

Exercícios de fixação - Aula 015

- R8. Três tipos de elementos de comutação são discutidos na Seção 4.3. Cite e descreva brevemente cada tipo. Qual (se houver algum) pode enviar múltiplos pacotes em paralelo pelo elemento?
- R9. Descreva como pode ocorrer perda de pacotes em portas de entrada. Descreva como a perda de pacotes pode ser eliminada em portas de entrada (sem usar buffers infinitos).
- R10. Descreva como pode ocorrer perda de pacotes em portas de saída. Essa perda poderia ser impedida aumentando a velocidade do comutador?
- R11. O que é bloqueio HOL? Ele ocorre em portas de saída ou em portas de entrada?
- P7. Suponha que dois pacotes cheguem a duas portas de entrada diferentes de um roteador exatamente ao mesmo tempo. Suponha também que não haja outros pacotes em lugar algum no roteador.
- Suponha que os dois pacotes devam ser repassados a duas portas de saída *diferentes*. É possível repassar os dois pacotes pelo elemento de comutação ao mesmo tempo quando o elemento usa um *barramento compartilhado*?
 - Imagine que os dois pacotes devam ser repassados a duas portas de saída *diferentes*. É possível repassar os dois pacotes pelo elemento de comutação ao mesmo tempo quando o elemento usa o tipo *crossbar*?
 - Considere que os dois pacotes devam ser repassados para a *mesma* porta de saída. É possível repassar os dois pacotes pelo elemento de comutação ao mesmo tempo quando o elemento usa um tipo *crossbar*?

Respostas dos Exercícios de fixação - Aula 015

- R8. 1) Comutação via memória, que utiliza memória compartilhada para repassar o pacote da porta de entrada para saída. Desta forma, a taxa de comutação é limitada pela velocidade de acesso à memória; 2) Comutação através de um barramento, que utiliza um barramento compartilhado ao invés da memória. Desta forma, a taxa de comutação é limitada pela velocidade de acesso ao barramento; 3) Comutação através de uma rede de interconexão, que utiliza barramentos cruzados (crossbar) para encaminhamento dos pacotes entre portas de entrada e saída. Uma rede de interconexão pode encaminhar pacotes em paralelo, desde que todos os pacotes sejam encaminhados para portas de saída diferentes.
- R9. Se a taxa na qual os pacotes chegam à malha de comutação exceder a taxa da malha de comutação, os pacotes precisarão ser enfileirados nas portas de entrada. Se essa incompatibilidade de taxa persistir, as filas ficarão cada vez maiores e, eventualmente, os buffers da porta de entrada vão encher por completo, causando perda de pacotes. A perda de pacotes pode ser eliminada se a velocidade da malha de comutação for pelo menos “n” vezes mais rápida do que a velocidade da linha de entrada, onde “n” é o número de portas de entrada.
- R10. Supondo que as velocidades das linhas de entrada e saída sejam as mesmas, a perda de pacotes ainda pode ocorrer se a taxa na qual os pacotes chegam a uma única porta de saída exceder a velocidade da linha. Se essa incompatibilidade de taxa persistir, as filas ficarão cada vez maiores e, eventualmente, os buffers da porta de saída estourarão, causando perda de pacotes. Observe que aumentando-se a velocidade do elemento comutador, esse problema não é evitado.

Respostas dos Exercícios de fixação - Aula 015

- R11. Bloqueio HOL: Às vezes, o pacote que está na primeira posição da fila da porta de entrada deve esperar porque não há espaço de buffer disponível na porta de saída para a qual deseja ser encaminhado. Quando isso ocorre, todos os pacotes atrás do primeiro pacote são bloqueados, mesmo que suas filas de saída tenham espaço para acomodá-los. O bloqueio HOL ocorre na porta de entrada.
- P7.
 - a) Não, você só pode transmitir um pacote por vez em um barramento compartilhado.
 - b) Sim, desde que os dois pacotes usem diferentes barramentos de entrada e diferentes barramentos de saída, eles podem ser encaminhados em paralelo.
 - c) Não, neste caso os dois pacotes teriam que ser enviados pelo mesmo barramento de saída ao mesmo tempo, o que não é possível.