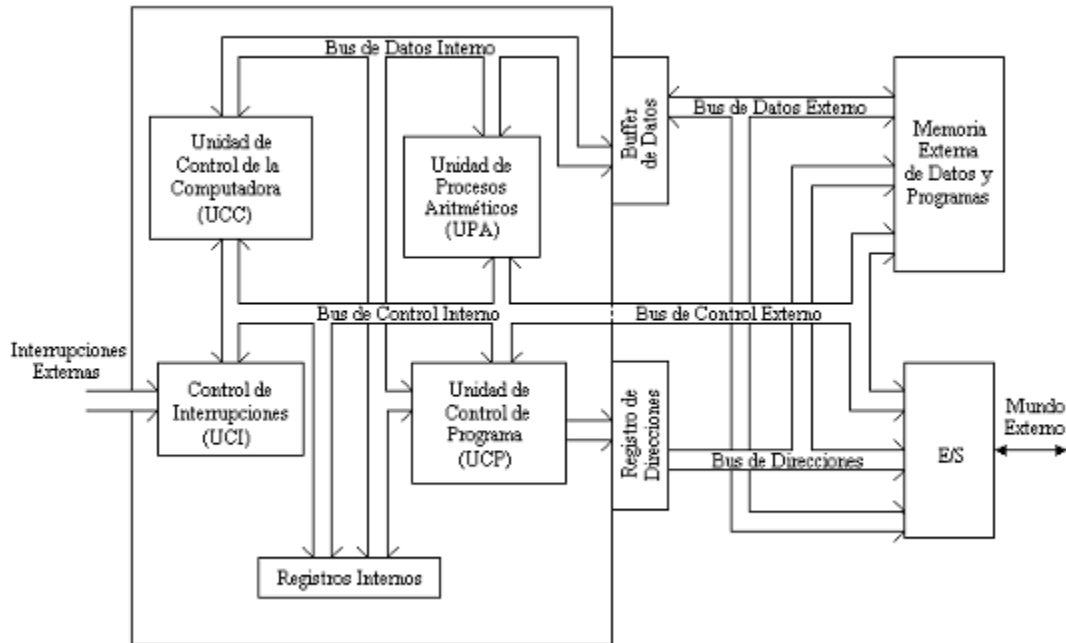


Componentes Basicos

📘 Usaremos un secuenciador basico normal con XOR



1. **Unidad de Control de la Computadora (UCC)** - Se encarga de enviar las señales de control a los demás elementos de la computadora.
 - Secuenciador Básico
 - Memoria ROM
2. **Unidad de Procesos Aritméticos (UPA)** - En ella se realizan todas las operaciones lógico aritméticas.
 - ALU
 - Registros Acumuladores A y B
3. **Unidad de Control de Programa (UCP)** - Calcula la dirección de la siguiente instrucción a ser ejecutada. Guarda el estado actual del procesador.
 - Registro Contador PC
 - Registro Contador AP
4. **Unidad de Control de Interrupciones (UCI)** - Se encarga del manejo de las interrupciones internas y externas.
 - Registro de Interrupciones
 - Flip Flop RS
5. **Unidad de Registros Internos** - Conjunto de registros capaces de almacenar datos, direcciones de memoria externa y códigos de operación
 1. Acumuladores: Datos, direcciones
 - Registros A y B
 2. Contadores: Almacena direcciones, y en ciertos casos datos
 - PC, AP, X, Y, RA

3. Registro de Banderas: Almacena banderas que genere el procesador
(*Condition Code Register (CCR)*, Registro de estados)
-

El salto de transformacion es la decodificacion de las instrucciones

Las salidas efectivas ahora son las lineas de control (UP9..UP0 - C2,C1,C0)

Unidad de Procesamientos Aritmeticos

- Operaciones permitidas:
 - A+B
 - B+D
 - A+0
- Operaciones no permitidas:
 - A+A
 - 0+0

"Pasted image 20240924071456.png" could not be found.

- Como el bus de datos interno es de 16 bits, nuestra salida del UPA se duplica, teniendo de 8 bits a 16.
 - Por ejemplo, si $7+5=12=0Ch$. Se duplica $\rightarrow 0C0Ch$
 - El contador de 3 bits es util para ciclos. Su salida `FC` sera 1 solo cuando el contador haya llegado a su valor maximo.
 - DUPA: Deshabilita la carga en el registro Yupa
 - OEUPA: Habilita la lectura de Yupa
 - Banderas generadas por UPA:
 - Acarreo
 - Medio acarreo
 - Signo
 - Overflow
 - Cero
-

Registros Acumuladores

"Pasted image 20240926075027.png" could not be found.

