

Introducción general

Comprensión de Grandes Ideas

Juan Francisco Díaz Frias

Maestría en Ingeniería, Énfasis en Ingeniería de Sistemas y Computación
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación,
home page: <http://eisc.univalle.edu.co>
Universidad del Valle - Cali, Colombia

Plan

1 Descripción general

2 Grandes ideas

- Conceptos y paradigmas de programación
- Programación declarativa
- Programación concurrente declarativa
- Programación con estado
- Programación concurrente por paso de mensajes
- Programación orientada a objetos
- Programación relacional

3 Organización del curso

Plan

1 Descripción general

2 Grandes ideas

- Conceptos y paradigmas de programación
- Programación declarativa
- Programación concurrente declarativa
- Programación con estado
- Programación concurrente por paso de mensajes
- Programación orientada a objetos
- Programación relacional

3 Organización del curso

Plan

1 Descripción general

2 Grandes ideas

- Conceptos y paradigmas de programación
- Programación declarativa
- Programación concurrente declarativa
- Programación con estado
- Programación concurrente por paso de mensajes
- Programación orientada a objetos
- Programación relacional

3 Organización del curso

Descripción general

*La programación es cada día un asunto de mayor abstracción y complejidad. Los avances en hardware e infraestructuras hacen que el desarrollo de lenguajes de programación que logren aprovechar esos avances sea un tema de investigación permanente. Lograr comprender los **conceptos fundamentales** subyacentes a los diferentes lenguajes de programación y cómo ellos dan origen a **paradigmas de programación** es una habilidad necesaria para los ingenieros de sistemas de hoy. Este curso explora precisamente diferentes conceptos y paradigmas de programación sobre un ambiente de programación multiparadigma especialmente adecuado para esta exploración.*

Plan

1 Descripción general

2 Grandes ideas

- **Conceptos y paradigmas de programación**
- Programación declarativa
- Programación concurrente declarativa
- Programación con estado
- Programación concurrente por paso de mensajes
- Programación orientada a objetos
- Programación relacional

3 Organización del curso

Conceptos y paradigmas de programación

No existe un paradigma ni un lenguaje de programación que sea el más adecuado para resolver todo tipo de problemas. Los lenguajes de programación se comprenden a través de los conceptos nucleares que ellos implementan. Estos conceptos definen los paradigmas de programación soportados.

Plan

1 Descripción general

2 Grandes ideas

- Conceptos y paradigmas de programación
- **Programación declarativa**
- Programación concurrente declarativa
- Programación con estado
- Programación concurrente por paso de mensajes
- Programación orientada a objetos
- Programación relacional

3 Organización del curso

Programación declarativa

La programación se puede ver como un proceso de declaraciones de lo que se desea, de manera que la operativización de esos deseos no sea tarea del programador. Para ello se necesita que el modelo de programación ofrezca los mecanismos para que el programador haga esas declaraciones y una máquina que las interprete correctamente. El modelo de programación declarativa y sus conceptos básicos: Lenguaje núcleo, Variables declarativas, Procedimientos y Registros como valores básicos además de los números, y técnicas de programación declarativa, se convierte entonces en un modelo de programación fundamental.

Plan

1 Descripción general

2 Grandes ideas

- Conceptos y paradigmas de programación
- Programación declarativa
- **Programación concurrente declarativa**
- Programación con estado
- Programación concurrente por paso de mensajes
- Programación orientada a objetos
- Programación relacional

3 Organización del curso

Programación concurrente declarativa

*Aunque la programación declarativa ofrece mecanismos generales de programación, ella es intrínsecamente secuencial. Explorar y explotar las ventajas de dotar al modelo declarativo de concurrencia, sin perder la declaratividad hacen del **modelo de programación concurrente declarativa y sus conceptos básicos: Hilos, Flujos, Disparadores por necesidad, técnicas de programación dirigida por los datos, y dirigida por la demanda, otro paradigma fundamental.***

Plan

1 Descripción general

2 Grandes ideas

- Conceptos y paradigmas de programación
- Programación declarativa
- Programación concurrente declarativa
- **Programación con estado**
- Programación concurrente por paso de mensajes
- Programación orientada a objetos
- Programación relacional

3 Organización del curso

Programación con estado

*El modelo declarativo secuencial tiene limitaciones para ofrecer al programador mecanismos de modularidad y reutilización que le dan a los programas sostenibilidad en el tiempo. Añadir al modelo declarativo esas capacidades, nos conduce al **modelo de programación con estado y sus conceptos básicos: celdas y estado explícito**, el cual se convierte en otro paradigma fundamental, pero no conserva la propiedad de declaratividad.*

Plan

1 Descripción general

2 Grandes ideas

- Conceptos y paradigmas de programación
- Programación declarativa
- Programación concurrente declarativa
- Programación con estado
- **Programación concurrente por paso de mensajes**
- Programación orientada a objetos
- Programación relacional

3 Organización del curso

Programación concurrente por paso de mensajes

*El modelo declarativo concurrente no permite programar procesos cliente-servidor. En la búsqueda de mecanismos de programación que resuelvan esa limitación, sin usar estado explícito, aparece el **modelo de programación concurrente por paso de mensajes y sus conceptos básicos: puertos, programación de sistemas multiagentes**, el cual se construye sobre el modelo declarativo concurrente, y se convierte en un paradigma avanzado.*

Plan

1 Descripción general

2 Grandes ideas

- Conceptos y paradigmas de programación
- Programación declarativa
- Programación concurrente declarativa
- Programación con estado
- Programación concurrente por paso de mensajes
- **Programación orientada a objetos**
- Programación relacional

3 Organización del curso

Programación orientada a objetos

*Después de la irrupción de Java como lenguaje de programación de la industria de software, parece obligado que un lenguaje de programación sea orientado a objetos para ser adoptado por esta industria, básicamente por las capacidades que ofrece de modularidad y reutilización de componentes. Sin embargo, desde el punto de vista de conceptos de programación, el **modelo de programación orientada a objetos y sus conceptos básicos: objetos, clases y herencia**, se modelan en términos del modelo de programación con estado junto con unas abstracciones lingüísticas. Por ello lo consideramos un paradigma avanzado y no fundamental.*

Plan

1 Descripción general

2 Grandes ideas

- Conceptos y paradigmas de programación
- Programación declarativa
- Programación concurrente declarativa
- Programación con estado
- Programación concurrente por paso de mensajes
- Programación orientada a objetos
- **Programación relacional**

3 Organización del curso

Programación relacional

*En ciertos contextos se hace natural modelar la solución de un problema como un asunto de cálculo de relaciones y no de funciones, lo cual no es natural a la mayoría de modelos de programación. El **modelo de programación relacional y sus conceptos básicos: escogencia no determinística, espacio de computación**, permite modelar naturalmente soluciones en estos casos, y se convierte en otro paradigma avanzado de programación.*

Organización del curso

- ¿Porqué conceptos y paradigmas de programación?
- Paradigmas fundamentales de programación
- Paradigmas avanzados de programación

Organización del curso

- ¿Porqué conceptos y paradigmas de programación?
- Paradigmas fundamentales de programación
- Paradigmas avanzados de programación

Organización del curso

- ¿Porqué conceptos y paradigmas de programación?
- Paradigmas fundamentales de programación
- Paradigmas avanzados de programación