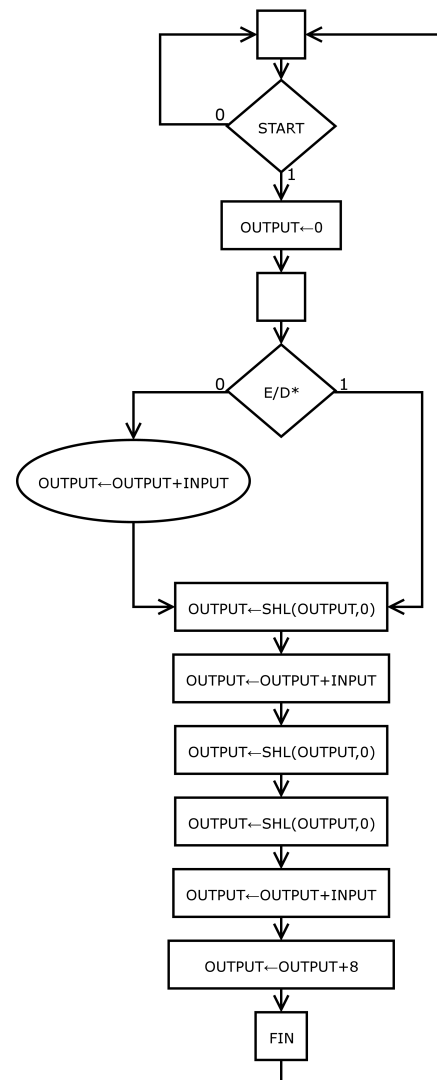
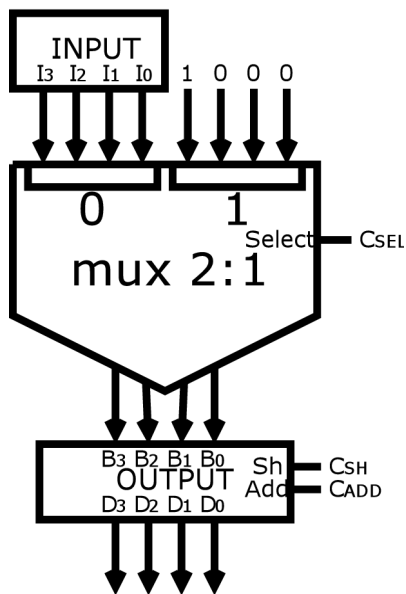


PROBLEMA 1

La figura muestra la unidad de procesamiento de un sistema digital junto con su carta ASM. La unidad dispone de los siguientes registros de 4 bits:

- INPUT es un registro de salida incondicional que es escrito directamente por el usuario.
- OUTPUT es el registro donde se escribe el resultado de las macrooperaciones. Su descripción a nivel RT es esta:



SH	ADD	OPERACIÓN
0	0	OUTPUT ← OUTPUT
0	1	OUTPUT ← OUTPUT+B
1	0	OUTPUT ← SHL(OUTPUT,0)
1	1	OUTPUT ← 0

ESTRUCTURA DE COMPUTADORES (I.S.) - EXAMEN DE JUNIO DEL 2011

La unidad de control tiene como entrada las señales START y E/D*, y genera las señales C_{SEL}, C_{SH}, C_{ADD} y FIN.

