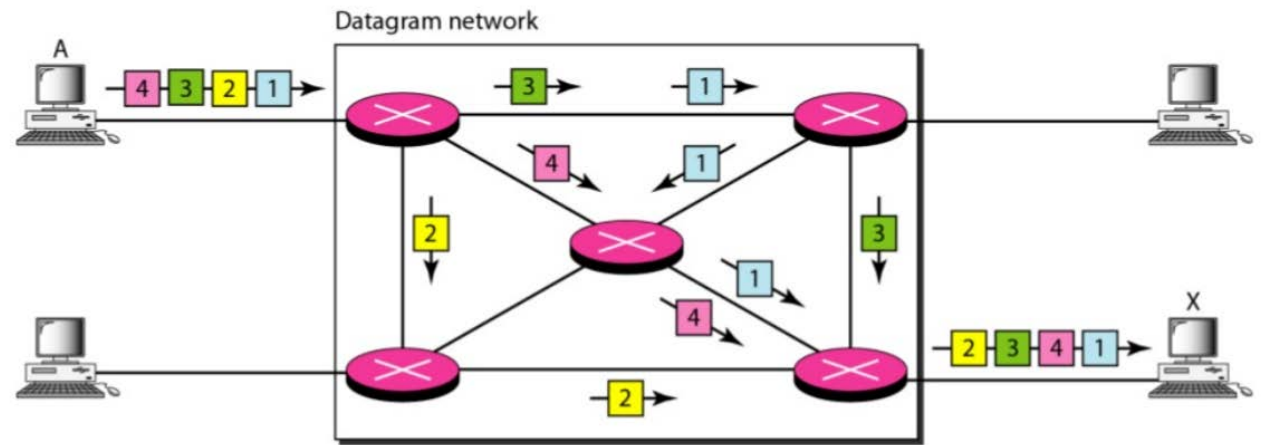


# Redes de Comutação de Datagramas

- Em redes de comunicação de dados, é necessário enviar mensagem entre os dispositivos
- As mensagens são divididas em datagramas (ou pacotes) de tamanho fixo ou variável
- O tamanho dos pacotes é determinado pela rede
- Não há necessidade de alocação de recursos

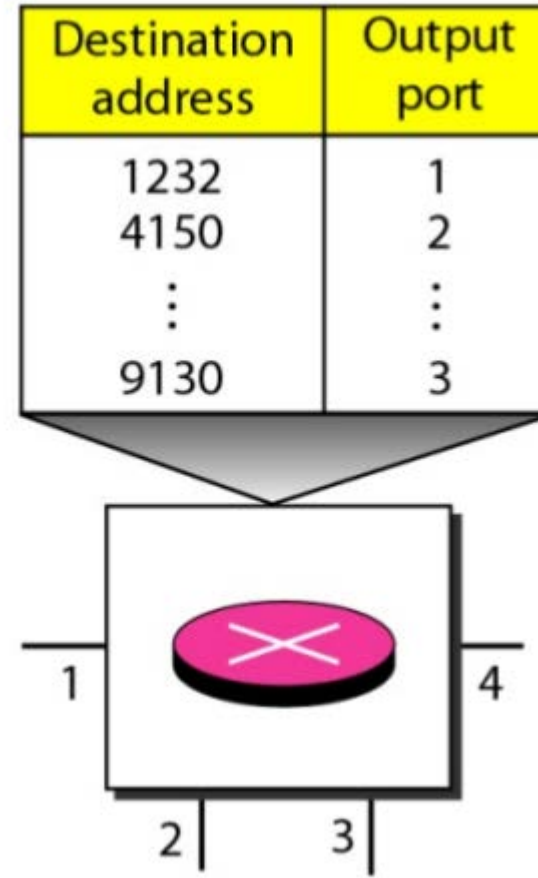
# Redes de Comutação de Datagramas

- Os recursos são alocados sob demanda
- O primeiro pacote que chega é o primeiro a ser atendido
- Cada pacote é tratado independentemente dos demais, mesmo que ele faça parte de uma transmissão
- São conhecidas como **redes sem conexão** pois não há informações sobre o estado da conexão
- Não há informações sobre a abertura ou término da conexão



# Roteamento em Redes de Comutação de Datagramas

- O roteamento se baseia no endereço físico do dispositivo de destino
- Cada comutador (ou roteador) possui uma tabela de roteamento que indica o caminho que cada pacote deve seguir para atingir seu destino
- Todos os pacotes possuem o endereço de destino em seu cabeçalho, e este não se altera



# Eficiência em Redes de Comutação de Datagramas

- É mais eficiente que redes de comutação de circuitos pois não há alocação de recursos prévia a transmissão
- Pode haver um *delay* maior que em redes de comutação de circuitos pois há um tempo de espera antes de ser encaminhado
- Como as rotas não são fixas, o retardo não é uniforme para todos os pacotes, ainda que façam parte da mesma transmissão

