



# Redes de Computadores

Grado en Ingeniería Informática.

Curso 2016/2017

Alumno:

Grupo:

## PROBLEMA EVALUABLE

Sea un protocolo de comunicación bidireccional en la capa  $n$  de una arquitectura de red. Se trata de un protocolo de intercambio de datos con mecanismo de parada y espera y numeración de 1 bit, además de confirmación de errores (NACK) de los datos. Los paquetes de datos y los paquetes ACK y NACK pueden sufrir errores en la transmisión.

El elemento emisor del protocolo se encuentra inicialmente a la espera de solicitudes de envío de datos por parte del nivel  $n+1$ . Cada vez que el nivel  $n+1$  solicita el envío de un bloque de datos, el emisor transmitirá la información empleando un número de secuencia diferente (comienza en la secuencia 0). Si recibe una confirmación (ACK) de los datos enviados, el emisor informa al nivel  $n+1$  del éxito de la transmisión y pasa a esperar un nuevo bloque de datos del nivel superior para numerar con el siguiente valor de secuencia. Si recibe una confirmación de error (NACK), se entiende que los datos han sufrido errores en la transmisión, el emisor informa al nivel superior del error y pasa a esperar un nuevo bloque de datos del nivel superior para numerar con la misma secuencia que no ha tenido éxito. Si recibe un paquete con errores (no es interpretable como ACK ni NACK), el emisor reenvía el último bloque de datos enviado.

El elemento receptor del protocolo se encuentra inicialmente en espera de bloques de datos con numeración 0. Si recibe un bloque de datos correcto con la numeración esperada, envía la información al nivel  $n+1$  y contesta al emisor con un paquete de confirmación ACK con la numeración adecuada, pasando a esperar un bloque de datos con la siguiente numeración. Si recibe un bloque de datos con errores, el receptor informa al emisor con un paquete de confirmación de error (NACK) con la numeración de datos que espera, pasando a esperar la misma secuencia de datos. Si el receptor recibe un bloque de datos con numeración que no espera (recepción de datos fuera de secuencia), el receptor reenvía el ACK de la numeración anterior a la secuencia de datos esperada y sigue esperando el mismo valor de secuencia.

Determina los estados, eventos de entrada y salida, y la MEF que describe el funcionamiento del elemento EMISOR del protocolo.

### Estados Emisor

EDNS0 → Emisor espera bloque de datos del nivel superior ( $n+1$ ) para numerar con 0.

EDNS1 → Emisor espera bloque de datos del nivel superior ( $n+1$ ) para numerar con 1.

ER0 → Emisor espera respuesta con numeración 0.

ER1 → Emisor espera respuesta con numeración 1.

### Eventos de entrada

RBU  $\rightarrow$  Emisor recibe bloque de datos del nivel superior (n+1).  
 NACK0\_IN  $\rightarrow$  Emisor recibe un NACK de los datos 0 enviados.  
 NACK1\_IN  $\rightarrow$  Emisor recibe un NACK de los datos 1 enviados.  
 ACK0\_IN  $\rightarrow$  Emisor recibe un ACK de los datos 0 enviados.  
 ACK1\_IN  $\rightarrow$  Emisor recibe un ACK de los datos 1 enviados.  
 ERROR  $\rightarrow$  Emisor recibe un paquete ACK o NACK con errores.

#### Eventos de salida

D0\_OUT  $\rightarrow$  Emisor transmite datos con numeración 0.  
 D1\_OUT  $\rightarrow$  Emisor transmite datos con numeración 1.  
 NS\_OK  $\rightarrow$  Emisor informa al nivel superior que la transmisión del bloque ha sido correcta.  
 NS\_ERR  $\rightarrow$  Emisor informa al nivel superior que la transmisión del bloque ha sido incorrecta.

#### MEF

