

## Práctica 5: Colas en Turbo Pascal

### Estructura de Datos

El comportamiento de un TAD Cola viene determinado por su especificación formal, que se muestra a continuación:

#### ESPECIFICACION Colas

##### PARAMETROS GENERICOS

TipoElemento

##### FIN PARAMETROS GENERICOS

##### TIPOS TipoCola

##### OPERACIONES

##### (\* CONSTRUCTORAS GENERADORAS \*)

CrearColaVacia:  $\rightarrow$  TipoCola

Insertar: TipoElemento x TipoCola  $\rightarrow$  TipoCola

##### (\* OBSERVADORAS SELECTORAS \*)

PARCIAL PrimeroCola : TipoCola  $\rightarrow$  TipoElemento

##### (\* OBSERVADORAS NO SELECTORAS \*)

EsColaVacia : TipoCola  $\rightarrow$  Booleano

IgualCola: TipoCola x TipoCola  $\rightarrow$  Booleano

##### (\* CONSTRUCTORAS NO GENERADORAS \*)

PARCIAL Eliminar : TipoCola  $\rightarrow$  TipoCola

CopiarCola: TipoCola  $\rightarrow$  TipoCola

##### VARIABLES

cola, cola2 : TipoCola;

elem, elem2 : TipoElemento;

##### ECUACIONES DE DEFINITUD

DEF(PrimeroCola(Insertar(elem, cola)))

DEF(Eliminar(Insertar(elem, cola)))

#### ECUACIONES

##### (\* Observadoras selectoras \*)

PrimeroCola(Insertar(elem, cola)) = SI EsColaVacia(cola)  $\rightarrow$   
elem  
| PrimeroCola(cola)

##### (\* Observadoras no selectoras \*)

EsColaVacia (CrearColaVacia) = CIERTO

EsColaVacia (Insertar(elem, cola)) = FALSO

IgualCola(CrearColaVacia, cola2) = EsColaVacia(cola2)

IgualCola(Insertar (elem, cola), CrearColaVacia)= FALSO

IgualCola(Insertar (elem, cola), Insertar (elem2, cola2)) = (elem = elem2) Y IgualCola(cola, cola2)

##### (\* Constructoras no generadoras \*)

Eliminar (Insertar(elem,cola)) = SI EsColaVacia(cola)  $\rightarrow$   
cola  
| Insertar(e, Eliminar(cola))

CopiarCola (CrearColaVacia) = CrearColaVacia

CopiarCola (Insertar(elem,cola)) = Insertar (elem, CopiarCola(cola))

#### FIN ESPECIFICACION

En esta práctica, se pide

- Se crearán tres unidades Cola que definan el TAD Cola dada su especificación algebraica. La primera será la versión circular de la cola estática, la segunda será la versión dinámica con puntero cabecera y fin, y la tercera la implementación dinámica circular. El alumno deberá crear un programa que pruebe la correcta funcionalidad del TAD Cola.
- Realizar la implementación completa de un TAD que simule el funcionamiento de un hospital (THospital) y que disponga de la siguiente información: estructura de datos donde los pacientes puedan ser atendidos según el orden de llegada (cola de pacientes), el número de camas disponibles en el hospital y un almacén de datos donde se guarda la información de cinco médicos

(nombre y apellidos) en plantilla que serán los encargados de dar salida a los pacientes. Las operaciones que debe contemplar el TAD son:

- CrearHospitalVacio: crea una variable de tipo THospital, con una estructura vacía para dar cabida a los pacientes. Se rellenará la información de los médicos en plantilla (5) y el número de camas disponibles (75).
- InsertarEnHospital: dada una variable de tipo THospital y un nuevo paciente, lo inserta en el lugar adecuado, teniendo en cuenta que consumirá una cama.
- ConsultarMedico: Muestra la asignación del paciente con el médico que lo va a tratar, teniendo en cuenta que para el siguiente paciente lo tratará el siguiente médico y así sucesivamente.
- ConsultarPrimero: dada una variable de tipo THospital, devuelve la información del paciente que será atendido en primer lugar.
- QuitarPrimero: dada una variable de tipo THospital, elimina la información del paciente que se atendería en primer lugar, actualizando la información de camas y médicos.
- EsHospitalVacio: dada una variable de tipo THospital, nos indica si la estructura está vacía o no.

**Nota 1:** Se considera necesario un nivel elevado de encapsulación y abstracción.

**Nota 2:** Se hará uso de las normas de estilo dictadas en clase (cabecera del fichero, interfaz de la unidad con precondiciones, postcondiciones, excepciones, implementaciones con el análisis de complejidad de cada operación, nombres coherentes de variables y operaciones,...)

Plantilla de cabecera del fichero:

```
{ *****
*
*      Módulo:
*      Tipo:   Programa()      Interfaz-Implementación TAD ()      Otros()
*      Autor/es:
*      Fecha de actualización:
*      Descripción:
*
***** }
```