



Linux_final 实验报告

实验名称: linux 期末大作业

系别: 计算机科学系

班号: 2015 级 2 班

姓名: 杨汶锦

学号: 22920152203935

日期: 2017 年 6 月 1 日

指导老师意见: _____

目 录

一、实验目的	3
二、实验内容	3
三、源代码	3
四、代码测试.....	3
五、实验心得.....	6
六、参考材料.....	6

一、实验目的

掌握 linux 的基本操作以及 gcc 的使用。

二、实验内容

编写一个队列、栈、树等数据结构操作的软件库。

要求：

1. 软件库的定义和实现文件要分开。注意：.h 文件里是要公开供用户调用的定义，.c 文件里的是要封装起来不被人看到的。
2. 写一个主程序去调用这些数据结构的操作，验证软件库的正确性。
3. 项目包括 Makefile，通过 make 命令可以自动构建整个库。
4. 最终项目发布到 GitHub 上，作业内容是提交仓库地址

三、源代码

见各个函数的 c 文件

四、代码测试

1.栈的测试

（1）测试例子

按顺序输入 a b c d e 五个字母进栈(为方便测试，在主函数中直接测定输入 a b c d e，无需再手动输入)

（2）测试内容

构建栈并初始化，然后判断栈是否为空，栈不为空说明初始化成功，按顺序输入 a b c d e 五个字母，再次判断栈是否为空，栈不为空说明进栈成功。输出栈的长度。再显示栈顶的元素，然后按顺序输出栈的内容直到栈空。销毁栈

（3）测试结果

如图所示，测试得到正确的输出结果

```
测试栈
初始化栈s
栈s为空
一次进栈元素a,b,c,d,e;
栈s为非空
输出栈长度s=5:
输出从栈顶到栈底的元素:
显示栈顶元素:e
输出出栈序列:edcba
栈s为空
销毁栈
```

2.队列的测试

(1) 测试例子

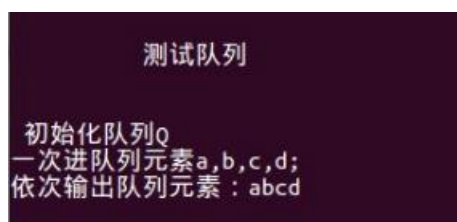
按顺序输入 a b c d 四个字母

(2) 测试内容

构建队列并初始化、按顺序输入 a b c d 四个字母，然后按顺序出队列、销毁队列。

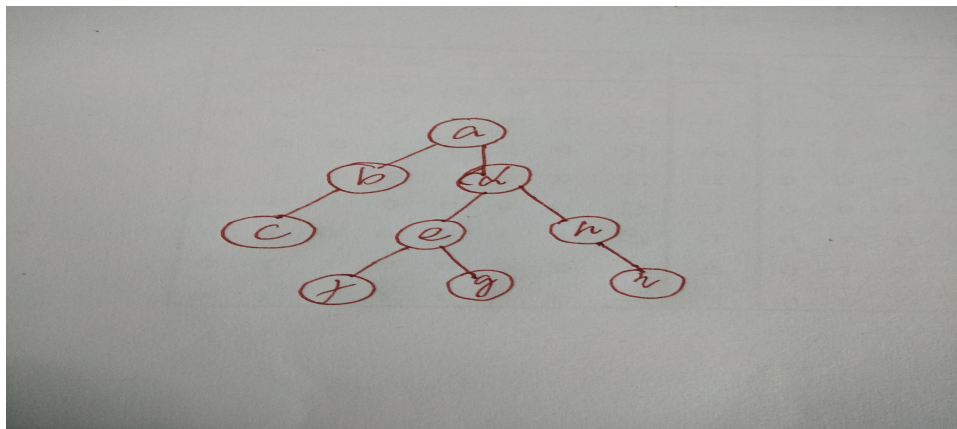
(3) 测试结果

如图所示，测试得到正确的输出结果



3.二叉树的测试

(1) 测试例子



(2) 测试内容

为了方便测试，在程序中设定测试的字符串为 a(b(c),d(e(f,g),h(i))),若需要手动输入只要在输入部分改成 scanf 即可实现。该输入形式为广义表字符串，可得到它的广义表输出，先序遍历、中序遍历、后序遍历、按层遍历的输出结果，同时求出二叉树的深度并增加一个寻找节点的功能，若输入字符为节点，则查找成功，否则查找失败。

