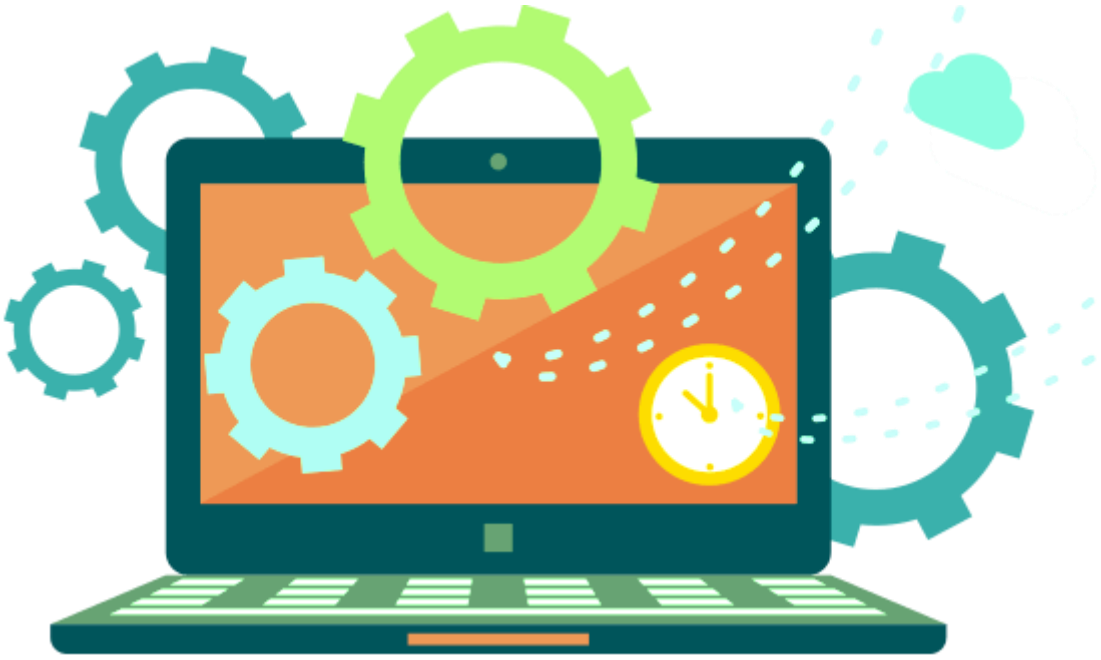
LENGUAJE Y AUTOMATAS II

UNIDAD 3



15 DE ABRIL DE 2018

IVÁN ALEJANDRO PADILLA ESPARZA | #15480063
JUAN PABLO ROSAS

Indice

I N T R O D U C C I Ó N

En este ensayo se verá lo que es la optimización de código, y así mismo sus tipos.

También los costos, criterios de ejecución, como mejorar el código, y herramientas para el análisis del flujo de datos.

Todo esto es de gran ayuda para proyectos posteriores.

1. Tipos de optimización

Las optimizaciones pueden realizarse de diferentes formas. Las optimizaciones se realizan en base al alcance ofrecido por el compilador.

La optimización va a depender del lenguaje de programación y es directamente proporcional al tiempo de compilación; es decir, entre más optimización mayor tiempo de compilación.

Como el tiempo de optimización es gran consumidor de tiempo (dado que tiene que recorrer todo el árbol de posibles soluciones para el proceso de optimización) la optimización se deja hasta la fase de prueba final.

1.1 Locales

La optimización local se realiza sobre módulos del programa. En la mayoría de las ocasiones a través de funciones, métodos, procedimientos, clases,

La característica de las optimizaciones locales es que sólo se ven reflejados en dichas secciones.

- **Conclusión:**

Las optimizaciones locales se realizan sobre el bloque básico

Bloque Básico: Un bloque básico es un fragmento de código que tiene una única entrada y salida, y cuyas instrucciones se ejecutan secuencialmente. Implicaciones:

La idea del bloque básico es encontrar partes del programa cuyo análisis necesario para la optimización sea lo más simple posible.

1.2 Ciclos

La mayoría de las optimizaciones sobre ciclos tratan de encontrar elementos que no deben repetirse en un ciclo.

```
while(a == b)
{
int c = a;
c = 5; …;
}
```

En este caso es mejor pasar el int c =a; fuera del ciclo de ser posible.

El problema de la optimización en ciclos y en general radica es que muy difícil saber el uso exacto de algunas instrucciones. Así que no todo código de proceso puede ser optimizado.

- **Conclusión:**

Los ciclos son una de las partes más esenciales en el rendimiento de un programa dado que realizan acciones repetitivas, y si dichas acciones están mal realizadas, el problema se hace N veces más grandes.

El problema de la optimización en ciclos y en general radica es que muy difícil saber el uso exacto de algunas instrucciones. Así que no todo código de proceso puede ser optimizado.

1.3 Globales

La optimización global se da con respecto a todo el código.

Este tipo de optimización es más lenta, pero mejora el desempeño general de todo programa.

