

# Sistemas de Telecomunicações 2022 / 2023

**Aula prática: P10**

**Aluno: Martim Duarte Agostinho n 62964**

## Protocolo: GoBackN

### 1. *Emissão*

#### **Ficheiro**

GoBackN.java

#### **Variáveis de estado**

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>win_size</b></li></ul>                       |
| Tamanho da janela de transmissão  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>next_dframe_ts</b></li></ul>                 |
| Número de sequência da próxima trama DATA a enviar                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>seq_buff</b></li></ul>                       |
| Número de sequência da primeira trama do buffer   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>it_buff</b></li></ul>                        |
| Itera o buffer, aponta para a posição no buffer que contém a próxima trama para enviar. |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>sending_buffer</b></li></ul>                 |
| Buffer que contém as $N$ últimas tramas que enviei.                                     |

#### **Eventos recebidos / Ação**

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>start_simulation</b></li></ul>   |
| Arranque da aplicação / Envia primeira trama DATA   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>handle_Data_end</b></li></ul>  |
| Fim de envio de trama DATA / Começa o temporizador da trama de DATA, e envia a próxima trama de DATA  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>handle_Data_Timer</b></li></ul>  |
| Fim do temporizador de trama de DATA / Reenvia as últimas $N$ tramas  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>from_physical_layer</b></li></ul>  |
| Recebe tramas:<br>-> <b>ACK</b> : Trata de confirmar que recebeu todos os pacotes até ao número de sequência do ACK<br>-> <b>NAK</b> : Confirma que recebeu todos os pacotes até ao número de sequência anterior ao NAK e re-envia todos os pacotes a partir do número de sequência do NAK. |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>send_next_data_packet</b></li></ul>  |
| Envia a próxima trama de dados, se houver próxima trama de dados por enviar   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>get_next_frame</b></li></ul>   |

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>send_Dpacket</b></li> </ul>   |
| Retorna o próximo pacote de DATA a ser enviado, guardando-o também no buffer, e atualizando as variáveis associadas             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ack_handler</b></li> </ul>  |
| Recebe o pacote a ser enviado, cria a trama de DATA e envia-a   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>roll_back_it</b></li> </ul>   |
| Recebe a sequência do ack e gere o seu tratamento   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>roll_back_it</b></li> </ul>   |
| Recebe a sequência do primeiro pacote a ser re-enviado, atualiza o iterador de forma a reenviar o que houver no <i>buffer</i> . |

## 2. *Receção*

### *Ficheiro*

GoBackN.java

### *Variáveis de estado*

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>retrans_state</b></li> </ul>                |
| Booleano , indica se estou no tempo entre ter enviado um NAK e receber a DATA esperada. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>dframe_expected</b></li> </ul>              |
| Número de sequência da próxima trama de DATA a receber                                  |

### *Eventos recebidos / Ação*

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>handle_ack_Timer</b></li> </ul>  |
| Fim do temporizador de <i>ACK</i> / Envia o <i>ACK</i> sem <i>piggybacking</i> .   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>from_physical_layer</b></li> </ul>   |
| Recebe tramas:<br>-> <b>DATA</b> (campos <i>seq</i> e <i>info</i> ) / Se a sequência for a esperada, envio o pacote para a camada de rede, começo o temporizador para enviar o <i>ACK</i> e verifica se houve <i>piggybacking</i> . Se não tiver enviado um <i>NAK</i> e a sequência estiver dentro da janela de transmissão, envia um <i>NAK</i> . De outra forma envia um <i>ACK</i> . |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>send_NAK</b></li> </ul>  |
| Cria uma trama <i>NAK</i> e envia, com a sequência especificada.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>send_ack</b></li> </ul>  |
| Cria uma trama <i>ack</i> e envia.   |

## Protocolo: GoBackN FlowControl ( incompleto )

### 1. *Emissão*

#### *Ficheiro*

GoBackN\_FlowC.java

#### *Variáveis de estado*

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>win_size</b></li></ul>                       |
| Tamanho da janela de transmissão  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>next_dframe_ts</b></li></ul>                 |
| Número de sequência da próxima trama DATA a enviar                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>seq_buff</b></li></ul>                       |
| Número de sequência da primeira trama do buffer   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>it_buff</b></li></ul>                        |
| Itera o buffer, aponta para a posição no buffer que contém a próxima trama para mandar. |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>sending_buffer</b></li></ul>                 |
| Buffer que contém as <i>N</i> últimas tramas que enviei.                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>rcv_buff</b></li></ul>                       |
| Tamanho da janela do recetor.   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>first_packet</b></li></ul>                   |
| Booleano que indica se estou a enviar o primeiro pacote.                                |

#### *Eventos recebidos / Ação*

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>start_simulation</b></li></ul>   |
| Arranque da aplicação / Envia primeira trama DATA   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>handle_Data_end</b></li></ul>  |
| Fim de envio de trama DATA / Começa o temporizador da trama de DATA, e envia a próxima trama de DATA  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>handle_Data_Timer</b></li></ul>  |
| Fim do temporizador de trama de DATA / Reenvia as últimas <i>N</i> tramas   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>from_physical_layer</b></li></ul>  |
| Recebe tramas:<br>-> <b>ACK</b> : Trata de confirmar que recebeu todos os pacotes até ao numero de sequencia do ACK<br>-> <b>NAK</b> : Confirma que recebeu todos os pacotes até ao número de sequência anterior ao NAK e re-envia todos os pacotes a partir do número de sequência do NAK. |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>send_next_data_packet</b></li></ul>  |
| Envia a próxima trama de dados, se houver próxima trama de dados por enviar   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>get_next_frame</b></li></ul>   |
| Retorna o próximo pacote de DATA a ser enviado, guardando-o também no buffer, e atualizando as variáveis associadas   |

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>send_Dpacket</b></li> </ul>   |
| Recebe o pacote a ser enviado, cria a trama de DATA e envia-a   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ack_handler</b></li> </ul>  |
| Recebe a sequência do ack e gere o seu tratamento   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>roll_back_it</b></li> </ul>   |
| Recebe a sequência do primeiro pacote a ser re-enviado, atualiza o iterador de forma a reenviar o que houver no <i>buffer</i> . |

## 2. *Receção*

### *Ficheiro*

GoBackN\_FlowC.java

### *Variáveis de estado*

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>retrans_state</b></li> </ul>                |
| Booleano , indica se estou no tempo entre ter enviado um NAK e receber a DATA esperada. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>dframe_expected</b></li> </ul>              |
| Número de sequência da próxima trama de DATA a receber                                  |

### *Eventos recebidos / Ação*

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>handle_ack_Timer</b></li> </ul>   |
| Fim do temporizador de <i>ACK</i> / Envia o <i>ACK</i> sem <i>piggybacking</i> .  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>from_physical_layer</b></li> </ul>  |
| Recebe tramas:<br>-> <b>DATA</b> (campos <i>seq</i> e <i>info</i> ) / Se a sequência for a esperada, envio o pacote para a camada de rede, começo o temporizador para enviar o ACK e verifica se houve <i>piggybacking</i> . Se não tiver enviado um NAK e a sequência estiver dentro da janela de transmissão envia um NAK. De outra forma envia um ACK. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>send_NAK</b></li> </ul>   |
| Cria uma trama NAK e envia, com a sequência especificada.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>send_ack</b></li> </ul>   |
| Cria uma trama de ack e envia.  |