(3) 测试结果

如图所示，测试得到正确的输出结果

测试二叉树

输入二叉树广义表的字符串：a(b(c), d(e(f, g), h(, i)))

以广义表的形式输出：a(b(c),d(e(f,g),h(i)))

先序：a b c d e f g h i

中序：c b a f e g d h i

后序：c b f g e i h d a

按层：a b d c e h f g i

二叉树的深度为：4

输入一个待查找的字符：s

查找失败！

测试二叉树

输入二叉树广义表的字符串：a(b(c), d(e(f, g), h(, i)))

以广义表的形式输出：a(b(c),d(e(f,g),h(i)))

先序：a b c d e f g h i

中序：c b a f e g d h i

后序：c b f g e i h d a

按层：a b d c e h f g i

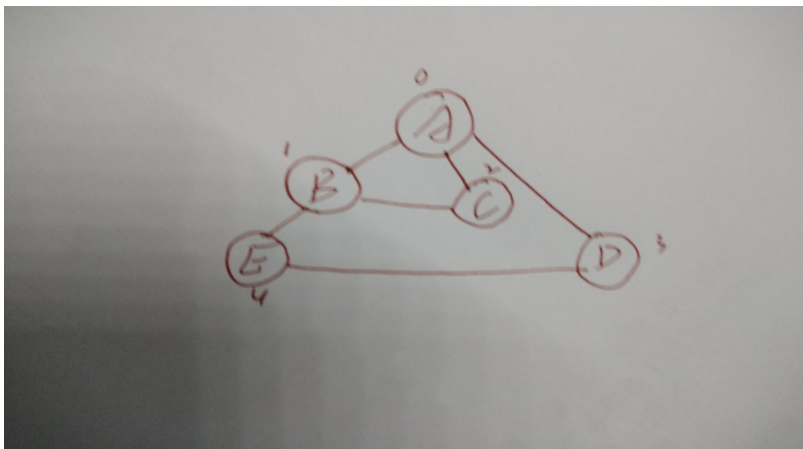
二叉树的深度为：4

输入一个待查找的字符：b

查找成功：b

4.图的测试

(1) 测试例子



(2) 测试内容

输入顶点的序列、在输入边的关系，得到邻接矩阵以及以第一个点为顶点的深度和广度优先搜索序列。

(3) 测试结果

如图所示，测试得到正确的输出结果

```
测试图

输入顶点序列(以#结束):
ABCDE#
输入边的信息(输入格式为 i,j 以-1为结束标志):
0,1
0,2
0,3
1,4
1,2
3,4
-1
无向图的邻接矩阵:
0 1 1 1 0
1 0 1 0 1
1 1 0 0 0
1 0 0 0 1
0 1 0 1 0

从顶点A开始深度优先搜索序列: ABCED
从顶点A开始广度优先搜索序列: ABCDE
```

五、实验心得

刚开始将各个数据结构分开写的时候都能正确得编译运行，但将其合并后出现了各种变量重复的问题以及一些其他问题，后经过寻找错误，调试改正后队列的使用仍然出现了一些小问题。所以后来不得不将队列的程序缩减，得到了正确的输出，但由于自身水平有限,最终这个程序还有一些 **warning** 未得到解决,gcc 的使用十分便利，在今后我将进一步加强学习和动手操作。

六、参考材料

《数据结构 c 语言版》清华大学出版社

Linux 课程 ppt