

PRÁCTICA 1.5

Componentes físicos de los Sistemas Informáticos

1. Contesta brevemente y con tus palabras las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuál es la característica principal de la arquitectura de Von Neumann?
- b) ¿Qué componente del procesador es el que realiza realmente los cálculos?
- c) ¿Para qué sirve el bus?
- d) ¿Qué es la memoria y qué se guarda en ella?
- e) ¿Qué significa dirección de memoria y tamaño de palabra?
- f) ¿En qué consiste el conjunto de instrucciones de un procesador?
- g) ¿Cuáles son los registros de la ALU y para qué sirven?
- h) ¿Cuál es la función de la unidad de control del procesador?
- i) ¿Cómo sabe el procesador cuál es la siguiente operación que debe realizar?
- j) ¿Cuántos buses existen y cuál es su función?
- k) ¿Para qué sirven los dispositivos de entrada y salida?. Nombra tres ejemplos de dispositivos de entrada, tres de salida y uno que sea a la vez de entrada y de salida.
- l) ¿Cómo definirías los conceptos de periférico e interfaz?
- m) ¿Qué tareas debe llevar a cabo el sistema de entrada/salida para intercambiar información?
- n) ¿Qué es un ciclo de instrucción y en qué dos fases principales se descompone?

2. ¿Cuanta memoria en teoría como máximo se podría direccionar directamente con un procesador de 32 bits y con uno de 64 bits? ¿Qué otros factores pueden afectar al tamaño máximo de memoria que permite usar un ordenador?

3. Explica brevemente la diferencia que existe entre una arquitectura de procesador tipo RISC y otra tipo CISC.

4. Abre en logisim el circuito ALU8bits.circ y contesta a las siguientes preguntas:

- a) ¿Esta ALU es un circuito secuencial o combinacional?
- b) Simula la suma de $5 + 5$ y obtén una captura del resultado.
- c) Simula la resta de $10 - 5$ y obtén una captura del resultado.
- d) Con la resta en funcionamiento del ejercicio anterior accede a la vista del sumador / restador. ¿Cuál es el objetivo de las puertas XOR?
- e) Obtén una captura de pantalla de como están diseñados los Full Adders internos del sumador / restador.
- f) ¿Cómo es posible que la ALU pueda realizar restas solo con sumadores?
- g) ¿Qué elemento realmente indicaría a la ALU que operación tiene que realizar?

5. Abre en logisim el circuito CPU.circ y contesta a las siguientes preguntas:

- a) Obtén una captura de pantalla de “Decode Logic”. ¿A qué elementos vistos en la arquitectura de Von Neumann hace referencia este componente?
- b) Localiza los elementos que hacen la función de “Registro de Instrucciones” y de “Contador de Programa”.
- c) ¿Esta CPU es de “lógica cableada” o “microprogramada”? ¿Por qué?
- d) Localiza algún bus de datos, de direcciones y de control.
- e) Carga en memoria el programa compilado suma.img, que codificado en hexadecimal realiza las siguientes tareas:

e4 06 → Guarda en R1 el valor 6

e0 80 → Guarda en R0 la dirección de memoria 80

48 → Guarda en R2 el contenido de la memoria apuntada por R0

26 → $R1 = R1 + R2$

d4 40 → Guarda el contenido de R1 en la dirección de memoria 40

- f) Realiza una simulación paso a paso presionando (Ctrl + T), obtén una captura de pantalla en los siguientes pasos:
 - Vista del “Register File” cuando estamos almacenando en R1 el valor 6
 - Captura de la memoria cuando se accede a la dirección 80
 - Vista del “Register File” cuando almacenamos en R2 el valor de la dirección de memoria “80”
 - Vista de la ALU cuando está realizando la suma de $R1 + R2$
 - Captura de la memoria donde se vea el resultado de la suma. ¿Cuánto es en decimal el resultado de $R1 + R2$?

6. Realiza una tabla que resuma con imágenes la evolución histórica de los sistemas informáticos. Indica en la tabla las fechas de las distintas generaciones y que avances tecnológicos son los característicos de cada generación.

Nota: La práctica se entregará en el aula virtual en formato pdf indicando en el fichero el número de práctica y tu nombre con el siguiente formato: *prácticaX.X_nombre.pdf*