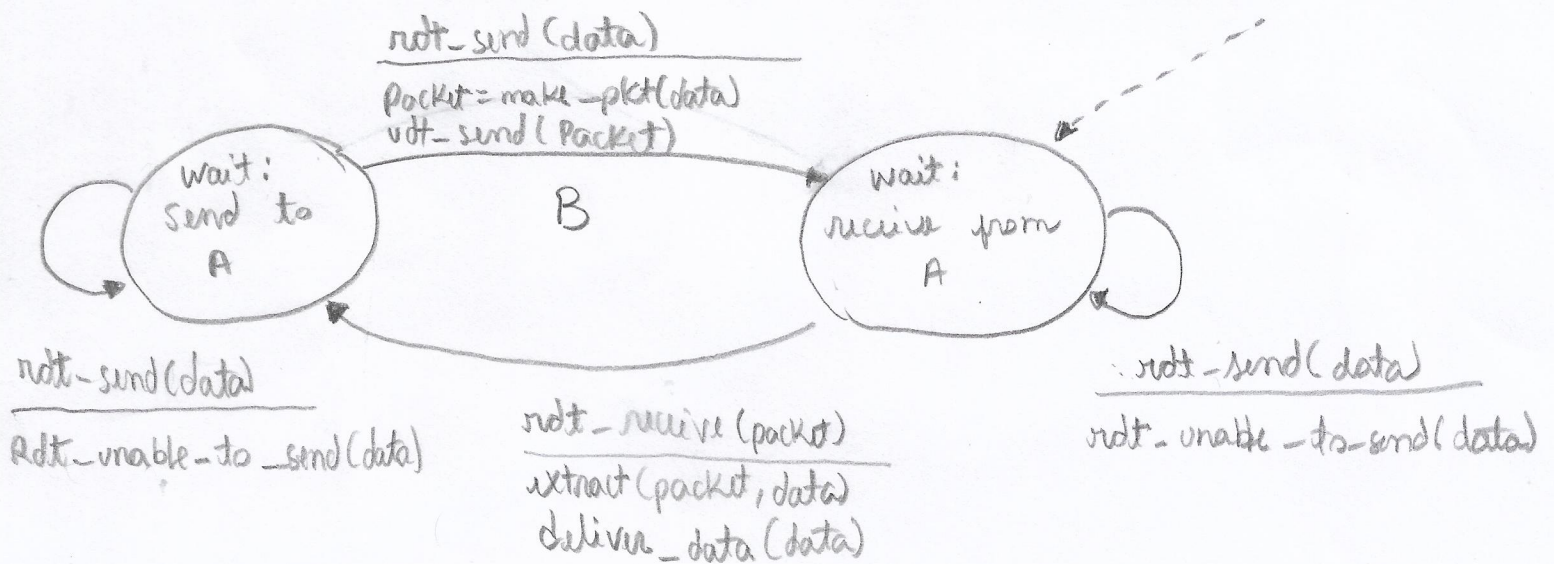
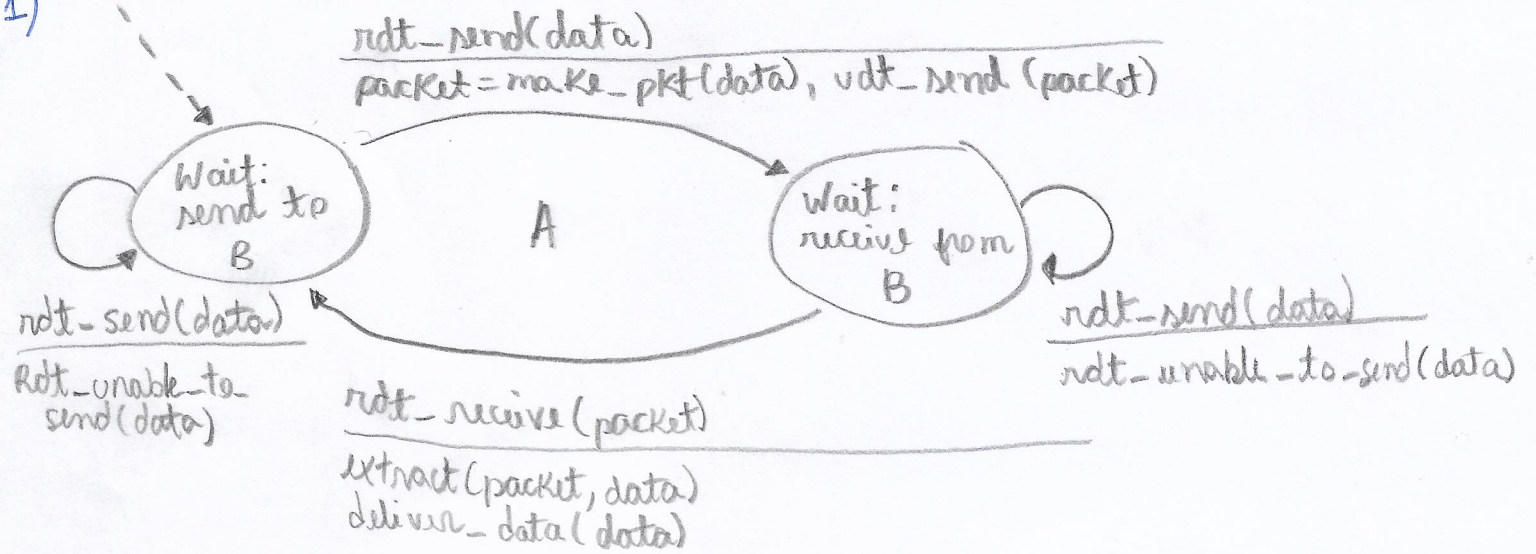


