Introducción a la programación



El programa

Un programa es un conjunto de instrucciones que

Un programa se compone por tres elementos:

estructuras de datos, operaciones primitivas

elementales y estructuras de control, como se

Estructura de datos Son las formas de representación

representados en forma de datos, pueden estar organizados

Son las acciones básicas que la computadora "sabe" hacer y

que se ejecutan sobre los datos para darles entrada,

procesarlos y emitirlos como salida. convertidos en información. Por ejemplo, el sueldo de un empleado se calcula multiplicando el número de horas trabajadas por la

Son las formas lógicas de funcionamiento de la

computadora mediante las que se dirige el orden en que

capacidad de ejecutar instrucciones en secuencia, una tras

seleccionar si algo se ejecuta o no y optar por una de dos o

Tema principal 1

deben ejecutarse las instrucciones del programa. Las

estructuras de control son: la secuenciación, que es la

otra; la selección, que es la capacidad de escoger o

de diferentes maneras (estructuras de datos). Por ejemplo,

resolver algún problema o realizar alguna actividad.

guían a la computadora para

programa = estructuras de datos

+ operaciones primitivas elementales

interna de la computadora. Los hechos reales,

el nombre del empleado, el número de horas

Operaciones primitivas elementales

cuota que se le paga por cada hora

más alternativas; y la repetición

de trabajo.

Estructuras de control

muestra a continuación:

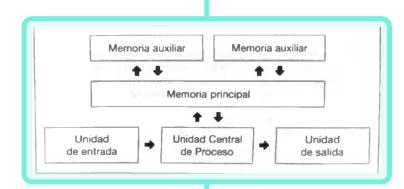
+ estructuras de control

La computadora

La computadora es una herramienta que se utiliza para representar cualquier situación de la realidad en forma de datos, los cuales se procesan después para generar nformación.

Los elementos básicos que componen una computadora son la unidad central de proceso. la unidad de memoria, la unidad de entrada y la unidad de salida. La unidad central de proceso es el "cerebro" que controla el funcionamiento de los componentes y ejecuta las operaciones aritméticas y lógicas. Las operaciones del procesador central son muy simples, pero ejecutadas a una velocidad muy alta

- del orden de millones por segundo - permiten la ejecución de tareas simples o complejas.



La memoria se utiliza para almacenar los datos, y a éstos se les aplican las operaciones del procesador. Existen dos tipos de memoria: la principal y la auxiliar. La memoria principal permite al procesador extraer y almacenar datos a una velocidad comparable a la propia. memorias auxiliares para almacenamiento masivo y permanente de datos, tales como discos magnéticos fi-jos, disquetes (discos flexibles) magnéticos removibles, discos compactos, cintas magnéticas, entre otros. Estos dispositivos tienen más capacidad que la memoria principal, pero son más lentos. Los datos pueden almacenarse en ellos de manera permanente; es decir, pueden guardarse para usos posteriores.

La unidad de entrada se utiliza para introducir datos del exterior en la memoria de la computadora a través de dispositivos periféricos de entrada como teclados de terminales, ratón (mouse), discos, módem, lector de código de barras, escáners, etcétera. Esta unidad realiza automáticamente la traducción de símbolos inteligibles para la gente en simbolos que la máquina pueda manejar.

La unidad de salida permite transferir datos de la memoria al exterior a través de dispositivos periféricos tales como impresoras, pantallas de video. módems,

Esta unidad realiza automáticamente la traducción de símbolos que puede manejar

la máquina en simbolos inteligibles para la gente.

Características de los lenguajes de programación

Todo lenguaje está compuesto por un alfabeto, un vocabulario y una gramática. A continuación se describen estos componentes.

> 1. Alfabeto o conjunto de caracteres Es el conjunto de elementos estructurales

a. Caracteres alfabéticos (letras minúsculas y mayúsculas). b. Caracteres numéricos (digitos del 0 al 9). Caracteres especiales (simbolos especiales tales como [.]. [l, (:l. [i). [\$]. [#). I/ y

Generalmente, se consideran sinónimos los conceptos programación y codificación, lo cual constituve un error. Debemos tener presente que la finalidad de un programa es realizar algún proceso sobre ciertos datos para obtener ciertos resultados.

