

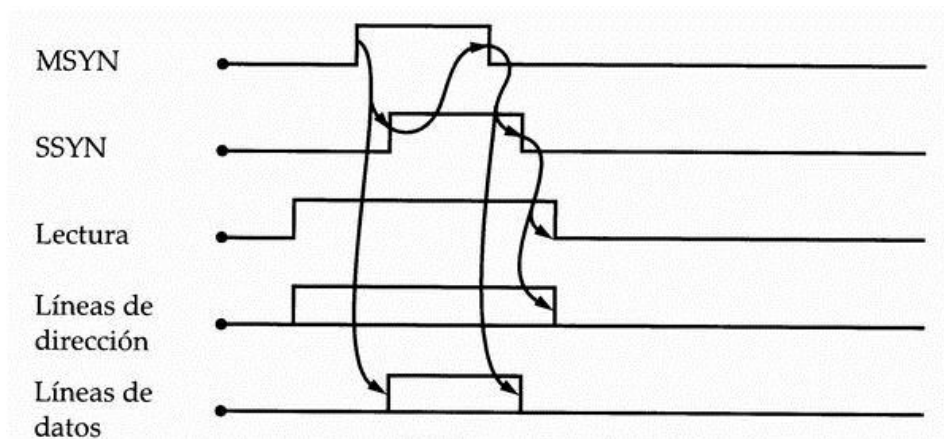
Buses y Booth

Esta actividad consta de dos apartados:

- **Primero.** Deberás calcular el tiempo de una comunicación entre el Procesador y un dispositivo E/S utilizando un bus asíncrono.
- **Segundo.** Deberás hacer unas operaciones aritméticas utilizando los algoritmos de multiplicación y división de números con signo.

Apartado 1

Considera la imagen siguiente como el protocolo de lectura de un dato desde el procesador a un dispositivo de E/S genérico, utilizando un bus asíncrono.



Tal como se aprecia en la imagen, el proceso comienza con el procesador poniendo en el bus de control la orden de lectura y en el bus de datos la dirección a leer. Después, activa la señal MSYN (*Master synchronize*) que indica que en el bus hay datos válidos. Esta señal es detectada por el receptor de la transmisión que, tras procesar la información, pone en el bus de datos el dato leído e informa de que el dato está disponible, poniendo a alta la señal SSYN (*Slave synchronize*). El procesador reconoce dicha señal, por lo que lee el dato del bus, y acto seguido informa de que el dato ya ha sido procesado, bajando la señal MSYN. Posteriormente, el dispositivo externo detecta la bajada de la señal MSYN, por lo que desactiva también la señal SSYN, con lo que la comunicación vuelve al estado inicial. La eliminación de los datos, tanto en el bus de Datos y Direcciones se desactivan luego de este momento.

Calcular:

- Consideremos una comunicación entre un dispositivo rápido, el procesador, y un dispositivo lento, un módem antiguo.
 - Para ello, consideremos que el tiempo de respuesta del procesador a un estímulo en el bus es de 1ms, mientras que el de respuesta del módem es de 10ms.
- Consideremos una comunicación entre un dispositivo rápido, el procesador, y un dispositivo rápido como una tarjeta de red.

- Para ello, consideremos que el tiempo de respuesta del procesador a un estímulo en el bus es de 1ms, y la tarjeta de red, del mismo tiempo.

Además, considérense los tiempos de interpretar la información de los buses, tanto del bus de datos como direcciones de 5 veces el tiempo de respuesta a los eventos del bus.

Apartado 2:

En esta actividad, tendrás que hacer dos operaciones, una multiplicación y una división.

Primero obtendremos dos números de manera aleatoria, y forzaremos a que sean de 6 bits. Para ello, utilizaremos tu número de expediente como semilla de los operandos.

Comienzo de la actividad:

1. Generación de operadores

La actividad que entregarás, empieza con tu número de expediente. A tu número de expediente, deberás hacerle estas operaciones:

Número A: $(N^{\circ}\text{Expediente} \bmod 32) + 32$

Número B: $(N^{\circ}\text{Expediente} \bmod 16) + 16$

Si tu número de expediente es par, entonces convertirás A en negativo, y si es impar, deberás convertir B a negativo.

2. **Multiplicación:** consiste en calcular el producto $A \cdot B$ mediante el algoritmo de Booth de números con signo.
3. **División:** Consiste en calcular el cociente y el resto de la operación A/B mediante el algoritmo de división de números con signo.

© Todos los derechos de propiedad intelectual de esta obra pertenecen en exclusiva a la Universidad Europea de Madrid, S.L.U. Queda terminantemente prohibida la reproducción, puesta a disposición del público y en general cualquier otra forma de explotación de toda o parte de la misma.

La utilización no autorizada de esta obra, así como los perjuicios ocasionados en los derechos de propiedad intelectual e industrial de la Universidad Europea de Madrid, S.L.U., darán lugar al ejercicio de las acciones que legalmente le correspondan y, en su caso, a las responsabilidades que de dicho ejercicio se deriven.