

Estructura de Datos y de la Información

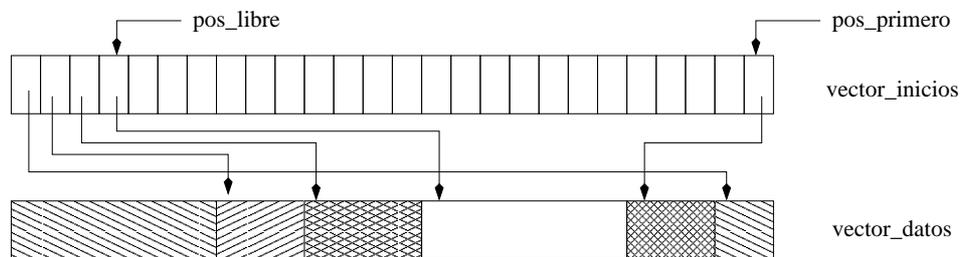
Curso 2003-04

PRACTICA 7

Duración estimada: 2 sesiones

Se pide implementar una cola de bloques de datos de longitud variable. Dicha cola se implementará como una clase de C++.

La siguiente figura da una idea del funcionamiento de la cola:



Existe un vector de datos donde se almacenan los bloques. El vector debe considerarse circular, pudiendo un bloque ocupar posiciones del final del vector y continuar por el principio.

Otro vector contiene los inicios de cada bloque.

Existen dos índices, *pos_primeros* y *pos_libre*, que indican respectivamente la posición del primer bloque y la primera posición libre.

Cuando la cola está vacía *pos_primeros* y *pos_libre* toman el mismo valor. Conviene no dejar que el vector de datos se llene completamente para no confundir la situación de cola llena y cola vacía.

A continuación se da parte de la definición de la clase:

```
// block.h
// cola de bloques de datos

#ifndef BLOCK_H
#define BLOCK_H

class block
{
public:
    block(int n=1024); //constructor, tamaño por defecto de la cola
    ~block(); //destructor
```

```

block(const block &origen); //constructor de copia
block & operator=(const block &origen); //operador de asignacion

//pone un nuevo bloque de datos en la cola de bloques
//devuelve false si no cabe, true si cabe
//num es el numero de caracteres, o bytes, del bloque
bool push(const char *buffer, int num);

//devuelve el tamanyo del primer bloque de la cola
//devuelve 0 si no hay ningun bloque
int sizetop() const;

//saca el primer bloque de la cola, devuelve su tamanyo
//devuelve 0 si no hay ningun bloque
int pop(char *buffer);

//devuelve numero de bloques en la cola
int blocks() const;

//devuelve el espacio vacio en bytes
int space() const;

//devuelve el espacio ocupado en bytes
int filled() const;

private:
//vector de posiciones iniciales de cada bloques
//se ha de crear de tamanyo n
int *vector_inicios;

//vector de datos, se ha de crear de tamanyo n
char *vector_datos;

int pos_primer; //indice al vector_inicios
int pos_libre; //indice al vector_inicios

// otras variables que se puedan necesitar
int capacidad;
int num_bloques;
...
};

#endif

```

Escribe el código de todas las operaciones que aparecen en la definición en un fichero llamado *block.cpp* (la definición está en *block.h*).

Escribe un sencillo programa de prueba que inserte y extraiga cadenas de caracteres en una cola de bloques, probando todas las funciones.