

Carné: **22596** Nombre: **Michelle Angel de María Mejía Villela**

Instrucciones generales

De manera individual, resuelva los ejercicios y realice las investigaciones necesarias. Al finalizar, entregue la versión PDF de este documento.

1. **(20 puntos).** Defina claramente los siguientes términos. Cite las fuentes utilizadas para definirlos y procure parafrasear los conceptos con sus propias palabras.

a) Unidad de memoria

Utilizada para almacenar información, ya sea de forma temporal, como la memoria de acceso aleatorio RAM (la cual permite alternar programas y visualizar archivos grandes) o de forma permanente como el disco duro y las unidades de estado sólido (las cuales poseen diferentes capacidades, gigabytes, terabytes, etc.) (Micron Technology, 2023).

b) Localidad de memoria

Posiciones de memoria distintas, almacenan información por medio de bits (Stallings, 2021).

c) Dirección de localidad de memoria

Identificador único para cada localidad (Stallings, 2021).

d) Word

Tamaño de palabra, se refiere a la cantidad de bits que poseen los datos operados en la ALU (Patel, 2020).

e) Nibble

La segunda unidad de información de transmisión y almacenamiento de datos más pequeña, después del bit. Equivale a la mitad de un byte, por lo tanto cuatro bits (IONOS, 2021).

f) MAR

Memory Address Register - Guarda la dirección de memoria a la que se accederá en la siguiente lectura (Patt, 2020).

g) MDR

Memory Data Register – Almacena la información contenida en la dirección que se apuntó con MAR (Patt, 2020).

h) PC

Siglas de Program Counter, contiene la dirección de la siguiente instrucción a realizar (Patel, 2020).

i) IR

Instruction Register, posee la instrucción que se está ejecutando (Patel, 2020).

j) ALU

Unidad Aritmética Lógica, unidad de creación fundamental de cualquier procesador. Dos números enteros u operandos entran a la unidad, y recibe las instrucciones para manipular dicha entrada, es capaz de realizar cálculos matemáticos (Arrow Electronics, 2023).

2. (14 pts.) Se requiere diseñar un nuevo tipo de memoria RAM. Se espera que durante la ejecución de procesos esta pueda almacenar 250 fotos. Cada foto está compuesta por 1.000.000 de pixeles, (cada pixel de color de 8 bits).

Nota: 1 Kb es igual a 8,000 bits.

- a) ¿Cuál debe ser el tamaño en KB mínimo de esta memoria?

$$250 \text{ fotos} * \frac{1000000px}{1foto} * \frac{8bits}{1px} * \frac{1KB}{8000bits} = 250\ 000\ KB$$

- b) Si cada localidad de la memoria posee 16 bits, ¿cuántas localidades debe tener?

$$250 \text{ fotos} * \frac{1000000px}{1foto} * \frac{8bits}{1px} * \frac{1 \text{ localidad}}{16bits} = 125\ 000\ 000 \text{ localidades}$$

3. (26 pts.) ¿Los elementos de la lista siguiente son algoritmos? Si no lo son, ¿qué cualidades requeridas de los algoritmos les faltan?

- a) En una librería se venden artículos con las siguientes condiciones: Sí el cliente es de tipo 1 se le descuenta 30%, si es de tipo 2 se le descuenta 20%, sí el cliente es de tipo 3 se le descuenta 10%. A los clientes se aplica el tipo de descuento dependiendo de la frecuencia con la que realiza compras en la librería.

Cada vez que se realiza una venta, todos los empleados deben aplicar el siguiente procedimiento:

1. Buscar en un listado (proporcionado por la administración de la librería) el nombre del cliente.
2. Si encuentra el nombre del cliente, entonces, identificar en qué tipo de cliente se encuentra clasificado (este dato está anotado en el listado e indica el porcentaje de descuento que se debe aplicar)
3. Calcular el descuento: precio venta * % descuento
4. Calcular el pago final utilizando la siguiente operación: precio venta – descuento
5. Realizar cobro
6. Imprimir y entregar factura al cliente
7. Entregar al cliente la mercadería que ha comprado

