

FEEL THE MEANING OF THE TRIP

青 / 春 / 不 / 老 / 梦 / 想 / 永 / 在



DREAM

MY DREAM WILL NEVER STOP

计算思维与实践 实验十 队列综合实验

TAKE YOU ON A TRIP
GO!



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

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”；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);
```

FEEL THE MEANING OF THE TRIP

青 / 春 / 不 / 老 / 梦 / 想 / 永 / 在



DREAM

MY DREAM WILL NEVER STOP

TAKE YOU ON A TRIP
GO!

请同学们开始实验



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

探索 从未停止