Las optimizaciones globales pueden depender de la arquitectura de la máquina.

En algunos casos es mejor mantener variables globales para agilizar los procesos (el proceso de declarar variables y eliminarlas toma su tiempo) pero consume más memoria.

Algunas optimizaciones incluyen utilizar como variables registros del CPU, utilizar instrucciones en ensamblador.

- **Conclusión:**

Que la optimización global se da con respecto a todo el código. También que este tipo de optimización es más lenta, pero mejora el desempeño general de todo programa.

Nos hizo mención que en algunas optimizaciones incluyen utilizar como variables registros del CPU, utilizar instrucción en ensamblador.

1.4 De Mirilla

La optimización de mirilla trata de estructurar de manera eficiente el flujo del programa, sobre todo en instrucciones de bifurcación como son las decisiones, ciclos y saltos de rutinas.

La idea es tener los saltos lo más cerca de las llamadas, siendo el salto lo más pequeño posible

2. Costos

Los costos son el factor más importante a tomar en cuenta a la hora de optimizar ya que en ocasiones la mejora obtenida puede verse no reflejada en el programa final, pero si ser perjudicial para el equipo de desarrollo.

La optimización de una pequeña mejora tal vez tenga una pequeña ganancia en tiempo o en espacio, pero sale muy costosa en tiempo en generarla.

2.1 Costo de ejecución. (Memoria, registros, pilas)

Costo de ejecución.
Los costos de ejecución son aquellos que vienen implícitos al ejecutar el programa.

Memoria

La memoria es uno de los recursos más importantes de la computadora y, en consecuencia, la parte del sistema operativo responsable de tratar con este recurso, el gestor de memoria, es un componente básico del mismo.

Registros

Los registros del procesador se emplean para controlar instrucciones en ejecución, manejar direccionamiento de memoria y proporcionar capacidad aritmética.

Tipo de registros:

- Registros de Segmento
- Registros de Apuntador de Instrucciones
- Registros Apuntadores
- Registros de Propósito General
- Registros Índices
- Registros de Banderas

La pila

La aparición de lenguajes con estructura de bloque trajo consigo la necesidad de técnicas de alojamiento en memoria más flexibles, que pudieran adaptarse a las demandas de memoria durante la ejecución del programa.

- **Conclusión:**

La memoria es uno de los recursos más importantes de la computadora y, en consecuencia, la parte del sistema operativo responsable de tratar con este recurso, el gestor de memoria, es un componente básico. Los costos de ejecución son aquellos que vienen implícitos al ejecutar el programa.

En algunos programas se tiene un mínimo para ejecutar el programa, por lo que el espacio y la velocidad del microprocesador son elementos que se deben optimizar para tener un mercado potencial más amplio.

2.2 Criterios para mejorar el código

La mejor manera de optimizar el código es hacer ver a los programadores que optimicen su código desde el inicio, el problema radica en que el costo podría ser muy grande ya que tendría que codificar más y/o hacer su código más legible.

Los criterios de optimización siempre están definidos por el compilador.

Criterios de optimización

Muchos de estos criterios pueden modificarse con directivas del compilador desde el código o de manera externa.

Este proceso lo realizan algunas herramientas del sistema como los ofuscadores para código móvil y código para dispositivos móviles.

2.3 HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS DEL FLUJO DE DATOS

Existen algunas herramientas que permiten el análisis y la correcta optimización del flujo de datos entre las más importantes están:

+ DEPURADOR
+ DESAMBLADOR
+ DIAGRAMA DE FLUJO
+ DICCIONARIO DE DATOS

DEPURADOR
Es una aplicación que permite correr otros programas, permitiendo al usuario ejercer cierto control sobre los mismos a medida que los estos se ejecutan, y examinar el estado del sistema (variables, registros, banderas, etc.) en el momento en que se presente algún problema.

El depurador permite detener el programa en:

- Un punto determinado mediante un punto de ruptura.
- Un punto determinado bajo ciertas condiciones mediante un punto de ruptura condicional.
- Un momento determinado cuando se cumplan ciertas condiciones.
- Un momento determinado a petición del usuario.

DESAMBLADOR o DESENSAMBLADOR
Es un programa de computadora que traduce el lenguaje de máquina a lenguaje ensamblador, la operación inversa de la que hace el ensamblador.

Un desensamblador se diferencia de un descompilador, en que está dirigido a un lenguaje de alto nivel en vez de al lenguaje ensamblador.

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS
Es una herramienta de modelización que permite describir, de un sistema, la transformación de entradas en salidas; el DFD también es conocido con el nombre de Modelo de Procesos de Negocios

DICCIONARIO DE DATOS
El Diccionario de Datos es un listado organizado de todos los elementos de datos que son pertinentes para el sistema, con definiciones precisas y rigurosas que le permite al usuario y al proyectista del sistema tener una misma comprensión de las entradas, de las salidas, y también de cálculos intermedios.

- **Conclusión**:

Son aquellos que vienen implícitos al ejecutar el programa.

