

Tarea Corta 3

B86524 – Gabriel Revillat Zeledón

Unidad de control

- **Entradas:**
 - **Clock:** La unidad de control realiza una micro-operación en cada pulso de reloj.
 - **Registro de instrucciones:** El *opcode* de la instrucción actual se usa para determinar cuáles operaciones realizar durante el ciclo de ejecución.
 - **Banderas:** Determinan el estado del procesador.
 - **Señales de control.**
- **Salidas:**
 - **Señales generadas:** Operación a realizar por el ALU; cuando se escribe o no en el *register file*; señales para múltiples multiplexores inmediatos; entre otras.
- **Funcionalidad:** Toma el control y genera las señales apropiadas para los elementos del *datapath*.
- **Componentes:**
 - **Datapath:**
 - Banderas.
 - **Control:**
 - Clock.
 - Opcode.
 - Señales de control.

ALU Control

- **Entradas:**
 - **Operando A:** El primer operando de la operación. 32 bits.
 - **Operando B:** El segundo operando de la operación. 32 bits.
 - **ALU Operation:** El selector de la operación a realizar. 5 bits.
- **Salidas:**
 - **Resultado:** El resultado de la operación. 32 bits.
 - **Overflow flag:** Bandera que indica si hay un *overflow* en la operación.
 - **Carry flag:** Bandera del *carry out* de la operación.
- **Funcionalidad:** Realiza la operación lógica o aritmética indicada por la instrucción seleccionada.
- **Componentes:**
 - **Datapath:**
 - Operandos A y B.

- Operaciones lógicas y aritméticas.
- Salidas.
- **Control:**
 - Selector de operación.
 - Multiplexores que escogen entre operaciones.

IF/ID

- **Entradas:**
 - **Registros:** RS y RT. 32 bits.
 - **PC incrementado en 4:** 32 bits.
- **Salidas:**
 - **Instrucción.**
 - **PC incrementado en 4.**
- **Funcionalidad:**
 - Lee los registros y los guarda en el registro de ID/EX y envía el PC incrementado en 4 al ID/EX.
- **Componentes**
 - *Datapath:*
 - Registros.
 - **Control:**
 - Clock.

ID/EX

- **Entradas:**
 - **Registros:** RS y RT. 32 bits.
 - **PC incrementado en 4:** 32 bits.
- **Salidas:**
 - **Instrucción.**
 - **PC incrementado en 4.**
- **Funcionalidad:**
 - Toma el contenido del registro RS y el campo inmediato con signo extendido como entradas para la ALU, y esta realiza una operación cuyo resultado es guardado en el registro EX/MEM.
- **Componentes**
 - *Datapath:*
 - Registros.
 - Campo inmediato.
 - **Control:**
 - Clock.

EX/MEM

- **Entradas:**
 - **Resultado de operación de ALU:** 32 bits.
- **Salidas:**
 - **Datos leídos de memoria.**
- **Funcionalidad:**
 - Toma el resultado recibido y lo usa para acceder a la memoria. Los datos leídos de memoria se guardan en el registro MEM/WB.
- **Componentes**
 - **Datapath:**
 - Resultado de operación recibido como entrada.
 - **Control:**
 - Clock.

MEM/WB

- **Entradas:**
 - **Datos recibidos de memoria.**
- **Salidas:**
 - **Instrucción ID.**
 - **PC incrementada en 4.**
- **Funcionalidad:**
 - Lee los datos del registro y los escribe en el *register file* en medio del *datapath*.
- **Componentes**
 - **Datapath:**
 - Datos recibidos.
 - Register file.
 - **Control:**
 - Clock.