

Práctica 5. Pilas y Colas

Estructuras de Datos

Objetivo:

Implementación de las unidades de Pilas y Colas en versión estática y dinámica.

En esta práctica tendremos que hacer 4 unidades para la realización de Pilas y Colas (2 versiones de cada una, estática y dinámica), así como una unidad para definir el TipoElemento.

Unidades Pila:

Versión estática: usaremos la versión de Pila con un array parcialmente lleno como almacén y un índice Cima (0..MAX).

Versión dinámica: usaremos una versión de lista enlazada simple con un único puntero de enlace y referencia a la estructura.

Unidades Cola:

Versión estática: implementaremos la versión circular con un array de dimensión predeterminada.

Versión dinámica: También haremos una versión circular, puesto que en listas ya se pidió la realización de estructura lineal doblemente enlazada con puntero cabecera y final.

Para el caso del TipoElemento simularemos una imagen como un array de 640x480 posiciones (píxeles) y valores de tipo Byte (primitivo en Pascal) comprendidos entre 0-255. En el contexto de una imagen un píxel con valor de 0 representa un tono negro, y uno con un valor de 255 representa un tono blanco. Valores intermedios entre 0 y 255 describen tonos grisáceos, más claros cuanto mayor es el valor hasta llegar a 255.

```
unit uElemento;
interface
  const
    MAX_RES_X = 640;
    MAX_RES_Y = 480;
  type
    TipoElemento = TImagen;
    TImagen      = array[1..640, 1..480] of byte;
  ...
Implementation
  ...
end.
```

Figura 1: Definción del TipoElemento como una simulación de imagen.

Un vídeo no es otra cosa que una secuencia de imágenes. Por ejemplo, un vídeo consistente en 10 imágenes o fotogramas es una secuencia de 10 imágenes. Se pide:

(a) Generar un vídeo de 10 imágenes y almacenarlo en una estructura de cola, llamada `videoFwd`. Los valores de intensidad de los píxeles se pueden generar de manera aleatoria entre 0 y 255, con valores fijos para cada imagen, o de la manera que tú elijas.

(b) Con ayuda de una estructura intermedia de tipo pila, generar otro vídeo y guardarlo en otra estructura cola llamada `videoRev` que contenga los mismos fotogramas que `videoFwd`, pero colocados en orden inverso.

(c) Como parte opcional, se propone representar gráficamente el vídeo, utilizando los conceptos aprendidos en la práctica de Mandelbrot.