- ¿Considera que el conjunto de pasos representa un algoritmo? Explique.
Sí. Es preciso, ordenado y lógico.
- ¿Cuáles son las entradas al procedimiento?
El nombre del cliente, tipo (descuento) y precio venta.
- ¿Cuáles son las salidas del procedimiento?
Cobro, factura y mercadería vendida.

b) Usted ha llegado a su casa después de pasar un feliz día con sus amigos. En casa se encuentran preparando la cena, y le solicitan apoyo cocinando puré de papas. Ellos le dan las siguientes instrucciones:

1. Buscar utensilios.
 2. Lavar las papas.
 3. Llenar la olla con agua.
 4. Colocar las papas dentro de la olla.
 5. Encender la estufa.
 6. Colocar la olla en la estufa.
 7. Esperar a que hiervan.
 8. Retirar las papas.
 9. Pelar las papas.
 10. Triturar las papas.
 11. Agregar queso, mantequilla y leche.
 12. Mezclar.
 13. Agregar sal al gusto.
 14. Servir.
- ¿Considera que el conjunto de pasos representa un algoritmo? Explique
No, no es un algoritmo, ya que no es preciso en la información y procedimientos a seguir en cada paso, no es secuencial ni tampoco posee un orden lógico.
 - ¿Cuáles son las entradas al procedimiento?
Ingredientes y utensilios.
 - ¿Cuáles son las salidas del procedimiento?
El puré de papa servido.

4. **(10 puntos)** Describa la noción de abstracción y un ejemplo o actividad de la vida diaria en donde se aplique dicho concepto. Explique.

Abstracción: Uno de los procesos mentales más habituales que llevamos a cabo las personas cuando queremos considerar de modo separado las cualidades o características básicas de un objeto, por ser. Nos concentramos en advertir las cualidades de algo, o su esencia captará la atención de toda nuestra mente. Un ejemplo de nuestra vida diaria es el arte abstracto, donde se combinan formas y colores que representan subjetividad y la cual “tapa” la objetividad de la escena (Ucha, 2014).



5. **(20 puntos)** Imagine que la computadora debe de realizar la suma de 3 números enteros que están almacenados en memoria. Basándose en el ciclo de ejecución de instrucciones(FETCH, DECODE, EXECUTE), explique cómo su computadora llevaría a cabo el proceso de ir a memoria por los números, sumarlos y almacenar el resultado de vuelta en la memoria.

Tomar en cuenta lo siguiente:

La ALU solo cuenta con 2 entradas para realizar operaciones.

Se debe de indicar cómo es que los distintos componentes de la computadora actúan en el proceso por medio de registros como PC, IR, MAR, GPRs actúan durante el ciclo.

Nota: ya que son 3 números, se realizará 2 veces el proceso.

FETCH:

En esta etapa, se obtendrá la instrucción ADD X04, X01, X02 de la memoria principal. En donde X04 será el destino y dentro de las ubicaciones X01 y X02 se encontrarán previamente los números enteros. Luego de esto, seguimos en el IR, donde se escribe la instrucción y PC donde se almacenará la siguiente instrucción X01.

DECODE:

Se dirige a la ALU, en donde el operando será el de adición "+". Los operandos (en este caso no valores inmediatos) son buscados en sus registros e ingresados a la ALU.

EXECUTE:

Finalmente, el resultado es obtenido y almacenado en el destino [X03].

****Repetimos el proceso para sumar el tercer operando X03 con nuestro resultado X04, almacenando la suma total en el espacio X05. Donde en IR se escribirá la instrucción ADD X05, X03, X04 y en PC veremos X02. ****



- Imagen de referencia -

Referencias

Micron Technology. (2023). Unidades de memoria de la computadora explicadas. Crucial.
<https://www.crucial.mx/articles/pc-users/computer-memory-units-explained>

Chapter 4. Patt, Y., & Patel, S. (2020). Introduction to computing systems: from bits & gates to c/c++ & beyond, third edition. McGraw Hill Publishers.

Chapter 3.1 –3.4. Stallings, W. (2021). Computer organization and architecture, eleventh edition. Global Edition.

IONOS (2021). Nibble: ¿qué es? <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/que-es-un-nibble/>

Ucha, F. (junio, 2014). Definición de Abstracción. Definición ABC. Desde <https://www.definicionabc.com/general/abstraccion.php>