浙江水利水电学院

实验报告

（18-19学年 第2学期）

|  |  |
| --- | --- |
| 课程名称： | 数据结构与算法 |
| 班 级： | 软工S18-1 |
| 学 号： | 2018b31007 |
| 姓 名： | 曹愉 |
| 实验室（中心）名 称： | 软件实施分室(一) |
| 教学单位： | 信息工程与艺术设计学院 |

2019 年 4 月 29 日

实 验 名 称：创建一棵二叉树并进行遍历 指导教师：寿焕君

实 验 日 期：2019.4.29 地 点：现北306

同组学生姓名：无

|  |
| --- |
| 实验内容及要求：  实验内容：   1. 递归建立二叉树 2. 二叉树的非递归先序遍历 3. 求任意结点的层次 4. 交换左右孩子 5. 编写主函数进行测试   实验要求：   1. 掌握二叉树的动态存储结构及表示方法 2. 掌握二叉树的递归建立算法 3. 掌握二叉树的先序、中序和后序遍历递归和非递归算法 4. 运用二叉树的遍历算法求解基于二叉树的有关问题 5. 掌握调试程序的方式，培养编程的耐心 |
| 主要仪器名称及型号：   1. 计算机：I5-2400/IntelH61/4G DDR3/500G SATA/HD7350 1GB显存独立显卡 2. 开发工具：Cfree |
| 实验过程：（可附页）  **任务1：建立二叉树**  （1）打开库文件“bintree.h”，熟悉库中的的相关函数。  （2）在“bintree.h”文件中编写函数bnode \*creat()，根据扩充二叉树的先序序列建立二叉树p。  扩充二叉树：给定一棵二叉树，对树中不足两个孩子的结点（包括叶子结点）都添上附加结点，使每个结点都有两个孩子结点。输入时附加结点用'**#**'表示。如"ABC##D#E##F##"  **任务2：二叉树的遍历（保存文件为：学号-1.c）**  编写算法函数void fstorder1(bnode \*p)实现二叉树p的非递归先序遍历。  **任务3：求结点的层次（保存文件为：学号-2.c）**  假设二叉树采用链式方式存储，编写一个函数int Depth(bnode \*p, char x)，求值为x的结点在二叉树中的层次。  **任务4：交换子女（保存文件为：学号-3.c）**  编写一个函数void change(bnode \*p)，将一棵给定二叉树中所有结点的左、右子女互换。  **任务5：成果提交**  实验报告保存文件为：**学号实验报告-二叉树.docx**，连同3个C源程序文件上传到<ftp://192.168.106.99>上。（不要打包） |
| 实验数据记录或图片：（可附页）   1. 任务1：  |  | | --- | | 函数bnode \*creat()的完整代码：  bnode \*p;  char ch;  scanf("%c", &ch);  if (ch == '#')  {  p = NULL;  }  else  {  p = (bnode \*)malloc(sizeof(bnode));  p->data = ch;  p->lch = creat();  p->rch = creat();  }  return p; | | 根据输入序列画出相应的二叉树：（要求不少于5个结点）  输入的字符串：ABD##E##CF###  二叉树： |  1. 任务2：  |  | | --- | | 函数void fstorder1(bnode \*p)的完整代码：  sqstack s;  bnode \*t;  init(&s);  push(&s, p);  while (!empty(&s))  {  t = pop(&s);  printf("%c", t->data);  if (t->rch != NULL)  {  push(&s, t->rch);  }  if (t->lch != NULL)  {  push(&s, t->lch);  }  } | | 实验结果：（要有输入情况） |  1. 任务3：  |  | | --- | | 函数int Depth(bnode \*p, char x)的完整代码：  int len;  if (!p)  { return -1; }  if (p->data == x)  { return 1; }  len = Depth(p->lch, x);  if (len != -1)  { return len + 1; }  len = Depth(p->rch, x);  if (len != -1)  { return len + 1; }  else  { return -1; } | | 实验结果：（要有输入情况） |  1. 任务4：  |  | | --- | | 函数void change(bnode \*p)的完整代码：  bnode \*q;  if (p)  {  q = p->lch;  p->lch = p->rch;  p->rch = q;  change(p->lch);  change(p->rch);  } | | 实验结果：（要有输入情况） | |
| 实验结论：  本实验共有（ 4 ）小题，已完成（ 4 ）小题，完成的题目经运行测试，结果正确。 |
| 教师评语：  该同学在本次实验过程中学习态度认真，具有很强的观察、分析和解决问题的实验能力，能按时完成本次实验的全部任务。经程序运行测试，实验结果正确。  实验完成情况：优；代码规范：优；实验报告表达能力：好。  成绩：优 批阅教师：寿焕君  2019年4月29日 |