

课程名称	软硬件接口程序设计	课程编号	A2130731
实验地点	重庆邮电大学综合实验楼	实验时间	2022. 9. 29
实验名称	实验一 C 程序基础		

一、 实验目的

练习 C 语言中指针的使用。

二、 实验内容

Task1:根据给出的代码，熟悉 C 语言中的布尔类型。

Task2: 通过程序熟悉 C 语言中的指针，取地址以及取内容。

Task3:应用指针编写程序。

Task4: 解释储存地址。

Task5:指针表达式和指针算术。

三、 实验过程原始记录(数据、图表等)

Task1:

```
root@h9-virtual-machine:/home/h9/ICSI333/Lab/Lab1# ./task1
No
1
0

root@h9-virtual-machine:/home/h9/ICSI333/Lab/Lab1# ./task1
Yes
```

Task2:

```
root@h9-virtual-machine:/home/h9/ICSI333/Lab/Lab1# gcc task2.c -o task2
root@h9-virtual-machine:/home/h9/ICSI333/Lab/Lab1# ./task2
0x7ffc20ae5fec
0x7ffc20ae5fec
10
0x7ffc20ae5ff0
20
30
```

Task3:

```
root@h9-virtual-machine:/home/h9/ICSI333/Lab/Lab1# ./task3
a=1
b=2
Deference of the aptr:1
Deference of the bptr:2
```

Task4:

```
root@h9-virtual-machine:/home/h9/ICSI333/Lab/Lab1# ./task4
0x7fff98e1cc24
root@h9-virtual-machine:/home/h9/ICSI333/Lab/Lab1# ./task4
0x7ffc4f696344
root@h9-virtual-machine:/home/h9/ICSI333/Lab/Lab1# ./task4
0x7fffe8442974
```

Task5:

```
root@h9-virtual-machine:/home/h9/ICSI333/Lab/Lab1# ./task5
Value of *ptr = 10
Value of *ptr = 100
Value of *ptr = 200
Value of *ptr = 10
Value of ptr = 0x7ffcfc4020c

Value of *ptr = 100
Value of ptr = 0x7ffcfc40210

Value of *ptr = 200
Value of ptr = 0x7ffcfc40214
```

四、实验结果及分析

实验结果可见原始数据记录。相应分析如下：

Task1: 通过添加语句，验证了 task1 给出的分析。当 $i=1$ 时，第一个 $==$ 返回 1，第二个 $==$ ($1==1$) 返回 true，故打印出 Yes。

Task2: ptr 为指针，指向 x 的地址，故 ptr 和 x 地址值相等，ptr 取内容即为 x 的值，同时 ptr 拥有自己的地址。更改 ptr 取内容的值或 x 值时，二者相应更改。

Task3: 声明了两个 int 变量，以及相应的指针。对第一个 int 变量进行直接赋值，对第二个变量，通过指针解引用进行赋值。

Task4: 地址空间随机化分布（ASLR），内置在 Linux 内核中，防止栈缓冲区溢出这样的安全漏洞被攻击使用。

Task5: 当指针指向数组时，指向首地址，可通过 ++,-- 等进行移动。

五、实验心得体会

熟悉了布尔类型，指针，以及数组中的指针算术运算，Linux 中 ASLR 机制。