

Programación Avanzada

Introducción · *y* *Conceptos Generales*



La resolución de Problemas con un PC

- **Conduce a la escritura de un programa utilizando un lenguaje de programación y su ejecución.**
- **El proceso de diseñar programas es un proceso creativo.**
- **Se puede considerar una serie de fases o pasos comunes, que generalmente deben seguir todos los programadores.**

La resolución de Problemas con un PC

• Las fases son:

- 1) Análisis del problema
- 2) Diseño del algoritmo
- 3) Codificación (implementación)
- 4) Compilación y Ejecución
- 5) Prueba
- 6) Depuración
- 7) Mantenimiento
- 8) Documentación

La resolución de Problemas con un PC

- Las dos primeras fases conducen a un diseño detallado escrito en forma de algoritmo.
- Durante la tercera etapa (codificación) se implementa el algoritmo en un código escrito en un lenguaje de programación, reflejando las ideas desarrolladas en las fases de análisis y diseño.

La resolución de Problemas con un PC

- **La fase de compilación y ejecución traduce a código de máquina y ejecuta el programa.**
- **En las fases de pruebas y depuración el programador busca errores de las etapas anteriores y los elimina.**
- **Comprobará que mientras más tiempo se gaste en la fase de análisis y diseño, menos se gastará en la depuración del programa.**
- **Por último, se debe realizar la documentación del programa.**

Análisis del Problema

- **El problema se analiza teniendo presente la especificación de los requisitos dados por el cliente de la empresa o por la persona que encarga el programa.**
- **Esta fase requiere una clara definición, determinar que hace el programa, donde se contemple exactamente lo que debe hacer el programa y el resultado o solución deseada.**

¿Pero, qué es un programa?

- Programa es un sinónimo de software
 - Software: es un conjunto de instrucciones o lista de instrucciones que le indican al hardware de una PC cuales son las operaciones que debe realizar.
 - Existen desde los más importantes y sofisticados como los **SISTEMAS OPERATIVOS** hasta los más pequeños programas hechos a medida por un programador de nivel inicial.

Diseño del algoritmo

- **Una vez analizado el problema, se diseña una solución que conducirá a un algoritmo que resuelva el problema.**
- **El método más eficaz para este proceso de diseño se basa en el viejo refrán “DIVIDE Y VENCERAS”**
 - **consiste en que la resolución de un problema complejo se realiza dividiendo el problema en problemas más pequeños (subprogramas)**
 - **a continuación se dividen estos subprogramas en otros aún más pequeños.**
 - **Resolviendo porciones del problema en vez de resolver todo el problema de una vez.**

¿Pero, qué es un Algoritmo?

- **Una computadora es capaz de realizar acciones simples, como sumar, restar o transferir datos.**
- **Sin embargo los problemas que normalmente interesa resolver son más complejos.**
- **Para resolver esos problemas es necesario encontrar un método de resolución, un procedimiento que pueda ser implantado en una computadora y que cumpla con determinados requisitos en un tiempo finito.**

¿Pero, qué es un Algoritmo?

- La palabra algoritmo se deriva de la traducción al latín de la palabra “Alkhowarizmi”
- Es el nombre de un matemático y astrónomo árabe que escribió un tratado sobre la manipulación de números y ecuaciones en el siglo IX.

Alkhowarizmi



¿Pero, qué es un Algoritmo?

- **Una definición más formal sería:**
 - **Es un procedimiento no ambiguo que resuelve un problema específico.**
- **Un procedimiento es una secuencia de operaciones bien definidas, cada una de las cuales se realiza en un tiempo finito.**

¿Pero, qué es un Algoritmo?

- Para resolver un problema se pueden definir infinidad de algoritmos.
- Lo que interesa no es encontrar un algoritmo, sino que ese algoritmo, sea "eficiente".
- Un algoritmo se puede evaluar por tres factores:
 - tiempo que necesita para ejecutarse.
 - recursos necesarios para su ejecución.
 - memoria principal,
 - para almacenar los datos
 - para las instrucciones
 - para datos auxiliares.
 - cantidad de acciones a realizar

¿Pero, qué es un Algoritmo?

- **En conclusión**
 - **Un algoritmo es un método para resolver un problema mediante una serie de pasos precisos, definidos y finitos.**

Codificación o Implementación

- **La solución, el algoritmo obtenido, se escribe en la sintaxis del lenguaje de alto nivel seleccionado y se obtiene un programa.**
- **La ventaja del diseño del algoritmo es que no necesita un lenguaje específico, puede ser cualquier lenguaje.**
- **Un programador puede implementar en C, otro en Pascal y otro en Java.**

Prueba o Testing

- **Luego de haber obtenido el ejecutable debe ser probado con datos reales.**
- **Prueba es el proceso de ejecución del programa con una amplia variedad de datos de entrada, llamados Datos de Prueba, que determinarán si el programa tiene errores.**
- **Se utilizan datos normales y extremos de entrada que comprueben los límites del programa. Siempre se encuentran errores, ya sean de control, de ingreso, de validación, etc.**

Depuración o Debug

- **Es el proceso de encontrar los errores del programa y corregir o eliminar dichos errores.**

Depuración o Debug

- **Cuando se ejecuta un programa se pueden encontrar tres errores diferentes**
 - **Errores de compilación**
 - **Errores de ejecución**
 - **Errores lógicos**

Depuración o Debug

- **Errores de compilación:**
 - **se producen normalmente por un uso incorrecto de las reglas del lenguaje de programación y suelen ser ERRORES DE SINTAXIS.**
 - **también se conocen como errores fatales ya que el compilador no puede generar el archivo objeto y mucho menos permitir la ejecución del programa.**

Depuración o Debug

- **Errores de ejecución:**
 - **Estos se producen por instrucciones que la computadora puede comprender pero no ejecutar.**
 - **Por ejemplo, la división entre cero, la raíz cuadrada de un número negativo, y otros casos.**
 - **En este caso el mensaje de error se emite en tiempo de ejecución del programa.**

Depuración o Debug

- **Errores lógicos:**
 - **se producen en la lógica del programa y la fuente del error suele ser el diseño del algoritmo.**
 - **estos errores son los más difíciles de detectar, ya que el programa puede funcionar y no producir errores de compilación y ejecución, y sólo se advierte el error por la obtención de resultados incorrectos.**
 - **en este caso se debe volver a la fase de diseño del algoritmo, modificar el algoritmo, cambiar el programa fuente y compilar y ejecutar nuevamente.**

Mantenimiento

- **El programa se actualiza y modifica, cada vez que sea necesario, de modo que se cumplan todas las necesidades de cambio de sus usuarios.**

Documentación

- **Escritura de las diferentes fases del ciclo de vida del software, esencialmente el análisis, diseño y codificación, unidos a manuales de usuarios y de referencia así como normas para el mantenimiento.**

Documentación

- **Documentación interna:**
 - **es la contenida en líneas de comentarios que se realizan en el código o programa fuente.**
- **Documentación externa:**
 - **incluye análisis, diagramas de flujo y/o pseudocódigo, diagramas de objetos, manuales de usuarios con instrucciones para ejecutar el programa y para interpretar los resultados.**