En algunos programas se tiene un mínimo para ejecutar el programa, por lo que el espacio y la velocidad de los microprocesadores son elementos que se deben optimizar para tener un mercado potencial más amplio.

Por ejemplo:

Las aplicaciones multimedia como los videojuegos tienen un costo de ejecución alto por lo cual la optimización de su desempeño es crítica, la gran mayoría de las veces requieren de procesadores rápidos (e.g. tarjetas de video) o de mucha memoria.

C O N C L U S I O N E S

En mi opinión fue un gran proyecto, ya que pudimos ver o refrescar nuestra memoria sobre diferentes conceptos que tenemos sobre la memoria, costos, etc.

La importancia de cada uno de los subtemas, como por ej de la memoria, pila, etc.

Sobre que es un registro y así mismo los tipos de registro que podemos encontrar, y además añadiendo definición de cada uno de ellos.

Me parece un excelente trabajo, y más añadiendo conceptos de los subtemas para reforzar conocimiento.

C O N C E P T O S

Capítulo 1: *Tipos de optimización*

Optimización: método para determinar los valores de las variables que intervienen en un proceso o sistemas para que el resultado sea el mejor posible.

Compilador: es un programa informático que traduce un programa que ha sido escrito en un lenguaje de programación a un lenguaje común.

Lenguaje de programación: es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por maquinas como las computadoras.

Módulos: es una porción de un programa de ordenador. De las varias tareas que debe realizar un programa para cumplir con su función u objetivos, un módulo realizara, comúnmente, una de dichas tareas.

Métodos: es una subrutina cuyo código es definido en una clase y puede pertenecer tanto a una clase, como a un objeto o a una instancia.

Clases: es un modelo que define un conjunto de variables y métodos apropiados para operar con dichos datos el comportamiento.

Bifurcación: hace referencia a la creación de una copia de sí mismo por parte del programa, que entonces actúa como un proceso hijo del proceso originario.

Variable: es un espacio en memoria reservado para almacenar un valor que corresponda a un tipo de dato soportado por el lenguaje de programación.

Tiempo: periodo determinado durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento.

Capítulo 2: *Costos de ejecución. (Memoria, Registros, Pilas).*

Memoria: En informática, la memoria es el dispositivo que retiene, memoriza o almacena datos informáticos durante algún período de tiempo.

Registros: Un registro es una memoria de alta velocidad y poca capacidad, integrada en el microprocesador, que permite guardar transitoriamente y acceder a valores muy usados, generalmente en operaciones matemáticas.

Pila: Es un método de estructuración datos usando la forma LIFO, que permite almacenar y recuperar datos.

Registros de Segmento: Se utiliza para alinear en un límite de párrafo o dicho de otra forma codifica la dirección de inicio de cada segmento y su dirección en un registro de segmento supone cuatro bits 0 a su derecha.

Registros de Apuntador de Instrucciones: Contiene el desplazamiento de dirección de la siguiente instrucción que se ejecuta. El IP está asociado con el registro CS en el sentido de que el IP indica la instrucción actual dentro del segmento de código que se está ejecutando actualmente.

Registros Apuntadores: El apuntador de la pila de 16 bits está asociado con el registro SS y proporciona un valor de desplazamiento que se refiere a la palabra actual que está siendo procesada en la pila.

Registros de Propósito General: Pueden guardar tanto datos como direcciones. Son fundamentales en la arquitectura de von Neumann. La mayor parte de las computadoras modernas usa GPR.

Registros Índices: Se utilizan en programación como punteros de direcciones de memoria. El cambio de las direcciones especificadas lo realizaremos mediante direccionamiento indirecto. Con los registros índice logramos realizar con una instrucción lo mismo que antes realizábamos con varias instrucciones.

DEPURADOR: Es un programa usado para probar y depurar los errores de otros programas. El código a ser examinado puede alternativamente estar corriendo en un simulador de conjunto de instrucciones.

DESAMBLADOR: Es un programa de computador que traduce el lenguaje de máquina a lenguaje ensamblador, la operación inversa de la que hace el ensamblador.

DIAGRAMA DE FLUJO: El diagrama de flujo o flujograma o diagrama de actividades es la representación gráfica del algoritmo o proceso.

DICCIONARIO DE DATOS: Un diccionario de datos, o repositorio de metadatos, como lo define el IBM Dictionary of Computing, un repositorio centralizado de información sobre datos tales como significado, relación con otros datos, origen, uso y formato.

B I B L I O G R A F Í A

Compiladores principios, técnicas y herramientas. Segunda edición, Alfred V Aho. Pearson Educación, México, 2008.

http://www.ecured.cu/index.php/Pila_(Estructura_de_datos)
http://www.arcos.inf.uc3m.es/~ssoo-va/ssoo-va/libro/pdf/cap04.pdf
http://www.lcc.uma.es/~galvez/ftp/tci/tictema8.pdf
http://ocw.uv.es/ingenieria-y-arquitectura/sistemas-electronicos-para-el-tratamiento-de-la-informacion/seti_materiales/seti_ocw_a1.pdf