

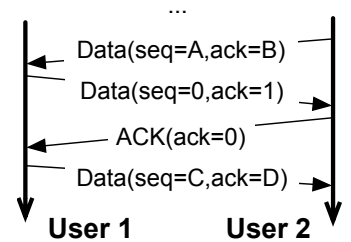
Sistemas de Telecomunicações

Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e Computadores

Luis Bernardo

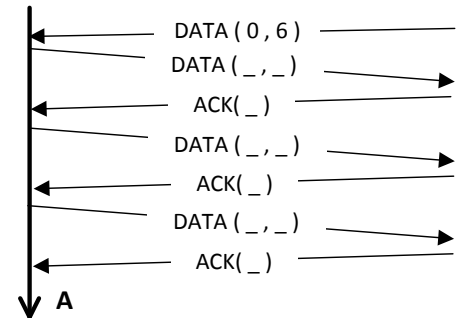
Problemas para a aula de 3 de junho de 2014

1. Considere a troca de tramas representada à direita, relativa a um protocolo de janela deslizante Stop&Wait com piggybacking usando números de sequência com 1 bit. Sabe que não ocorreram erros no canal. Quais deverão ser os valores de A, B, C e D para que a troca de tramas seja válida? Justifique a sua resposta.

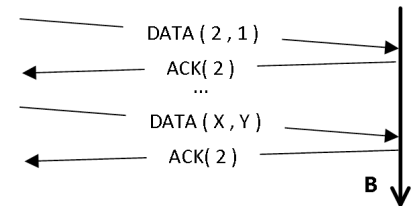


2. Considere a troca de tramas representada à direita, relativa a um protocolo de janela deslizante Stop&Wait com piggybacking usando números de sequência com 3 bits. Nas tramas DATA(seq , ack) o primeiro parâmetro indica o número de sequência e o segundo o número de confirmação. Sabe que não ocorreram erros no canal.

- a) Quais deverão ser os valores dos campos seq e ack representados na figura com “_”? Justifique a resposta.
- b) Caso se usasse um protocolo de janela deslizante do tipo Go-Back-N com uma janela de transmissão com 3 tramas, qual seria a sequência de tramas que ocorreria no canal para transmitir as mesmas tramas de dados (também sem erros)? Represente a ordem por que as tramas seriam enviadas e recebidas pelo nó A.



3. Considere a troca de tramas representada à direita, relativa a um protocolo de janela deslizante do tipo Stop&Wait com piggybacking, com números de sequência de 3 bits. Na trama de dados Data(seq, ack) o primeiro parâmetro indica o número de sequência e o segundo o número de confirmação; na trama de confirmação ACK(ack), o parâmetro indica o número de confirmação.



- i) Quais são os valores de X e de Y?
 - ii) Houve alguma trama retransmitida? Justifique a sua resposta.
4. Sabe que a probabilidade de ocorrer um erro num bit é p. Qual é a probabilidade de se receber uma trama com um comprimento de 1000 bits sem erros nesse canal, admitindo que o erro em cada bit é independente? Justifique a resposta.
 5. Admita que usa um protocolo de janela deslizante do tipo go-back-N num canal via satélite com um tempo de propagação de 600 ms entre o terminal 1 e o terminal 2, que enviam tramas de dados com um tempo de transmissão de 1 ms. Qual deverá ser a dimensão mínima da janela de emissão que se deve usar para garantir que o emissor nunca pare de enviar quando não há erros no canal? Justifique a sua resposta.
 6. Admita que numa rede local com 10 estações (estação 1 a estação 10) é usado o protocolo bit-map. Cada trama de dados tem uma duração igual a 1000 slots de reserva. Admita que num dado instante, após uma transmissão de uma trama de dados, as estações 1, 3, 5 e 7 têm tramas para enviar. Qual vai ser a sequência de tramas e bits que vai ocorrer no canal até que as quatro estações transmitam os pacotes?
 7. Admita que numa rede local com 8 estações (estação 0 a estação 7) é usado o protocolo binary countdown. Cada trama de dados tem uma duração igual a 1000 slots de reserva. Admita que apenas as estações 1, 3 e 4 têm tramas para enviar. Qual vai ser a sequência de slots de reserva e de tramas que vai ocorrer no canal?
 8. Admita que numa rede local com 8 estações (estação 1 a estação 8) é usado o protocolo Adaptive Tree-walk. Admita que no primeiro slot de transmissão existe uma colisão entre tramas de dados das estações 1, 2, 3, 6 e 7. Qual vai ser a sequência de slots que vão ocorrer no canal até as cinco estações transmitirem estas tramas de dados?

9. Considere a rede representada na figura ao lado com três bridges (switches) e quatro máquinas. Será que o algoritmo de backward learning vai correr usando todas as ligações físicas entre bridges? Se pensa que não, represente a topologia da spanning tree usada. Justifique a sua resposta.

