**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称： 计算机系统(2)**

**实验项目名称： 实验一 实验环境配置与使用**

**学院： 计算机与软件学院**

**专业： 计算机与软件学院所有专业**

**指导教师： 刘 刚**

**报告人：XXX 学号：XXXXXXXX 班级：计算机科学与技术（高性能班）**

**实验时间： 2024年3月10日至4月1日**

**实验报告提交时间： 2024年4月1日**

**教务处制**

|  |
| --- |
| **一、实验目的：**  熟悉Linux上C程序的编译和调试工具，包括以下内容：  1. 了解Linux操作系统及其常用命令  2. 掌握编译工具gcc的基本用法  3. 掌握使用gdb进行程序调试 |
| **二、实验内容：**  1.Linux的基本操作  （1）按要求创建用户  （2）自选其他Linux命令  （3）使用vi编辑程序文件  2.使用gcc进行编译链接  3.使用gdb进行程序调试 |
| **三、实验步骤：**  **1.熟悉Linux基本操作,然后根据以下过程创建用户：**  实验步骤：  1.1.首先切换为超级用户  ***$ su root***    **图 1 切换超级用户**  1.2.参考以下命令创建新用户（创建新用户的同时创建新用户的工作目录）, 设置新建用户的密码，注意：只有设置了密码才能激活用户，否则无法以该用户身份登录  ***# useradd -m newuser***  ***# passwd newuser***    **图 2 新建用户**  1.3.注销当前用户，并以新建的用户身份登录，登录后运行 ***$ whoam*i**，并进行截图；    **图 3 登录新用户**  由于新建用户不显示用户名和路径，这是由于新建用户未指定shell导致的，故进行以下操作。    **图 4 为新建用户指定shell**  **2.新建用户主目录下创建子目录：gdbdebug, 并进入gdbdebug子目录。将过程和结果截图。（10分）**    **图 5 创建子目录**  **3.使用vi编辑以下两个文件并编译和运行，截图（30分）**  3.1.编辑reverse.h，只需给出reverse函数的声明。    3.2.编辑reverse.c。    **图 6 reverse.c代码**  3.3.按以下步骤编译，如有警告信息，请修改代码至无警告信息。  ***$gcc -Wall reverse.c -o reverse***    **图 7 报错和警告信息**  错误信息解释如下：   * 缺少头文件<string.h>。 * scanf传入的应该是str而非&str。 * reverse函数类型应为void。   修改后的reverse.c文件内容如下。    **图 8 修改后的reverse.c代码**    3.4.运行程序。  ***$./reverse***    **图 9 第一次运行程序的结果**  **4.按照以下过程调试并修正reverse.c,请参考过程截图。（30分）**  4.1.编译时加入调试信息。  ***$gcc -g reverse.c -o reverse1***  4.2.启用GDB调试。    **图 10 GDB调试代码**  4.3.键入list,查看源代码并根据行号/函数名设置断点。    **图 11 list查看源码**    **图 12 设置断点**  4.4.观察变量值，并作分析，推测错误。    **图 13 调试过程**  在调试过程中不难发现，头尾的元素并未一次交换，这是因为代码中对要交换位置的字符下标定位错误，进一步看代码便发现部分代码在取元素时未做下标偏移便解引用，正确的做法应该是先做下标偏移再解引用。  4.5.修正程序并运行。    **图 14 经调试后修改的reverse.c代码**    **图 15 第二次运行程序的结果** |
| 1. **实验结论及问题：**   首先，我按照实验指导成功地创建了新的系统用户，并熟练运用了多项Linux命令以实现对文件和目录的管理等任务，这不仅锻炼了我对Linux系统环境的操作能力，也让我对其强大的命令行工具有了更直观的理解。其次，我利用vi编辑器编写并修改了C语言程序源代码，该过程让我体验到了Linux环境下文本编辑器的高效与灵活性，尤其是在处理编程任务时，vi编辑器的模式切换、查找替换、多文件操作等功能极大提高了工作效率。接下来，我通过GCC编译器对编写好的C程序进行了编译和链接，经历了从源代码到可执行文件的生成过程，进一步掌握了程序开发的完整流程。最后，我利用GDB调试器对生成的可执行程序进行了的调试，包括设置断点、单步执行、查看变量值等操作，让我进一步掌握在命令行下调试代码和发现BUG的能力。 |
| 指导教师批阅意见：  成绩评定：  指导教师签字：刘刚  2024年 4月 日 |
| 备注： |