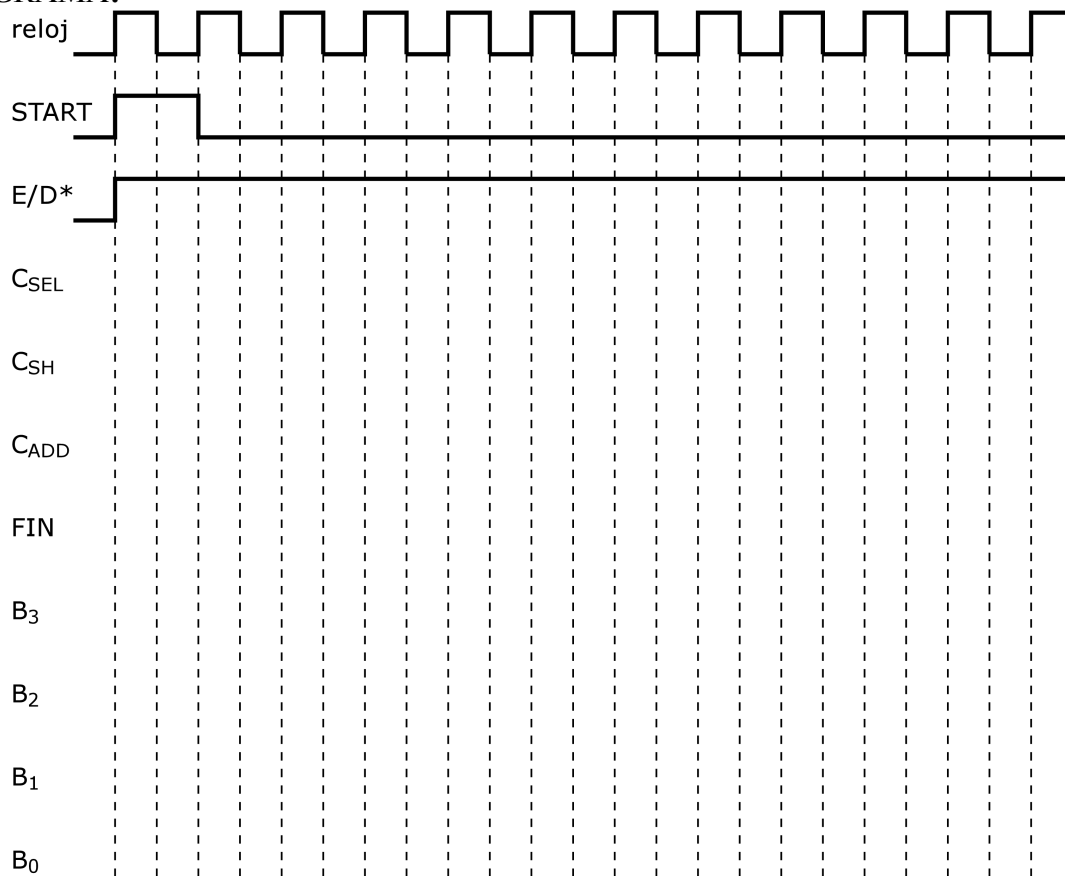
Se pide lo siguiente:

- a) Dibuje en la hoja adjunta la carta ASM de la unidad de control
- b) Complete el cronograma de la hoja adjunta sabiendo que inicialmente la unidad de control está en el estado de espera, el contenido inicial de OUPUT es $14_{(2)}$, el contenido de INPUT está fijo a $1_{(2)}$ y los flancos activos de la señal de reloj son los de subida.

ESTRUCTURA DE COMPUTADORES (I.S.) - EXAMEN DE JUNIO DEL 2011

CARTA ASM:

CRONOGRAMA:



ESTRUCTURA DE COMPUTADORES (I.S.) - EXAMEN DE JUNIO DEL 2011

PROBLEMA 2

Supongamos que se quiere implementar una arquitectura igual a la del CS2010 salvo que poseerá una instrucción nueva llamada “leeSP”. Su sintaxis será la siguiente:

```
leeSP <registro_destino>
```

donde `<registro_destino>` denota un registro de propósito general. Desde el punto de vista del programador, su efecto es el siguiente:

```
<registro_destino> ← SP
```

A modo de ejemplo, supongamos que el contenido inicial de los registros R2 y SP es, respectivamente, 13 y 9. En esas condiciones, el contenido de R2 será 9 tras ejecutarse el siguiente programa:

leeSP R2

Para la implementación se usará la misma unidad de datos que se propuso para el CS2010. Se pide lo siguiente:

- Indique que bits del código de operación deberán usarse para codificar el número de registro destino en esta nueva instrucción.
- Indique la secuencia de microoperaciones necesaria para realizar el ciclo de ejecución de la nueva instrucción rellenoando la siguiente tabla. Procure minimizar el número de ciclos de reloj.

[illegible]