Un programa bien escrito debe tener ciertas características basicas que le permitan operar correctamente; las principales serían las siguientes:

Operatividad: Lo mínimo que debe hacer un programa es funcionar; es decir, producir los resultados esperados independientemente de cualquier otra característica. Legibilidad: Un programa puede hacerse más legible dándole cierto formato al código, utilizando el sangrado

(indentación) para reflejar las estructuras de control del programa e insertando espacios o tabuladores. Es conveniente diseñar reglas propias para darle uniformidad a todos los programas.

identi-ficadores, hacer comentarios correctos, claros y concisos, etcétera.

muchos otros).

Transportabilidad: Un programa transportable es el que puede ejecutarse en otro entorno sin hacerle modificaciones importantes. Mientras menos modificaciones se hagan será más transportable, así que es conveniente no utilizar características especiales del hardware ni "facilidades" especiales del software. Claridad: Esta característica se refiere a la facilidad con que el texto del programa comunica las ideas subyacentes. El programa debe indicar claramente lo que el programador desea. Una buena programación es similar a la elaboración de un documento legal; por ejemplo, conviene utilizar nombres adecuados para los

Modularidad: Dividir el programa en un número de módulos pequeños y fáciles de comprender puede ser la contribución más importante a su calidad. Cada módulo debe realizar sólo una tarea especifica, y no más. Los módulos tienen la virtud

Los lenguajes de programación que se utilizaban eran PASCAL, COBOL estructurado, BASIC estructurado, FORTRAN con estilo estructurado, FORTRAN 90, Lenguaje C. Las estructuras de control utilizadas eran la secuenciación, IF-THEN, IF-THEN-ELSE, CASE, FOR, DO-UNTIL y DOWHILE. Otras características eran que se podia dividir un programa en módulos y funciones y estilo de programación.

Programación estructurada

Datos Programa El lenguaje de programación que se utilizó Módulo Uno Módulo Dos fue ADA. Con éste emergió el concepto de Tipos Abstractos de Datos (TAD).

> emergió el concepto de encapsulación (en un módulo o paquete se encapsulaban los

Programación con abstracción de datos

Programación modular

y las funciones que los manipulaban).

A este tipo de programación la caracterizan los conceptos Objetos, Clases. Encapsulación, Herencia y Polimorfismo. Los principales lenguajes de programación que se utilizan son: C++, Java y C# y las

Programación orientada a objetos

técnicas de diseño que se utilizan son Booch. Rumbaugh, Jacobson, Yourdon, UML (Unified Modeling Language), entre otras.

La estructura general o arquitectura de un programa consiste en un conjunto de objetos, y cada objeto se compone por datos y un conjunto de metodos, donde cada método (que es equivalente al concepto de módulo en la programación es-tructurada)

2. Análisis del problema entender en detalle el problema en cuestión para obtener una radiografia en términos de los DATOS disponibles como materia prima y definir el PROCESO necesario para convertir los datos en la INFORMACIÓN requerida.

El proceso de programación

1. Definición del problema

Para empezar, se debe de identificar el

problema y comprender la utilidad de la

solución que se alcance. Se debe tener una

visión general del problema estableciendo las condiciones iniciales (los puntos de

partida) v. además. los limites del problema,

es decir, dónde empieza y dónde termina.

Se diseña el algoritmo de la solución al problema; es decir, se estructura la secuencia lógica de pasos que la computadora deberá seguir para solucionar el problema

3. Diseño del programa

5. Implantación del programa

Una vez que el programa está correcto, se instala y se pone a funcionar, entrando en operación normalmente dentro de la situación especifica para la que se desarrolló.

Debe ser supervisado continuamente para detectar posibles cambios o ajustes que sea necesario realizar.

se procede a codificar el programa en el lenguaje de programación que vayamos a utilizar. Este proceso es sumamente sencillo; dado que ya tenemos diseñado el programa, sólo nos concretamos a convertir las acciones del algoritmo en instrucciones de computadora.

4. Codificación del programa

6. Mantenimiento del programa

Un programa que está en operación, por un lado, podría presentar errores, los cuales deben corregirse. Por otro lado, podría requerir cambios o ajustes en sus datos, proceso o información; esto implica que eventualmente necesitará mantenin para adecuarlo a los cambios que le imponga la dinámica cambiante de las empresas o de los problemas.

Presented with **xmind**