

Unidad Aritmética y Lógica

Hasta ahora, dentro de la sección de Circuitos Combinacionales, hemos estudiado los siguientes circuitos aritméticos: i) Medio Sumador (Half Adder, HF), ii) Sumador Completo (Full Adder, FA) y iii) Sumador paralelo de n bits (que consiste de n Sumadores Completos conectados en cascada). En esta sección estudiaremos la Unidad Aritmética y Lógica (UAL), que es la parte del CPU que, como su nombre lo indica, ejecuta las operaciones aritméticas y lógicas del sistema.

Léan el texto “3.- Unidad Aritmética y Lógica (ALU)” (páginas 23 a 28) del texto “AritmeticaBinaria.pdf” y contesten las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Cómo define el texto a la UAL?
- 2.- ¿Cuántas entradas y cuántas salidas tiene la UAL? ¿Cuáles son de datos y cuáles de control?
- 3.- ¿Cuáles son las 3 etapas del diseño de una UAL?
- 4.- ¿Cuál es el componente básico de la parte aritmética de una UAL de n bits?
- 5.- El texto dice que controlando las entradas al componente básico de la UAL se pueden generar distintas funciones aritméticas. Completa en la siguiente tabla las entradas necesarias para cada una de esas funciones:

<i>Entradas A</i>	<i>Entradas B</i>	<i>Cin</i>	<i>Función</i>

- 6.- En la página 25 del texto se diseña un circuito combinacional que, en función de la combinación de S_1 y S_0 , manipula los bits de las entradas B_i al sumador paralelo, y por tanto, la función u operación aritmética a realizar. ¿Que valores toma la salida Y_i de este circuito? ¿Que operación define cada valor de Y_i ?
- 7.- En la página 27 del texto se muestra la tabla que describe la operación de la parte aritmética de la UAL. Observa que C_{in} es parte de las señales de control de esta sección de la UAL. EL acarreo de salida puede proporcionar información importante sobre la operación realizada. Contesta las siguientes preguntas sobre la información proporcionada por C_{out} :
 - i) En qué casos indica un error de desbordamiento (overflow)?
 - ii) En que casos $C_{out}=0$ siempre?
 - iii) ¿En qué casos $C_{out}=1$ siempre?
- 8.- ¿Cuáles son la operaciones lógicas que realiza la UAL descrita en el texto?
- 9.- Al unir las secciones aritmética y lógica, ¿cuáles señales de control son comunes?, ¿cuál se utiliza para elegir uno de los 2 resultados?