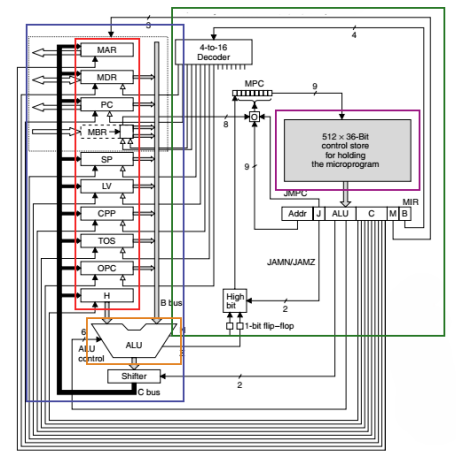
1. ¿Qué significa la palabra arquitectura en el contexto de esta materia?

La palabra arquitectura, se refiere a la familia de maquinas que ejecutan las mismas instrucciones

(mismo ISA), con implementaciones físicas diferentes (nivel 0 y nivel 1).

2. Usando la siguiente figura, identifique y describa cada parte del procesador.



Camino de Datoss (Data Path):

es la parte del procesador que típicamente contienen varios registros y la unidad aritmética-lógica, todo conectado a través de uno o mas buses internos al CPU. Hoy en dia, en arquitecturas mas modernas y complejas, es mas común el termino Unidad de Ejecución (Execution Unit – EU), y puede contener muchos tipos de unidades funcionales, como: unidad de punto flotante (Floating-Point Unit – FPU), unidad de generación de direcciones (Address Generation Unit – AGU), unidad de manejo de memoria (Memory Management Unit – MMU), etc.

Unidad de Control (Control Unit):

es responsable de, a través de señales de control, modificar el funcionamiento del camino de datos para que se puedan cumplir con las necesidades del ciclo de ejecucion, como por ejemplo, leer una instrucción de memoria.

Registros:

memorias temporarias de alta velocidad que pueden ser

usados para contener instrucciones, datos o también información de

control. El CPU puede tener registros de uso general y registros de uso

especifico. Normalmente todos los registros del sistema tienen el mismo

tamaño, pero ciertos registros de uso especifico pueden ser diferente.

Unidad Aritmetica Logica – UAL (Arithmetic-Logic Unit – ALU):

es una unidad funcional que puede hacer operaciones aritméticas y lógicas

como: suma, resta, multiplicación, división, OR, AND, y NOT. Tiene dos

entradas y una salida. Puede tener, pero no es requerido, dos registros de

entrada y uno de salida para tener los datos de forma temporaria

mientras completa su operación.

Microprograma:

software que se ejecuta a bajo nivel para poder ejecutar instrucciones a

nivel ISA.

3. ¿Cuáles son los registros de uso especifico vistos en clase? De una explicación de que hace cada uno.

• MAR (Memory Address Register): contiene la dirección del dato que se quiere leer o escribir de memoria

• MDR (Memory Data Register): Contiene el dato que se lee o escribe en memoria

• PC: el registro mas importante del CPU. Contiene en el, la dirección de la próxima instrucción a ser ejecutada.

• MBR (IR): Contiene la instrucción misma, que esta siendo ejecutada.

4. ¿Cómo es, típicamente, el ciclo de ejecución del procesador? Detalles los pasos necesarios para completar el ciclo. Diagrame un ciclo de ejecución de la MIC-1.

El ciclo de ejecución del CPU es conocido como el ciclo buscar-decodificar-ejecutar (fetch-decodeexecute cycle).

Es la serie de pasos que toma el procesador para ejecutar una instrucción.

1. Buscar la próxima instrucción de la memoria y colocarla en el IR.
2. Modificar el PC para que apunte a la instrucción que sigue.
3. Decodificar la instrucción que fue buscada. Ósea, determinar que tienen que ser ejecutado.
4. Si la instrucción requiere datos de memoria, determinar adonde están esos datos.
5. Buscar los datos, y, si es necesario, colocarlos en algún registro del CPU.
6. Ejecutar la instrucción.
7. Volver a paso 1.

5. Explique en detalle cómo surgió el invento de la microprograma y porque eventualmente se lo eliminó. Mencione que ventajas tenia usar este tipo de unidad de control.

En las primeras computadoras digitales, había solo dos niveles: le nivel ISA y el nivel de Circuito Lógico. Toda la programación se hacía a nivel ISA (un horror). Los circuitos eran complicados, difíciles de entender y construir.

En los 1950s, Maurice Wilkes, un investigador de la Universidad de Cambridge,

sugirió un diseño de una nueva máquina, pero de tres niveles, que simplificaría

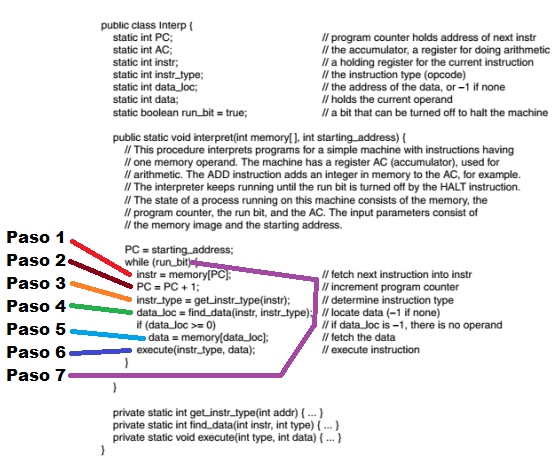
drásticamente el hardware. Esta máquina tendría un intérprete fijo, llamado el

microprograma, que ejecutaría programas a nivel ISA de una manera interpretada.

Esto permitiría que que el hardware sea más simple, porque solo tenías que ser diseñado para ejecutar la microprograma, con instrucciones simples y limitadas, y ya no ejecutar un programa a nivel ISA, con instrucciones más complejas y mas cantidad de ellas.

Se eliminaron las microprogramas porque se hicieron muy voluminosos y con set de instrucciones muy grandes, esto hacia más lento el procesamiento.

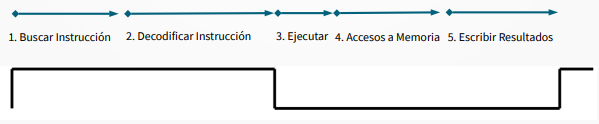
6. Indique que línea(s) de código pertenece a cuál de los pasos del ciclo que ejecución presentado por la lectura.



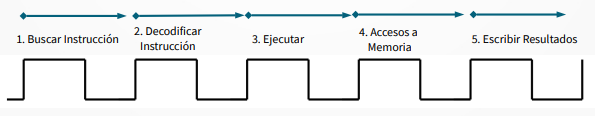
7. Que significa un procesador de ciclo único en comparación a un procesador de múltiples ciclos. Apoye la respuesta con un diagrama. ¿Qué tipo de procesador es la MIC-1?

Como pudimos ver, el ciclo de reloj es muy importante para definir como se lleva cabo la ejecución de una instrucción.

● En términos generales, si tenemos un CPU donde el ciclo de ejecución completo de una instrucción se lleva a cabo durante un ciclo de reloj, este CPU se dice que es de Ciclo Único.



En cambio, si tenemos un CPU donde cada etapa del ciclo de ejecución se lleva a cabo durante un ciclo de reloj, este se dice que es de Múltiples Ciclos (y posiblemente Segmentado).



El Procesador MIC-1 es un procesador de multiciclos.