Liste de Exercícios de Unid. 3 - Cameda de transporte  
Fernanda Costa de Sousa - 485404

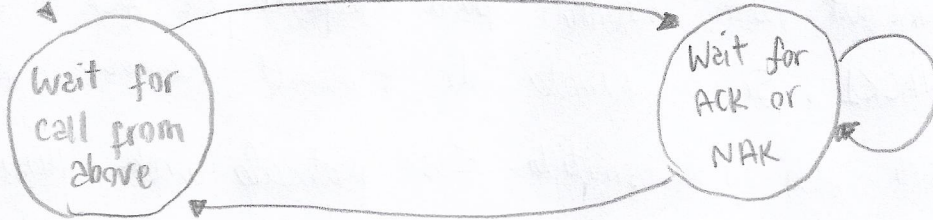
1)



2)

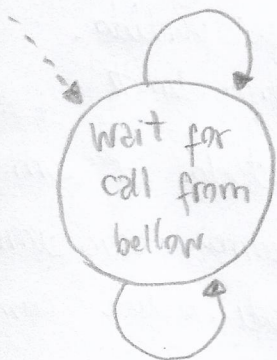
rdt\_send(data)

snd\_pkt = make\_pkt(data, checksum)  
 vdt\_send(snd\_pkt)



rdt\_rcv(rcv\_pkt) && isAck(rcv\_pkt)

a. rdt 2.0: sending side



rdt\_rcv(rcv\_pkt) && corrupt(rcv\_pkt)

snd\_pkt = make\_pkt(NAK)  
 vdt\_send(snd\_pkt)

rdt\_rcv(rcv\_pkt) && not corrupt(rcv\_pkt)

extract(rcv\_pkt, data)  
 deliver\_data(data)  
 snd\_pkt = make\_pkt(ACK)  
 vdt\_send(snd\_pkt)

b. rdt 2.0: receiving side



3.a) No 2º segmento do host A ao B, o número é  $145 + 80 = 225$ , ACK. A porta de origem é 303, e a de destino é 80.

b) Se o primeiro segmento chegar antes do segundo, no momento do reconhecimento do primeiro segmento de chegada, o número de confirmação é 225, ACK, a porta de origem é 80 e destino 303.

c) Se o segundo segmento chegar antes do primeiro, no momento da confirmação do primeiro segmento que chega, o número de confirmação é ~~145~~ 145, ACK, indicando que está a espera do byte.

4) Dado que a capacidade do link é de 100 Mbps, a taxa de envio do host A pode ser quase 100 Mbps.

○ Host A envia dados para o buffer de recepção TCP a uma taxa de até 50 Mbps.

○ Buffer de recebimento é preenchido a uma taxa de cerca de 10 Mbps.

○ Host B remove dados do buffer de recepção TCP a uma taxa de 10 Mbps.

Quando o buffer está cheio, o host B define RcvWindow como 0. É um sinal para o host A parar de enviar dados.

○ Host A para de enviar dados para o buffer de recebimento TCP e espera até receber um segmento TCP com RcvWindow  $> 0$ .

○ Host A irá parar e começa a enviar dados dependendo do valor do RcvWindow que o host A recebe do host B.

Desse modo, em média a taxa de longo prazo na qual o host A envia dados para o host B não pode ser superior a 50 Mbps.

Esse processo se repete até todos os dados terem sido enviados do host A para o host B.



5-a) É possível. Suponha que o tamanho da janela seja  $N=1$ .

O remetente envia o packet  $x-1$ , que está atrasado e por isso expira e retransmite  $x-1$ . Agora, existem duas cópias de  $x-1$  na rede. O receptor recebe a primeira cópia de  $x-1$  e ACKs. Depois, o receptor recebe a 2ª cópia de  $x-1$  e os ACKs.

O remetente recebe o primeiro ACK e o configura, a base da janela para  $x$ . Nesse momento ainda existe um ACK para  $x-1$  se propagando de volta para o remetente.

b) Assumindo que  $N$  seja medido em segmentos. O remetente pode enviar  $N$  segmentos, cada um com tamanho MSS bytes, a cada RTT segundos. A taxa de transferência é o  $N \cdot \text{MSS} / \text{RTT}$ .

c)  $N+1$