- Transeiver C llega al UPA
- El DECODIFICADOR habilita alguno de los TRANSEIVER, solo puede estar 1 activo
- La linea W habilita la carga de datos

- 0 - Escribe
- 1 - Lee

"Pasted image 20240926075741.png" could not be found.

Salidas del ACC: Banderas Z y N

Registros Contadores

"Pasted image 20241010072414.png" could not be found.

Se tienen 5 registros contadores:

- Y
- X
- RA
- AP
- PC

Estos tienen la misma arquitectura. Tanto X como Y tienen las mismas líneas de control. Solo va a estar activo el registro Y o el X, no los dos a la vez.

No se puede pasar la parte baja de un registro a la parte alta de otra, o viceversa

Registro de Estados / Banderas / CCR (*Condition Code Register*)

Contiene los valores de ocho variables que indican el estado de los distintos componentes de la arquitectura. Estos valores pueden venir de alguno de los elementos que integran a la arquitectura, o bien, del bus de datos.

- C: Bit de acarreo/borrow. Generada por la UPA en sumas y restas
- V: Bit de sobreflujo (overflow). Se usan números con signo
- Z: Bit de cero. Indica si el resultado de la última operación que se realizó en la UPA, o el valor guardado en alguno de los registros (contadores, acumuladores), es igual a cero.
- N: Bit de negativo. Indica el signo del resultado de la UPA, o del valor guardado en alguno de los registros.
- I: Bit de interrupción I. Habilita el dispositivo I. Habilita con un cero, y deshabilita con un uno, las interrupciones conectadas a la línea IRQ.
- H: Bit de medio acarreo. Acarreo de 4 bits menos significativos de la UPA. Se utiliza en operaciones donde se usan números con formato BCD.
- X: Bit de interrupción X. Habilita el dispositivo X. Habilita con un cero, y deshabilita con un uno, las interrupciones conectadas a la línea XIRQ.
- S: Bit de stop. Pone al microprocesador en bajo consumo de energía. Pone en stand by al procesador

El bit mas significativo indica el signo:

1110 -> Representa 14, o si tomamos en cuenta el signo, es un -2

Todos los numeros negativos siempre estan en complemento a 2 (de aqui sale el -2 de 14)

Si la suma de 2 numeros positivos muy grandes genera un numero negativo, por lo tanto hay overflow. Y viceversa

Las operaciones las define el programador, no siempre se toma en cuenta el signo para las operaciones.

"Pasted image 20241015073542.png" could not be found.

Las líneas d7 a d0 conectan al registro de banderas con el bus de datos. Los circuitos tres estados, en conjunto con la señal HB , aíslan o conectan el registro de banderas al bus de datos interno.

Las líneas CC, CV, CZ, CN, CI, CH, CX y CS controlan los relojes de los flip-flops asociados a las banderas.

Las líneas B9 a B0 controlan la selección de los multiplexores.

Por ejemplo para la bandera de Z, si B5B4B3=000 se selecciona la bandera de Z de la UPA, si B5B4B3=001 la del acumulador A. Para seleccionar el resto de las banderas se procede de manera similar

Ejercicios

1- PCbaja <- CCR

"Pasted image 20241015081735.png" could not be found.

R S Q

0 0 No cambia

0 1 1 - Modo set (en espera de una interrupcion)

1 0 0 - Modo reset

1 1 No deseada

1. Los flip flops se ponen en modo set
 2. Habilita la atencion a interruptores
 3. Escuchar las interrupciones de los dispositivos I y X
 1. Cuando exista una interrupcion, los flip flop se ponen en modo reset
 4. Cuando se termine de ejecutar la interrupcion los Flip Flop deben regresar a modo set
-

Arquitectura del Microprocesador 68HC11

En el capítulo anterior se mostraron los componentes básicos que conforman al procesador. En este capítulo se realizará la interconexión entre estos elementos y estudiaremos su funcionamiento a través de su set de instrucciones.

Los componentes que conforman al procesador son:

- La Unidad de Control de la Computadora (UCC).
- La Unidad de Control de Programa (UCP).
- La Unidad de Procesos Aritméticos (UPA).
- La Unidad de Control de Interrupciones (UCI).
- Los registros internos: acumuladores, contadores y CCR.

Adicionalmente haremos uso de la memoria externa como lo vimos en el tema 1.

