

PROGRAMA de Herramientas Declarativas en Programación

Carreras: Tecnicatura Universitaria en Programación Informática - Licenciatura en Informática

Asignatura: Herramientas Declarativas en Programación

Núcleo al que pertenece: Orientación

Profesora: Flavia Saldaña

Asignaturas Correlativas: No posee

Objetivos:

Que quienes cursen la materia

- Profundicen sus conocimientos en paradigmas imperativos y declarativos de los ya adquiridos en asignaturas previas.
- Analicen cómo los diferentes paradigmas pueden combinarse
- Desarrollen habilidades para la construcción de interfaces de usuarios usando enfoques declarativos.
- Profundicen los conceptos de Lenguajes Específicos de Dominio

Contenidos mínimos:

- Enfoques imperativo y declarativo de la programación informática, sus diferencias, consecuencias de adoptar un enfoque declarativo.
- Bases del paradigma de programación lógico: describir un programa definiendo relaciones, concepto de cláusula, inversibilidad, principio de universo cerrado.
- Posibilidad de utilizar conceptos de la programación lógica en entornos de objetos o procedurales, programación de motores de reglas.
- Posibilidad de combinar características de los paradigmas funcional y de objetos: manejo de la estrategia de evaluación, objetos que representan funciones.
- Aplicación de un enfoque declarativo en la construcción de interfaces de usuario: separación de los detalles de visualización, generación de la interfaz a partir de un modelo de objetos a renderizar.
- Lenguajes de dominio específico (DSL): concepto, separación entre especificación de dominio y código común, modelo semántico, experimentación con herramientas concretas.

Carga horaria semanal: 4 hs

Programa analítico:

- Unidad 1: Enfoques imperativo y declarativo en la Programación.**

Definición. Dominios de aplicación: Bases de Datos, Plantillas, Gestión de Configuración. Características. Ventajas y Desventajas.

Legibilidad/Usabilidad, Concisión, Reutilización, Idempotencia. Error de Recuperación, Transparencia Referencial, Conmutatividad.

□ **Unidad 2: Bases del paradigma de programación lógico.**

Predicados y términos. Razonamientos y silogismos. Relaciones, hechos y reglas. Consultas. Motor de inferencia. Interpretación algorítmica. Intérprete no determinista. Estrategia de evaluación. Orden de evaluación de cláusulas. Terminación. Cláusulas, predicados y términos. Tipos de datos recursivos, lista. Concepto de variable o incógnita. Unificación. Múltiples resultados. Inversibilidad. Aritmética, evaluación de expresiones aritméticas. Negación. Functores

□ **Unidad 3: Combinación de Paradigmas**

Posibilidad de utilizar conceptos de la programación lógica en entornos de objetos o procedurales, programación de motores de reglas. Posibilidad de combinar características de los paradigmas funcional y de objetos: manejo de la estrategia de evaluación, objetos que representan funciones.

□ **Unidad 4: Aplicación de un enfoque declarativo en la construcción de interfaces de usuario.**

Lenguajes declarativos de descripción interfaces de usuario, desarrollo de interfaces de usuario basado en modelos, interfaces independientes del dispositivo, XML.

□ **Unidad 5: Lenguajes de dominio específico (DSL).**

Cualidades deseables de un Lenguaje Específico de Dominio. Sintaxis y Semántica de un DSL. Gramáticas BNF. Metamodelos. Cómo implementar un analizador para DSLs: Metaparsers, Lenguajes de Transformación. XML. DSLs embebidos en Lenguajes de Propósito General. Herramientas de Metamodelado

Bibliografía obligatoria:

- Michael Huth y Mark Ryan, Logic in computer science. Modelling and Reasoning about Systems, Cambridge University Press, 2004.
- Steve Reeves y Michael Clarke, Logic for computer science, Addison-Wesley, 1990.
- Fowler, Martin. Domain-Specific Languages (Addison-Wesley Signature Series (Fowler)) 1st Edition, 2010
- Spolsky, Avram Joel, User Interface Design for Programmers , Apress, 2001
- Krishna, Golden. The Best Interface Is No Interface: The simple path to brilliant technology, New Riders, 2015

Bibliografía de consulta:

No posee

Organización de las clases:

El proceso de Enseñanza – Aprendizaje se desarrollará a través de los siguientes métodos:

- ☛ Clases teóricas donde se desarrollarán los temas de teorías descriptos en el programa.
- ☛ Clases prácticas donde se realizarán ejercicios prácticos en PC- de acuerdo a las consignas previstas en los trabajos prácticos asignados.

Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico Nro. 1: Enfoques imperativo y declarativo en la Programación.

Objetivo: El objetivo de esta práctica es afianzar y profundizar sus conocimientos en los paradigmas imperativo y declarativo (los principales conceptos ya los adquirió en la carrera) y aplicarlos en diferentes ejemplos en implementaciones de diferentes lenguajes de programación.

Los ejemplos serán implementados en dos lenguajes imperativos y dos lenguajes declarativos a elección, y deberán proveer una comparación basadas en diferentes criterios planteados por el cuerpo docente.

Trabajo Práctico Nro. 2: Bases del paradigma de programación lógico.

Objetivo: El objetivo de esta práctica es aprender y aplicar las características del paradigma de programación lógico.

Este trabajo práctico se compone de tres partes:

1. La resolución de una clase de problemas para los cuales la programación lógica aparece en principio como una herramienta inadecuada.
2. Un tipo de problemas con los cuales quienes cursan están acostumbrados a tratar, y se hace difícil pensar una solución procedural.
3. Finalmente, la propuesta con dificultad incremental de acertijos lógicos o “juegos de ingenio” para que sean resueltos e implementados en Prolog. En cada ejercicio, quien cursa la materia debe mostrar cuáles son los conceptos que se aplican.

Trabajo Práctico 3: Combinación de Paradigmas

Objetivo: El objetivo de esta práctica es comprender cómo pueden combinarse los paradigmas de programación lógica con el orientado a objetos o procedurales.

A través de ejemplos, se muestran cómo se pueden combinar características de los paradigmas funcional y de objetos, en características como el manejo de la estrategia de evaluación u objetos que representan funciones.

Trabajo Práctico 4: Aplicación de un enfoque declarativo en la construcción de interfaces de usuario.

Objetivo: El objetivo de esta práctica es familiarizarse con los componentes necesarios de un o varios lenguajes declarativos para construir diferentes interfaces de usuario.

Este trabajo práctico tiene 3 partes:

- Análisis y comparación de los diferentes lenguajes declarativos de descripción interfaces de usuario.

- Con aplicaciones de baja y mediana complejidad, desarrollo de interfaces de usuario basado en modelos.
- Con aplicaciones móviles y aplicaciones de baja complejidad, el desarrollo de interfaces independientes.

Trabajo Práctico 5: Lenguajes de dominio específico (DSL).

Objetivo: El objetivo de esta práctica es aprender y aplicar las características de lenguajes de dominio específico (DSLs).

En la primera parte de la práctica, se mostrarán diferentes ejemplos con diferentes DSLs para comprender los conceptos aprendidos.

En la segunda parte de la práctica y en base a un ejemplo de un problema de dominio cotidiano, se modela un programa en objetos que lo resuelve. Luego, se plantea un DSL para generalizar la solución y poder utilizarla para varios escenarios distintos del dominio.

Modalidad de evaluación:

Los mecanismos de evaluación en modalidades libre y presencial de esta asignatura están reglamentados según los siguientes artículos del Régimen de estudios de la UNQ (Res. CS 201/18)

En la modalidad de libre, se evaluarán los contenidos de la asignatura con un examen escrito, un examen oral e instancias de evaluación similares a las realizadas en la modalidad presencial.

CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana	Tema/unidad	Actividad*			Evaluación
		Teórico	Práctico		
			Res Prob.	Lab.	
1	Enfoques imperativo y declarativo en la Programación.	X			
2	Práctica 1		X		
3	Práctica 1 en Laboratorio		X	X	
4	Bases del paradigma de programación lógico.	X			
5	Práctica 2		X		
6	Práctica 2 en Laboratorio		X	X	
7	Combinación de Paradigmas	X			
8	Práctica 3		X		X
9	Práctica 3 en Laboratorio		X	X	
10	Parcial				
11	Aplicación de un enfoque declarativo en la construcción de interfaces de usuario.	X			
12	Práctica 4		X		
13	Práctica 4 en Laboratorio		X	X	
14	Lenguajes de dominio específico (DSL)	X			
15	Práctica 5 en Laboratorio		X	X	
16	Recuperatorio				X
17	Integrador				X

*INDIQUE CON UNA CRUZ LA MODALIDAD