Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Eléctrica
IEE2713 - Sistemas Digitales

Ayudantía 11

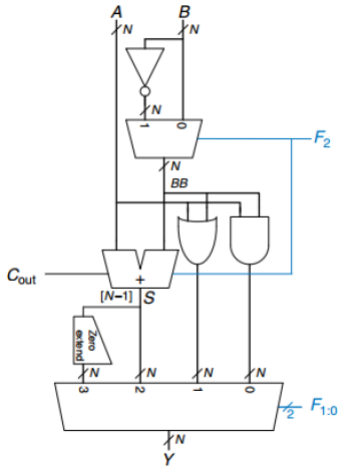
21 de Junio de 2018

Mathías Lambert Villanueva

Problema 1

Observe la Unidad Lógica Aritmética que se presenta a continuación.

Considere que la palabra $F[2:0]$ es la instrucción sobre cómo operar A y B. ¿Qué operaciones puede realizar esta ALU?



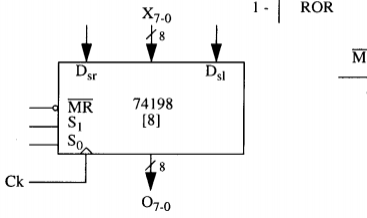
Considere una ALU implementada en un CI que acepta entradas de $4-bits$, muestre como implementar una ALU de $16-bits$.

Problema 2

Se definen las siguientes operaciones de desplazamiento a la derecha:

- *LSR*(Logic Shift Right): El bit de entrada serie es 0.
- *ASR* (Aritmetic Shift Right): El bit de entrada serie es el bit de signo.
- *ROR* (Rotation Right): El bit de entrada serie es el bit de salida serie.

Realice estas 3 operaciones utilizando el circuito 74198. Luego diseñe un circuito que permita realizar estas 3 operaciones.



A_1A_0	Operación
0 0	LSR
0 1	ASR
1 -	ROR

$\overline{MR}$ S_1 S_0	Operación
0 - -	Puesta a 0 asíncrona
1 0 0	Inhibición
1 0 1	Desplazamiento izqda.
1 1 0	Desplazamiento dcha.
1 1 1	Carga en paralelo

Problema 3

Para cada una de las micro-operaciones escriba su instrucción en *Assembler* y las palabras de control correspondientes

$$1)\ R7 \leftarrow sl\ R2$$

$$2)\ R1 \leftarrow 2$$

$$3)\ M\left[R2\right] \leftarrow R1$$

$$4)\ R3 \leftarrow M\left[R4\right]$$

$$5)\ R4 \leftarrow R5$$

6) if $R0 = 0$
$\quad PC \leftarrow PC - 11$
else
$\quad PC \leftarrow PC + 1$

Problema 4

Dado un computador simple, como el analizado en clases.
Escriba en *Assembler* un código que realice lo siguiente:

- Tome el numero guardado en la dirección 7 de la memoria y lo asigne a $R1$.
- Sume la secuencia de N números naturales consecutivos desde el numero natural guardado en $R1$ en adelante. Donde N es un valor guardado en la dirección 1 de la memoria. Los resultados parciales de la suma deben guardarse en $R2$.
- El resultado final debe guardarse en la dirección 6 de la memoria.
- Debe realizar un loop.

Supuestos a utilizar:

- El numero 7 se encuentra guardado en la dirección 0 de la memoria.
- El numero 6 se encuentra guardado en la dirección 2 de la memoria.
- Los registros se inicializan en 0.

Problema 5

Comente e implemente al menos dos formas de implementar un divisor de clock en *Verilog*.