


|  |   |
|--|---|
|  | <b>IF005 - ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS</b> |
|  | <b>CURSO 2021</b>                           |


### Práctica 01 - Tema: Introducción

- El Anexo I enumera un conjunto de términos de uso habitual en nuestra disciplina. Para cada uno de ellos:
  - Defínalo con sus propias palabras y especifique su función
  - Determine si lo considera parte del hardware, del software o del firmware
  - Enumere algunas características significativas
- Investigue y complete la tabla del Anexo II.
- El Anexo III indica la “velocidad de cálculo” (en MIPS) de distintos procesadores.
  - Defina MIPS
  - Complete la información con el año en el que el procesador aparece en el mercado (debe investigar para obtener esas fechas) y grafique
- Mencione distintos tipos de dispositivos de entrada y de salida que sirven para la comunicación entre el hombre y la computadora. Dé una breve descripción de las principales características y funciones de cada uno.
- Describa las características del modelo de von Neumann.
- Compare el modelo de von Neumann con la máquina analítica de Babbage.
- Discuta las ventajas y desventajas de almacenar programas y datos en la misma memoria.
- Describa al menos dos mecanismos que le permitan a la UCP saber si el contenido de una posición de memoria es una instrucción o un dato.
- ¿Cuál es la diferencia entre compilación e interpretación? ¿Qué tienen en común? ¿Qué ventajas y desventajas presenta cada una de estas técnicas?
- El procedimiento que se indica a continuación interpreta programas para una máquina sencilla con una instrucción por palabra. La memoria consta de una serie de palabras numeradas 0, 1... 4095. La máquina tiene un registro en el procesador denominado 'ac' (acumulador). El intérprete se está ejecutando hasta que el bit de ejecución se apague con una instrucción STOP. El estado de un proceso que se ejecuta en la máquina consta de la memoria, el contador de programa (PC o RPI), el bit de ejecución y el acumulador (ac). El estado inicial se establece a través de los parámetros.


```

TYPE palabra = ... ;
    dirección = ... ;
    mem = ARRAY [0 .. 4095] OF palabra;
PROCEDURE interprete (memoria:mem;ac:palabra;DirecciondeComienzo:direccion);
VAR ContadordePrograma,DirecciondelDato:direccion;
    RegistrodeInstruccion,Dato:palabra;
    SeNecesitaDato:BOOLEANA;
    TipodeInstruccion:INTEGER;
    BitdeEjecucion:0 .. 1;
BEGIN
    ContadordePrograma:=DirecciondeComienzo;
    BitdeEjecucion:=1;
    WHILE BitdeEjecucion = 1 DO
        BEGIN
            RegistrodeInstruccion := memoria[ContadordePrograma];
            ContadordePrograma := ContadordePrograma + 1;
            DeterminaTipodeInstruccion(RegistrodeInstruccion,TipodeInstruccion);
            Encuentradato(TipodeInstruccion,RegistrodeInstruccion,DirecciondelDato,SeNecesitaDato);
            IF SeNecesitaDato THEN dato := memoria[DirecciondelDato];
            Ejecuta(TipodeInstruccion,dato,memoria,ac,ContadordePrograma,BitdeEjecucion);
        END;
    END;

```


|  |   |
|--|---|
|  | <b>IF005 - ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS</b> |
|  | <b>CURSO 2021</b>                           |

- a) ¿Qué modificaciones deberían introducirse en el mismo, si cada instrucción ocupa dos palabras de memoria?
  - b) ¿Es posible colocar la instrucción **ContadordePrograma := ContadordePrograma + 1** luego de la invocación al procedimiento **Ejecuta**? Justifique la respuesta.
11. Considere una computadora cuya memoria consta de 220 palabras de 64 bits. Hay cuatro tipos de datos numéricos: enteros binarios, números binarios de punto flotante, enteros decimales y números decimales de punto flotante. La UCP tiene una única instrucción suma y usa los metabits para determinar el tipo de suma necesaria.
- a) ¿Cuántos metabits se necesitan por palabra?
  - b) ¿Cuántos bits de memoria en total (bits de datos y metabits) se necesitan para la memoria completa?

|  |   |
|--|---|
|  | <b>IF005 - ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS</b> |
|  | <b>CURSO 2021</b>                           |

## ANEXO I

- Memoria principal
- Programas de aplicación
- Microprogramación
- Sistema Operativo
- Dispositivos de entrada
- Dispositivos de salida
- Registros
- Intérpretes
- Lenguajes de programación
- Sistemas de numeración
- Instrucción
- Bit
- Compiladores
- Unidad aritmético / lógica
- Compuertas
- Álgebra de Boole
- Sistema Binario
- Unidad de control
- Memoria cache
- Unidad Central de Proceso
- Memorias Auxiliares
- Microprocesador
- Programa
- Ensamblador
- Proceso

|  |   |
|--|---|
|  | <b>IF005 - ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS</b> |
|  | <b>CURSO 2021</b>                           |

## ANEXO II

| Generación | Hardware                            | Software                | Ejemplos                     | Capacidades Típicas |          |
|------------|-------------------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------|----------|
|            |                                     |                         |                              | Memoria             | MIPS     |
| 1ra.       | Tubos de vacío<br>Cintas Magnéticas | Lenguaje<br>Ensamblador | ENIAC<br>UNIVAC I<br>IBM 700 | 2 Kbytes            | 0,1 MIPS |
| 2da.       |                                     |                         |                              |                     |          |
| 3ra.       |                                     |                         |                              |                     |          |
| 4ta.       |                                     |                         |                              |                     |          |
| 5ta.       |                                     |                         |                              |                     |          |

## ANEXO III

- ENIAC: 0.05 MIPS
- Intel 4004 (0.74 MHz): 0.097 MIPS
- Intel 8080 (2 MHz): 0.5 MIPS
- Intel 486DX (66MHz): 50 MIPS
- Intel Pentium Pro (200MHz): 540 MIPS
- AMD Athlon (1.2 GHz): 3560 MIPS
- AMD Athlon FX-60: 19,000 MIPS
- Intel Core 2 Quad QX6700: 50,000 MIPS
- Intel Core i7 965: 76,000 MIPS
- Intel Core i7 980x: 147,000 MIPS