

青 / 春 / 不 / 老 / 梦 / 想 / 永 / 在

FEEL THE MEANING OF THE TRIP

DREAM
MY DREAM WILL NEVER STOP

计算思维与实践

实验十 队列综合实验



哈尔滨工业大学(深圳)
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY, SHENZHEN

GO!
TAKE YOU ON A TRIP

探索 从未停止



目录

CONTENT



01

实验目的



02

实验内容



实验目的

- 掌握队列的基本概念和特点
 - 掌握队列入队，出队，删除和遍历操作
 - 掌握队列在实际生活的应用场景
-



实验内容

网盘资源下载

设计一个网盘资源下载算法，实现以下功能：

- ❑ 用户申请下载，需要根据不同用户等级分别进行处理。默认情况下，**先申请先下载（队列）**，但如果有更高级别用户申请下载，可以插队到优先级低的用户前方
- ❑ 系统执行下载
- ❑ 删除队列中指定用户的请求
- ❑ 遍历输出当前下载队列状态
- ❑ 退出当前程序



实验内容

【输入描述】

程序启动时，会输出当前系统名称以及支持的功能，并且请求输入控制命令。

- ① 用户申请下载某资源时（**Request**），从命令行读入用户名和当前用户的等级。默认情况下，“先申请先下载”；但如果有更高级别用户申请下载（级别排序为SVIP > VIP > 普通用户），可以插队到优先级更低的用户前方，同等级的用户则按照默认情况排序。
- ② 系统执行下载命令时（**Download**），从队列中输出并删除队头元素。
- ③ 用户选择删除自己最早的下载请求（**Remove**），输入当前用户名，从队头开始删除**第一个**找到的该用户请求。
- ④ 用户选择输出当前队列的状态（**Display**）。

【输出描述】

输出当前操作命令的执行结果（输出格式已预置）



实验内容

【输入示例】

Request userA 1	userA					
Request userB 2	userB	userA				
Request userC 3	userC	userB	userA			
Download	userB	userA				
Request userD 2	userB	userD	userA			
Request userE 2	userB	userD	userE	userA		
Request userF 3	userF	userB	userD	userE	userA	
Remove userD	userF	userB	userE	userA		
Display						
Exit						

【输出示例】

用户 userA (level=1) 已加入队列。

用户 userB (level=2) 已加入队列。

用户 userC (level=3) 已加入队列。

下载中: userC (level=3)

用户 userD (level=2) 已加入队列。

用户 userE (level=2) 已加入队列。

用户 userF (level=3) 已加入队列。

已删除用户: userD

当前下载队列:

用户名: userF	level: 3
用户名: userB	level: 2
用户名: userE	level: 2
用户名: userA	level: 1

程序已退出。



实验内容

// 定义用户节点

```
typedef struct Node {  
    char name[50];  
    int level; // 1=普通, 2=VIP, 3=SVIP  
    struct Node* next;  
} Node;
```

// 定义队列

```
typedef struct Queue {  
    Node* front;  
    Node* rear;  
} Queue;
```

关键函数原型:

```
void request(Queue* q, const char* name, int level);
```

```
void download(Queue* q);
```

```
void removeUser(Queue* q, const char* name);
```

```
void display(Queue* q);
```

青 / 春 / 不 / 老 / 梦 / 想 / 永 / 在

FEEL THE MEANING OF THE TRIP

DREAM

MY DREAM WILL NEVER STOP

请同学们开始实验



哈爾濱工業大學(深圳)
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY, SHENZHEN

GO!
TAKE YOU ON A TRIP

探索 从未停止