

ST0244-032

Clase 2

J.F. Cardona

Universidad EAFIT

24 de julio de 2015

Agenda

1 Módulo 1. Introducción a lo lenguajes de programación

- ¿Qué es un lenguaje de programación?
- Paradigmas de computación
- Definición del lenguaje
- Modelos de computación
 - El modelo imperativo
 - Modelo funcional
 - Modelo lógico

Introducción

¿Qué es un lenguaje de programación?

*“Un lenguaje de programación es una **notación** para comunicarle a un computador lo que deseamos que haga”.*

Introducción

¿Qué es un lenguaje de programación?

*Un **lenguaje de programación** es un sistema notacional para describir computaciones en una forma legible tanto para la máquina como para el ser humano.*

Introducción

Paradigmas de computación

- Programación estructurada
- Programación orientada a objetos
- Programación funcional
- Programación lógica

Introducción

Definición del lenguaje

- Sintaxis del lenguaje
- Semántica del lenguaje

Introducción

Modelos de computación - Modelo imperativo

Modelo imperativo

- Modelo de arquitectura del computador de John von Neumann.
- El programa se ubica en la memoria principal. Esta se divide basicamente en datos e instrucciones.
- Existe un registro especializado llamado contador de programa *program counter* (PC).
- Hay dos registros especiales: puntero de datos y puntero de instrucciones.
- El computador ejecuta secuencialmente un conjunto de instrucciones.
- El computador transforma los datos utilizando los registro internos del procesador y estos son almacenados en memoria.

Introducción

Modelos de computación - modelo imperativo

Modelo imperativo

- Con el surgimiento del lenguaje de programación ALGOL se añadieron más registros especializados al procesador para soportar el concepto de funciones (inicialmente llamadas subrutinas).
- Se añadieron el puntero de pila (*stack-pointer*) (SP) para manejar los registro de activación. El registro de activación que se encuentra en el tope de la pila indica el actual contexto.
- Un registro de activación contiene la información sobre la función actual que se encuentra ejecutando.
- En el registro de activación se almacena: las variables locales; el PC del anterior registro de activación; información de estado del proceso; parámetros pasados a la función y valor de retorno.

Introducción

Modelos de computación - Modelo imperativo

Modelo imperativo

- Algunos lenguajes de programación soportan el concepto de datos globales o estáticos. Donde son almacenados depende de la implementación del compilador.
- Las variables globales son aquellas variables que están disponibles para todas las funciones y solo para la actual ejecución.
- Las variables locales son aquellas variables que están disponibles solamente para la función actual.

Introducción

Modelos de computación - Modelo imperativo

Modelo imperativo

- El montículo (*emph*) heap es una área para la memoria dinámica.
- Los datos en el montículo no tienen nombres asociados con los valores almacenados allí.
- Para referenciarlos, se utilizan nombres de variables especiales llamados punteros (*pointers*).

Introducción

Modelos de computación - Modelo imperativo

Modelo imperativo

La meta principal del modelo imperativo es obtener datos como entrada, transformarlo a través de actualizaciones de memoria y producir salida basada en el cambio imperativo de datos.

Introducción

Modelos de computación - Modelo funcional

Modelo funcional

- En el modelo funcional, el modelo de computación está enfocado en la invocación de funciones.
- Los datos no son cambiados en el modelo funcional. Los datos son construidos a partir de los existentes.
- La diferencia entre programa y datos es eliminado.
- Una función son datos como cualquier otro elemento.
- El área de datos estáticos está presente, pero tiene un rol menor en la programación funcional.

Introducción

Modelos de computación - Modelo funcional

Modelo funcional

- La mayoría de los datos están ubicados en el montículo (*heap*).
- Los datos en el montículo pueden no puede ser accedidos directamente, ni tampoco modificados, solamente se pueden crear nuevos.
- El resultado de todo esto es que usted se pasa menos tiempo pensando en la arquitectura subyacente que en programar directamente.

Introducción

Modelo de computación - Modelo lógico

Modelo lógico

- En el modelo lógico el programador no escribe un programa del todo.
- El programado suministra una base de datos de hechos o reglas.
- De esta base de datos un solo programa trata de responder cuestiones con una (o varias respuestas) o ninguna.
- En Prolog el programa actúa de una forma predecible permitiendo al programador, añadir hechos, que determinan como el programa trabajara.
- Se pueden añadir nuevas reglas y eliminar ellas (Normalmente las reglas están en el montículo).
- El usuario no tiene una visión directa de la pila o del montículo.