**Lab 2：数据表示**

姓名：李玉轩 学号：2023212248 班级：23DX0220 指导教师：杜海文 日期：2025.5.12

|  |  |
| --- | --- |
| **实验内容** | 1. 环境搭建 2. 配置 GDB 3. 冒泡排序程序调试（附源码） 4. CMU Data Lab系列实验 |
| 操作记录：   1. **环境搭建** 2. 下载   sudo apt inatall gdb   1. Vmvare tools 将文件复制进去解压   tar xvf DataLab.tar   1. **配置gdb**   1、调试hello  屏幕截图 2025-05-12 195402  2、配置.gdbinit  屏幕截图 2025-05-12 205601屏幕截图 2025-05-12 205601  # 设置 GDB 提示符为 (gdb\_48)  set prompt (gdb\_48)    # 设置提示符颜色为蓝色  set prompt-color blue    # 设置源代码高亮颜色  set source-highlight-color on  set source-highlight-keywords on  set source-highlight-keywords-color yellow  set source-highlight-strings-color cyan  set source-highlight-comments-color magenta  set source-highlight-numbers-color green  set source-highlight-operators-color white  set source-highlight-preprocessor-color red    # 其他常用配置  set print pretty on # 格式化打印结构体  set print array-indexes on # 打印数组时显示索引  set print object on # 按派生类型打印对象  set history filename ~/.gdb\_history # 保存历史命令  set history save on # 自动保存历史命令  set confirm off # 退出时不显示确认提示   1. **冒泡排序程序调试（附源码）** 2. 源码   #include <stdio.h>  void bubbleSort(int arr[], int n) {   int i, j;   int temp;   for (i = 0; i < n - 1; i++) {   for (j = 0; j < n - 1 - i; j++) {   // 如果当前元素小于下一个元素，则交换它们   if (arr[j] < arr[j + 1]) {   temp = arr[j];   arr[j] = arr[j + 1];   arr[j + 1] = temp;   }   }   }  }  int main() {   int a[] = { 'A', -100, 0x7f, 1, 0xff, 'a', 128, 0, 747 };   int n = sizeof(a) / sizeof(a[0]);   printf("Original array: ");   for (int i = 0; i < n; i++) {   printf("%d ", a[i]);   }   printf("\n");   bubbleSort(a, n);   printf("Sorted array: ");   for (int i = 0; i < n; i++) {   printf("%d ", a[i]);   }   printf("\n");   return 0;  屏幕截图 2025-05-12 204254  2、第一次排序  屏幕截图 2025-05-12 204237  a[]={65,127,1,255,97,128,0,747,-100}   1. 排序结束   屏幕截图 2025-05-12 204407  最大值：747 最小值：-100   1. **CMU Data Lab系列实验**   **屏幕截图 2025-05-12 224828**  1、Bitxor  屏幕截图 2025-05-12 234153  解法2  屏幕截图 2025-05-13 085742  2、tmin  屏幕截图 2025-05-12 234458  3、Istmax  屏幕截图 2025-05-12 234529 | |

|  |
| --- |
| 解法二屏幕截图 2025-05-13 090033：  4、alloddbits  屏幕截图 2025-05-12 234556  解法二  屏幕截图 2025-05-13 090657  5、negate  屏幕截图 2025-05-12 234734  6、isasciidigit  屏幕截图 2025-05-12 234153  解法二  屏幕截图 2025-05-13 090850  7、conditional  屏幕截图 2025-05-12 235008   1. isLessOrEqu屏幕截图 2025-05-12 235037   9、logicalneg  屏幕截图 2025-05-12 235120  10、how many bits  屏幕截图 2025-05-12 235154 |
| 11、floatscale2  屏幕截图 2025-05-12 233923   1. float float 2 int   屏幕截图 2025-05-12 233745  13、floatpower2  屏幕截图 2025-05-13 162134  总结：实验中遇到各种问题，如程序调试时的逻辑错误、DLC 编译器检测不通过等。面对这些问题，通过查阅参考手册、上网搜索资料以及不断尝试不同的解决方法，最终成功解决问题。这一过程锻炼了独立思考和解决实际问题的能力，培养了耐心和细心，也学会了如何在复杂的技术环境中快速定位和解决问题  使用 Linux 命令进行文件和目录操作、解压缩实验包等，像tar命令解压实验包，chmod命令赋予程序执行权限。同时，利用 Vim 进行代码编辑，GCC 编译程序，GDB 调试程序，从最初的生疏到逐渐熟练运用这些工具进行程序开发和调试，有效提升了在 Linux 环境下的编程和调试技能  在实验预习阶段查看 C 语言各数据类型在不同模式下所占空间大小，以及在 CMU Data Lab 部分对整数和浮点数相关题目按特定规则编写代码，这让我对数据在计算机中的存储和操作有了更直观、深入的认识。明白了不同数据类型的存储特性，以及在特定限制下如何巧妙运用运算符来实现功能，比如在整数题目代码规则下，只能使用规定的运算符和常量来处理数据，这极大地加深了对整数运算底层原理的理解 |