

课程编号：103053213

课程名称：数据结构与算法设计（C 描述）

考核与成绩评定：

（1）平时作业占课程总成绩的 15%

- ✓ 延河乐学网络教室
- ✓ 考勤与课堂表现（加分或者减分，加分后平时作业折合分数不超过 15 分，减分后折合分数不低于 0 分）

（2）实验项目占课程总成绩的 15%

- ✓ 采用单向环表实现约瑟夫环
- ✓ 简单计算器
- ✓ 遍历二叉树（前序建立、中序和后序遍历、层次遍历）
- ✓ 编程实现插入排序、快速排序、选择排序三类算法

（3）期末考试占课程总成绩的 70%，

- ✓ 期末闭卷考试，卷面成绩 100 分，折合 70 分

**本学期将期末考试调整为考查，考查分为两个部分，共计 100 分，**

- ✓ 算法设计（80 分）
- ✓ 课程总结（20 分）

**考查总分折合 70 分计入课程总成绩。**

后附具体要求。

数据结构与算法设计（C 描述）课程期末考查题目

开课学院：信息与电子学院

提交截止时间：2023 年 1 月 7 日 23:30

一、算法设计（8\*10=80 分）

要求：设计算法实现下列题目要求的功能，要求给出问题求解的简要分析和 C 语言描述的实现代码，对算法的关键语句需写出注释。

1. 试写一算法，实现线性表就地逆置

- (1) 顺序表，利用原表的存储空间将线性表  $(a_1, a_2, \dots, a_n)$  逆置为  $(a_n, a_{n-1}, \dots, a_1)$ ；
- (2) 单链表，带头结点。

2. 请利用两个栈来模拟一个队列(可以不考虑栈满情况)。

已知栈的三个运算定义如下：

```
int S_Push(Stack &s, ElemType x); // 元素 x 入栈;  
int S_Pop(Stack &s, ElemType &x); // 栈顶元素出栈，赋给变量 x;  
int S_IsEmpty(Stack s); // 判栈是否为空。
```

利用栈的运算来实现该队列的三个运算：

```
int Q_En(Stack & s1, Stack & s2, ElemType x); // 插入一个元素入队列;  
int Q_De(Stack & s1, Stack & s2, ElemType &x); // 删除一个元素出队列;  
int Q_IsEmpty(Stack s1, Stack s2); // 判队列是否为空。
```

3. 试写一算法，判断两个字符串是否可以循环匹配。例如：s1="abcaaaab"和 s2="aaaababc"匹配。

4. 以三元组顺序表存储稀疏矩阵，实现两个矩阵相乘。

5. 设计求某个结点在二叉树中的双亲结点算法。

6. 设计一个利用广度优先遍历实现的有向图拓扑排序算法。

7. 设计算法实现利用二叉排序树进行排序。

8. 设计算法实现小顶堆的插入，设关键字序列  $(k_1, k_2, \dots, k_{n-1})$  是堆，设计算法将关键字序列  $(k_1, k_2, \dots, k_{n-1}, x)$  调整为堆。

二、课程总结（20 分）

要求：

1. 对本课程的知识点和知识结构进行归纳总结，包括制作知识点思维导图等（推荐使用 XMind 或 MindMaster 等工具绘制思维导图，且总结不能仅有思维导图）。

2. 撰写学习心得体会。

注：

课程考查报告文档格式：word 文档

word 文档命名格式：学号-姓名-任课教师名-数据结构

例如：1120221234\_詹姆斯\_吴浩\_数据结构.docx