

Môn thi: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

Mã môn/lớp: IT003, lớp đại trà và chất lượng cao

Thời gian làm bài: 60 phút

(Sinh viên không được sử dụng tài liệu)

Câu 1 (4.5 điểm):

Cho chuỗi S (ví dụ S="ABCD"), hãy in ra màn hình chuỗi đảo ngược của chuỗi S ("DCBA") bằng cách sử dụng cấu trúc ngăn xếp (stack). Hãy:

a. Định nghĩa cấu trúc dữ liệu biểu diễn ngăn xếp theo yêu cầu:

```
struct Stack
{
    int top;
    unsigned capacity;
    char* array;
};
```

b. Viết hàm in ra chuỗi đảo ngược của chuỗi S và các hàm khác có liên quan, sử dụng cấu trúc dữ liệu trong câu 1.a.

- Hàm in chuỗi đảo ngược:

```
void reverse(char str[])
{
    int n = strlen(str);
    Stack* stack = createStack(n);

    int i;
    for (i = 0; i < n; i++)
        push(stack, str[i]);

    for (i = 0; i < n; i++)
        str[i] = pop(stack);
}
```

- Các hàm có liên quan:

a. Hàm tạo stack :

```
Stack* createStack(unsigned capacity)
{
    Stack* stack = new Stack();
    stack->capacity = capacity;
```

```

    stack->top = -1;
    stack->array = new char[(stack->capacity * sizeof(char))];
    return stack;
}

```

b. Hàm kiểm tra stack đầy:

```

int isFull(Stack* stack)
{ return stack->top == stack->capacity - 1;
}

```

c. Hàm kiểm tra stack rỗng:

```

int isEmpty(Stack* stack)
{ return stack->top == -1;
}

```

d. Hàm push:

```

void push(Stack* stack, char item)
{
    if (isFull(stack))
        return;
    stack->array[++stack->top] = item;
}

```

e. Hàm pop:

```

char pop(Stack* stack)
{
    if (isEmpty(stack))
        return -1;
    return stack->array[stack->top--];
}

```

Thang điểm gợi ý:

Câu	Nội dung	Ý	Điểm
1.a	Định nghĩa CTDL	Định nghĩa CTDL đúng	1 điểm
1.b	Viết hàm đảo ngược chuỗi	1. Viết đúng hàm đảo ngược chuỗi sử dụng CTDL câu 1.a và sử dụng các hàm liên quan	1 điểm
		2. Viết các hàm liên quan đúng: - Tạo stack	0.5 điểm / 1 hàm

MSSV:.....

		<ul style="list-style-type: none"> - Pop - Push - IsFull - IsEmpty 	
--	--	--	--

Câu 2 (5.5 điểm):

Giả sử người ta sử dụng một danh sách liên kết đơn gồm N phần tử ($1 < N < 100$) để cài đặt ứng dụng quản lý mua vé xem phim, mỗi phần tử trong danh sách là thông tin của một người mua vé xem phim, bao gồm các thông tin: Họ tên, số lượng vé muốn mua, loại ghế (1: ghế đơn, 2: ghế đôi), ngày, tháng xem phim, loại vé (1: giảm giá, 0: không giảm giá). Hãy :

a. Định nghĩa cấu trúc dữ liệu cho danh sách liên kết.

- CTDL thông tin người xem phim

```
struct NXP
```

```
{ char hoten[50];
  int soluongve;
  char ngaythang[50];
  int loaighe;
  int loaive;
};
```

- CTDL lưu thông tin cho 1 node trên DSLK

```
typedef struct item
```

```
{ NXP data;
  struct item *next;
}node;
```

- CTDL cho DSLK đơn

```
typedef struct DS
```

```
{ node * head;
  node *tail;
}list;
```

b. Viết hàm nhập vào danh sách M người mua vé, M nhập từ bàn phím ($0 < M < N$)

```
void Nhapdanh sach(list &l)
```

```
{
  node *p;
  char hoten[50], ngaythang[50];
  int soluong, loaive, loaighe, m;
```

```

do
{ cout << "Nhap danh sach m nguoi mua ve ";
  cin >> m;
}while(m <0);

for(i=0;i<m;i++)
{  cin.ignore();
   cout << "nhap ho ten nguoi thu" << i + 1;
   cin >> hoten;
   cout << "nhap so luong ve ";
   cin >> soluong;
   cin.ignore();
   cout << "nhap ngay thang ";
   cin >> ngaythang;
   cout << "nhap thông tin loại ghe";
   cin >> loaighe;
   cout << "nhap thông tin giảm giá";
   cin >> loaive;
   p = createnode(hoten,soluong,ngaythang,loaighe,loaive);
   AddHead(l,p);
}
}

```

```

void AddHead(list &l, node *p)
{ if (l.head == NULL)
  { l.head = p;
    l.tail = p;
  }
  else
  { p->next = l.head;
    l.head = p;
  }
}

```

hoặc

```

void AddTail(list &l, node *p)
{ if (l.head == NULL)
  { l.head = p;
    l.tail = p;
  }
  else
  { l.tail->next = p;
    l.tail = p;
  }
}

```

```

    }
}

```

c. Viết hàm hiển thị danh sách người mua vé loại không giảm giá.

```

void hienthi(list l)
{
    node *p;
    p = l.head;
    while(p != NULL)
    {
        if (p->data.loaive == 1)
            cout << p->data.hoten << "\n";
        p = p->next;
    }
}

```

d. Viết hàm đếm số lượng người mua vé chọn loại ghế ngồi là ghế đôi.

```

void demsoluong(list l)
{
    node *p;
    int count = 0;
    p = l.head;
    while(p != NULL)
    {
        if (p->data.loaighe == 2)
            count++;
        p = p->next;
    }
    cout << "so nguoi mua ve loai ghe doi : " << count;
}

```

Thang điểm gợi ý :

Câu	Nội dung	Ý	Điểm
2.a	Định nghĩa CTDL	1. Định nghĩa đúng CTDL lưu thông tin cho 1 người xem phim	0.5 điểm
		2. Định nghĩa đúng CTDL lưu thông tin cho 1 node trên DSLK	0.5 điểm
		3. Định nghĩa đúng CTDL cho DSLK đơn	0.5 điểm
2.b	Viết hàm nhập vào danh sách M người	1. Vòng lặp nhập vào M người mua	0.5 điểm

MSSV:.....

	mua vé, M nhập từ bàn phím ($0 < M < N$)	vé	
		2. Vòng lặp nhập thông tin M người mua vé	0.5 điểm
		3. Gọi hàm / Viết hàm tạo node mới	0.25 điểm
		4. Hàm thêm đầu / cuối một phần tử vào DSLK	0.75 điểm
2.c	Viết hàm hiển thị danh sách người mua vé loại không giảm giá.	Viết đúng hàm hiển thị danh sách người mua vé loại không giảm giá.	1 điểm
2.d	Viết hàm đếm số lượng người mua vé chọn loại ghế ngồi là ghế đôi.	Viết đúng hàm đếm số lượng người mua vé chọn loại ghế ngồi là ghế đôi.	1 điểm