

MÔN HỌC LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

BÀI THỰC HÀNH

CHƯƠNG 5: KHUÔN MẪU

Cho cài đặt lớp Queue với dữ liệu là ký tự (char) trong tập tin queue.h có nội dung như sau:

```
// Queue.h -- header for char queue class -- 061025 (sjd)

#ifndef QUEUE_H
#define QUEUE_H

class Queue
{
    struct qNode                // definition of a node in queue
    {   char data;              // data portion of node
        struct qNode *nextNode; // pointer to next node (or 0)
    };
    typedef struct qNode QNode; // alias for node is QNode
    typedef QNode *pQNode;      // pointer to a QNode

public:
    Queue()
    {   headPtr = tailPtr = 0;    // no head or tail
        curSize = 0;             // no nodes
    }
    bool enqueue( char &c )
    {   pQNode newNode = new QNode; // get space for new node
        if( newNode != 0 )          // is there any?
        {   newNode->data = c;       // fill data portion
            newNode->nextNode = 0;   // terminate
            if( isEmpty() )         // if nothing in queue ...
                headPtr = tailPtr = newNode; // set new head and tail
            else                    // otherwise ...
            {   tailPtr->nextNode = newNode; // chain to new node
                tailPtr = newNode;         // and reset tail
            }
            curSize++;              // decrement node count
            return true;           // success
        }
        else
            return false;          // failure
    }
    bool dequeue( char &c )
    {   if( isEmpty() )             // anything in queue?
        return false;
        else
        {   pQNode temp = headPtr;   // save head
            c = headPtr->data;        // extract data
            headPtr = headPtr->nextNode; // move head
            delete temp;              // return memory
            curSize--;               // decrement node count
            return true;
        }
    }
}
```

Lập trình hướng đối tượng

```
int size( void )
{ return curSize; }
private:
    pQNode headPtr;           // pointer to head of queue
    pQNode tailPtr;          // pointer to tail of queue
    int curSize;              // nbr of nodes in queue
    bool isEmpty() const      // utility function
    { return curSize == 0; }
};
#endif
```

Cho chương trình sử dụng lớp Queue ở trên trong tập tin qtest.cpp có nội dung như sau:

```
// qtest.cpp -- driver to test Queue.h -- 061025 (sjd)

#include <iostream>
#include <cstdlib>
using namespace std;

#include "queue.h"

int main( void )
{
    Queue charQueue;
    char tc;

    cout << "Enter chars to enqueue, EOF to end:\n";
    while( cin >> tc )
        charQueue.enqueue( tc );

    cout << "\n" << charQueue.size() << " chars are queued";

    cout << "\n\nDequeued chars:\n";
    while( charQueue.dequeue( tc ) )
        cout << tc << ' ';

    cout << "\n\n" << charQueue.size() << " chars are queued";

    cout << endl << endl;
    system("PAUSE");
    return 0;
}
```

Hãy sửa lại tập tin queue.h sao cho nó là một khuôn mẫu lớp các lớp Queue tổng quát và sửa lại code của qtest.cpp sao cho có thể sử dụng các Queue theo các dữ liệu khác nhau có sẵn (như int và double chẳng hạn). Cài đặt lớp Queue với dữ liệu là kiểu do người dùng định nghĩa: Date (các giao tiếp date.h và date.cpp như trong các bài tập trước).

-----Hết-----