

**Infraestrutura de Comunicação**  
**Lista Teórica 3**  
**2020-3**

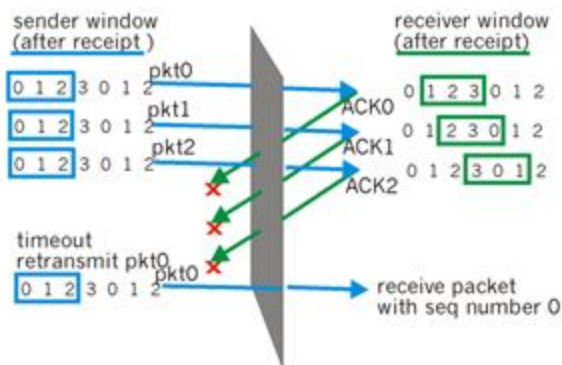
**Nome: Gabriel Nogueira Leite**

**Matrícula/CPF: 398.068.608-61**

---

**1ª Questão – 5 Pontos**

Considere o cenário da Figura abaixo onde há uma troca de dados utilizando-se o protocolo *Selective Repeat*. O tamanho da janela é  $W=3$  e o tamanho dos números de sequência é  $n=4$ . Neste cenário, note que ocorre um problema de visão inconsistente entre o emissor e o receptor em relação ao pacote 0 reenviado. Dado que  $n=4$ , qual o **valor máximo de  $W$**  a ser utilizado para que o problema não ocorra mais. **Explique sua resposta, demonstrando o porquê dela estar correta.**



**Resposta:** O tamanho da janela deve ser menor ou igual à metade do número de sequência no protocolo *Selective Repeat*. Isso evita que os pacotes sejam reconhecidos incorretamente. Se o tamanho da janela for maior que a metade do espaço do número de sequência, se um ACK for perdido, o remetente pode enviar novos pacotes que o receptor acredita serem retransmissões. Logo o valor de  $W$  deve ser igual a 2, por conta dos fatores citados anteriormente, logo se o tamanho dos números de sequência ( $n$ ) é 4 o tamanho da janela ( $W$ ) deve ser menor ou igual a  $\frac{n}{2} \Rightarrow \frac{4}{2} \Rightarrow 2$ . Podemos tomar como exemplo o seguinte cenário, se tivermos números de sequência 10, 20, 30 e o  $W$  igual a 4, como no enunciado, haverá a ocorrência do número 10, duas vezes. Assim que o receptor receber um pacote com número de sequência igual 10, irá ficar confuso se o 10 corresponde ao primeiro ou ao quarto pacote.

**2ª Questão – 5 Pontos**

Suponha que seja iniciada uma transferência de 100 MB de dados via TCP (Reno). Suponha ainda que o limiar (*threshold*) inicial seja de 64 KB. Ao longo da transferência de dados, é plausível que os novos e possíveis limiares encontrados pelo TCP atinjam valores inferiores a 64 KB? **(Sim, Não)? Justifique sua resposta.**

**Resposta:** Sim, é possível. O Reno é um melhoramento do Tahoe, adicionando os algoritmos de *Fast Retransmit* e *Fast Recovery*. O TCP Reno funciona de um modo parecido com o TCP Tahoe, diferencia-se apenas na resposta a ACKs duplicados, tanto o Reno quanto o Tahoe atribuem um segmento para a janela de congestionamento até um *timeout*. No caso do Reno, que utiliza o *Fast Retransmit*, a transmissão de um segmento perdido é disparada e executada depois que três reconhecimentos duplicados são recebidos antes do *timeout* ser alcançado. O limiar (*threshold*) inicial, dado no enunciado foi de 64 KB, durante a transferência se ocorrer a detecção de perda de três ACKs duplicados, o *threshold* (limiar) variável, no evento da perda, é setado para  $\frac{1}{2}$  da *CongWin* (janela de congestionamento). A partir da *CongWin* setada pela metade a janela passa a crescer linearmente. Na filosofia do TCP Reno 3 ACKs duplicados indicam que a rede é capaz de entregar alguns segmentos, já o *timeout* indica um cenário mais crítico de congestionamento.