

華中科技大學

数 据 结 构 实 验

网络安全学院

数组结构课程组

2025 年 2 月

目录

1 哈夫曼编解码	3
1.1 实验目的	1
1.2 实验任务	1
2 基于邻接表的图实现	2
2.1 实验目的	2
2.2 实验任务	2
3 实验现场检查和报告提交要求	3
附录 数据结构实验评价指标	4

实验说明

2024-2025年度第二学期数据结构实验采用线上完成任务的方式。严格按照实验各关卡的描述，实现特定功能，运行测试无误后，进行代码检查，参照实验二的实验报告示例和规范化要求撰写实验一的实验报告。

线上平台网址：<https://www.educoder.net/>，各位同学实名注册后，使用各自班级的邀请码，以学生身份加入《数据结构实验》课堂。

各班的邀请码：

计算机类 1 班：TKN7Y9

计算机类 2 班：NLKBVZ

计算机类 3 班：W3AXTL

计算机类 4 班：3YVW7X

计算机类 5 班：60S38Z

计算机类 6 班：J60M2P

计算机类 7 班：Q2WMY9

网安启明 2401：QZTSPK

注：线上提交实验作业和实验报告的时间均严格按照系统设置时间。

1 哈夫曼编解码

1.1 实验目的

通过实验达到：

- (1) 加深对线性链表和二叉树的概念、基本运算和操作的理解；
- (2) 熟练掌握线性链表和二叉树的逻辑结构与物理结构的关系；
- (3) 掌握将线性链表转化为二叉树的操作；
- (4) 熟练掌握链表排序、遍历二叉树和查找二叉树结点等操作；
- (5) 熟练掌握程序框架构建和通过键盘、文件进行输入/输出数据的方法，熟练掌握将各个基本运算功能模块组织在一个可执行系统中的方法。
- (6) 严谨按照实验规范开发程序和编制实验报告，养成良好的科研素质。

1.2 实验任务

对于一篇英文文本，给出哈夫曼编码/解码实现方案。

- (1) 编制程序，针对输入的文本统计字符的频度（包括换行符）；
- (2) 针对上一关的文本建立相应的哈夫曼树并生成字符对应的哈夫曼编码；
- (3) 利用上一关的文本以及生成的哈夫曼编码，对文本进行编码，然后进行解码；

2 基于邻接表的图实现

2.1 实验目的

通过实验达到：

- (1) 加深对图的概念的理解，加深对图的基本操作运算的理解；
- (2) 熟练掌握图的逻辑结构与物理结构的关系；
- (3) 以链表作为物理结构，通过建立邻接表的方式，熟练掌握图基本操作的实现方法；
- (4) 通过对图的遍历，实现找出具有一定特征的站点。
- (5) 实践用图的数据结构有效表达地铁线路信息，用最短路径算法，找到两点存在的最短路径；激发进一步学习的热情，强化为国家发展贡献力量的信心。
- (6) 严谨按照实验规范开发程序和编写实验报告，养成良好的科研素质，为日后进行科研工作打下基础。

2.2 实验任务

对于给出的站点信息连接成图，并将其存储在合适的数据结构中。

- (1) 编制程序，针对输入的站点信息建立图，统计所有换乘站点，输出换乘站点，及与其相邻的站点个数。
- (2) 针对上一关的站点信息建立的图的基础上，使用最短路径算法找出两个站点间的最短路径并进行输出。

3 实验现场检查和报告提交要求

(1) 演示系统的源程序应按照代码规范增加注释和排版，目标程序必须是可独立运行的 .exe 文件（独立于开发编写的集成开发环境 IDE 运行）。

(2) 通过头歌平台的对应关卡，并对编程代码的规范化和编程风格进行检查。

(3) 撰写本次实验报告，包含需求分析、总体设计、算法设计、系统实现、系统测试、结果分析和小结等多个环节的内容。

(4) 实验报告需要按照规范格式要求规范排版，详见“2024-数据结构实验示例报告.docx”。学生提交书面和电子文档形式的实验报告。

(5) 按照公告的时间及时提交电子档实验资料，所有资料存储于每位同学自己的相应文件夹下，其文件夹名称格式为“专业班级-学号-姓名”。如：计算机类 2402 班-U202414999 李某某。资料至少包括实验报告、实验源程序和实验目标程序。根据需要可以增加测试用例文件等。

附录 数据结构实验评价指标

评价指标	满分	评价标准
程序评分	100	<p>程序功能：（80%）</p> <p style="padding-left: 40px;">主要功能部分+升级功能部分</p> <p>编程规范：（20%）</p> <p style="padding-left: 40px;">主要功能函数的功能和输入、输出参数的说明（30%）；</p> <p style="padding-left: 40px;">主要程序段的说明（30%）；</p> <p style="padding-left: 40px;">主要数据结构和变量的说明（20%）；</p> <p style="padding-left: 40px;">程序行的排版有规律（10%）；</p> <p style="padding-left: 40px;">变量名是否有一定的规则（10%）</p>
报告评分	100	<p>需求分析：5%、系统设计：20%、算法设计：20%、</p> <p>函数设计：5%、测试分析：10%、复杂度分析：10%</p> <p>实验小结：10%</p> <p>实验报告的规范：20%</p>
<p>综合成绩=理论课实践环节程序评分×10%+实验二程序评分×30%+实验一（程序评分×50%+报告评分×50%）×60%</p>		

注：系统会自动进行代码查重，如发现抄袭，双方均为零分。