

Organización y Arquitectura de Computadoras

Práctica6

Dr. Jorge Luis Ortega Arjona
María Fernanda Mendoza Castillo
Laboratorio: Emiliano Galeana Araujo

Facultad de ciencias, UNAM

Fecha de entrega: Miércoles 29 de Abril de 2020

1 Introducción

Un circuito aritmético es un circuito digital combinacional que realiza operaciones aritméticas como adición, sustracción, multiplicación y división sobre números binarios o con números decimales en código binario.

Un sumador medio es un sumador capaz de sumar dos datos de un solo bit y producir un bit de acarreo de salida. La manera en cómo se realiza la suma y el acarreo la podemos ver en la siguiente tabla de verdad.

A	B	C	S
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

Table 1: Tabla de verdad de una suma de dos bits con su acarreo.

De la tabla anterior, podemos ver que **S** es la suma de los bits **A** y **B**, y **C** es el acarreo. Y el circuito es el siguiente.

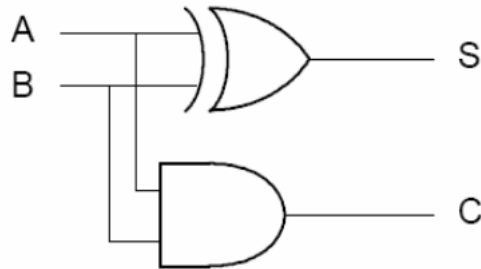


Figure 1: Circuito de medio sumador.

1.1 Sumador completo de un bit

Un medio sumador no puede ser interconectado con otros medios sumadores para formar un sumador más grande, para esto, necesitamos un sumador que admita otra entrada aparte de los datos a sumar, esto se llama sumador completo y la tabla es la siguiente.

A	B	C_0	C	S
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

Table 2: Tabla de verdad de un sumador completo.

1.1.1 Sumadores

Supongamos a A y B como dos conjuntos de bits donde: $A = A_{n-1}, \dots, A_1, A_0$ y $B = B_{n-1}, \dots, B_1, B_0$.

La suma de A con B será un proceso de n sumas parciales, comenzando por los dos bits de menor peso (A_0, B_0), esto da como resultado a S_0 el cual

es el primer bit de la suma completa, y a un bit C_0 que es el primer acarreo, el cuál se propagará a la siguiente suma. Por lo que la suma final, se vería así $S = C_{n-1}S_{n-1}, \dots, S_1, S_0$.

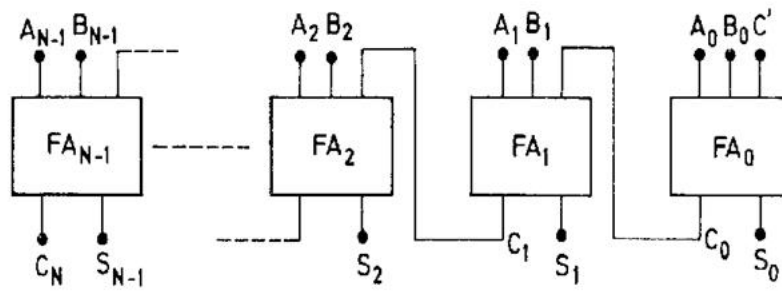


Figure 2: Sumador binario de n bits.

2 Preguntas

Los archivos a entregar son un reporte explicando cómo resolvieron los ejercicios, si hay tablas de verdad, deberán añadirlas. Así como un archivo de logisim con los circuitos necesarios para resolver los siguientes ejercicios. Es importante recordarles que no pueden utilizar circuitos que ya estén hechos en logisim, a excepción de los que ya hayan implementado ustedes (Compuertas, decodificadores, etc).

- Crear un sumador completo con dos medios sumadores. Para esto tendrás que pasar a logisim el sumador de arriba.
- Crear un sumador de 8 bits usando sumadores completos.

Extra I Se otorgarán puntos extras si usan dos *switches* de entrada de 8 bits (Uno para cada número a sumar) y un solo *led* de salida de 8 bits. **HINT:** Usar un *separador*.

3 Lineamientos

Deberás entregar la práctica en el classroom, antes de las 23:59 del día especificado. El nombre del archivo deberá ser el nombre de los/las integrantes

del equipo y estar comprimido (.zip, .tar. gz, .tar.xz).

La carpeta descomprimida deberá verse de la siguiente manera:

```
PracticaNN
├── src
│   └── circuito.circ
├── reporte
│   ├── reporte.pdf
│   ├── reporte.tex
│   └── imagenes
│       └── imagen1
```

No es necesaria la carpeta de imágenes, solo si utilizas alguna imagen, la cual puede estar en el formato que quieras.

Es importante que en el reporte también se incluyan los nombres de los/las integrantes del equipo.