



Programación Declarativa

Ingeniería Informática
Especialidad de Computación
Cuarto curso. Primer cuatrimestre.

Escuela Politécnica Superior de Córdoba
Universidad de Córdoba

Curso académico: 2014 - 2015

Práctica número 5: tipos abstractos de datos y lectura y escritura

1. (*) Codifica las funciones de **creación, acceso, consulta y modificación** del tipo abstracto de datos **estudiante**, que posee los campos **nombre, titulación y curso**.
 - Versión con vectores
 - Versión con listas simples
 - Versión con listas de asociación

2. (*) Tipo abstracto de datos **“lista-estudiantes”**
 - **Utiliza** las funciones del tipo abstracto **estudiante** para codificar las siguientes funciones del tipo abstracto **“lista-estudiantes”**:
 - **crear-lista-estudiantes-vacíá**: crea una lista vacía de estudiantes.
 - **lista-estudiantes-vacíá?**: comprueba si una lista de estudiantes está vacía.
 - **insertar-estudiante!**: inserta un estudiante en una lista.
 - **borrar-estudiante!**: borra un estudiante de una lista.
 - **primer-estudiante**: recibe una lista de estudiantes y devuelve el primer elemento.
 - **resto-de-estudiantes**: recibe una lista de estudiantes y devuelve todos sus elementos excepto el primero.
 - **mostrar-estudiantes**: recibe una lista de estudiantes y muestra por pantalla todos sus datos.
 - **mostrar-estudiantes-titulación**: recibe una lista de estudiantes y una titulación y muestra los estudiantes de dicha titulación.
 - **grabar-lista-estudiantes**: graba en un fichero los datos de los estudiantes.
 - **cargar-fichero-lista-estudiantes**: lee los datos de los estudiantes desde un fichero y devuelve una lista con los estudiantes leídos.

3. (*) Codifica un programa que permita la gestión de una **“lista-erasmus”**

- Crear una lista de estudiantes.
- Añadir un estudiante.
- Consultar un estudiante.
- Editar un estudiante.
- Mostrar los estudiantes.
- Mostrar los estudiantes de una titulación.
- Grabar los estudiantes en un fichero.
- Cargar los estudiantes de un fichero.
- Etc.

4. (*) Tipo abstracto de datos "**cola**"

- Este tipo abstracto se caracteriza por estar compuesto por una colección lineal de elementos, de forma que el primer elemento que entra en la cola es el primero que sale (*First in; first out: FIFO*).
- Codifica las siguientes funciones para el tipo abstracto de datos "cola":
 - **cabeza**: muestra el elemento que está en la primera posición de la cola, pero no lo extrae de ella.
 - **extraer!**: extrae la cabeza de la cola
 - **introducir!**: coloca un elemento al final de la cola
 - **vacía?**: comprueba si la cola está vacía
- **Observación**
 - Se debe elegir la representación interna de la "cola": vector o lista.

5. (*) Codifica un programa que permita la **gestión de una cola**

- Introducir un elemento.
- Extraer un elemento.
- Comprobar si está vacía o no.
- Mostrar el primer elemento de la cola.
- Mostrar el contenido de toda la cola.
- Grabar el contenido de una cola en un fichero.
- Cargar el contenido de una cola desde un fichero.
- Etc.

6. (*) Tipo abstracto de datos "**polinomio**"

$$P(X) = a_0 + a_1 X + a_2 X^2 + \dots + a_n X^n$$

- Se deben codificar las siguientes funciones del tipo abstracto
 - **crear_polinomio**: crea un polinomio a partir de un número variable de coeficientes.
 - **grado**: indica el grado del polinomio.
 - **coeficiente**: indica el valor del coeficiente "i" del polinomio.
 - **modificar_coeficiente!**: modificar el coeficiente "i" de un polinomio.
 - **valor_polinomio**: calcula el valor del polinomio para un dato particular x_0

$$P(x_0) = a_0 + a_1 x_0 + a_2 x_0^2 + \dots + a_n x_0^n$$

- **Observación:**
 - Se debe elegir la representación interna que se desee: vector o lista.
 - Se valorará la **eficiencia** en la representación.
 - Por ejemplo, ¿cómo se podría representar de forma eficiente el polinomio $P(X) = X^5 - 1$?

7. (*) Codifica un programa que permita la **gestión de un polinomio**

- Crear un polinomio.
- Escribir el coeficiente del polinomio.
- Escribir el polinomio completo.
- Modificar el coeficiente de un polinomio.
- Ver el grado de un polinomio.
- Aplicar el polinomio a un dato particular.
- Grabar un polinomio en un fichero.
- Cargar un polinomio desde un fichero.
- Etc.