

姓名	刘宇
学号	2025211381

实验成绩	
------	--

华中师范大学计算学院
实验报告书

课程名称: 高级语言程序设计

实验一

一、问题描述（实验内容简述）

从键盘上输入一个长整型数，将高 16 位与低 16 位交换，以十六进制形式输出交换后的结果。【要求：用函数实现，在 main 中调用】。

二、实验环境（所使用的操作系统、编译器等）

操作系统：mac OS Sequoia 15.7.1

编译器：vs code

三、实现分析（实验原理分析，包括文字描述、流程图或伪代码等）

实验原理：

1. 通过位运算符对数据重新进行排序和重组；
2. 运算符的优先级；
3. printf 的格式化输出，scanf 的格式化输入；
4. 在 main 函数中对自定义函数的调用；
5. 整型数据在计算机内存中的表示。

四、实验代码（实验的核心代码）

```
#include<stdio.h>
void bitswap(int a)
{
    int b;
    b = (a<<16) + (a>>16 & 0x0000ffff);
    printf("%#x\n",b);
}
int main()
{
    int i;
    printf("input a HEX number:");
}
```

```
    scanf("%x",&i);
    bitswap(i);
    return 0;
}
```

五、实验结果和分析（运行结果的截图，出现的错误、改正等分析）

运行成功的截图：

```
supermilk@niurudeMacBook-Air ~ % cd "/Users/supermilk/0/" && gcc task1.c -o task1 && "/Users/supermilk/0/"task1
input a HEX number:0x12356789
0x67891235
```

编译出现错误的截图：

```
supermilk@niurudeMacBook-Air ~ % cd "/Users/supermilk/0/" && gcc task1.c -o task1 && "/Users/supermilk/0/"task1
task1.c:6:20: warning: format specifies type 'unsigned int' but the argument has type 'long double' [-Wformat]
   6 |     printf("%#X\n",b);
      ^~~~
      %#Lf
task1.c:12:13: warning: invalid conversion specifier '#' [-Wformat-invalid-specifier]
  12 |     scanf("%#Lf",&i);
      ^~~
2 warnings generated.
input a HEX number:0x40000000
```

错误：程序自动输入 0x40000000，持续 warning：格式控制符有误。

错因：将题目中的长整型误理解成浮点型（long double），导致定义变量类型时全部定义为 long double，程序无法正常运行。

改正：重新将变量类型定义为 int，程序正常运行。

六、总结与改进

要区分整型、浮点型的表述，其实位运算符无法对浮点型进行运算，所以之前程序报错的根源就在此。

将程序中的“+”改为“|”，程序也能够正常运行。