

课后作业

要求:

- ❓ 请在本周日23:00之前完成。
- ❓ 如果遇到在不适合在word中输入完成的题目，可以拍照后粘贴到word文档中。
- ❓ 完成后将word文档压缩后上传BB平台，上传的文档格式为：学号_姓名.rar。

1. 假设某个 C 语言函数 func 的原型声明如下：

```
void func(int *xptr, int *yptr, int *zptr);
```

函数 func 的过程体对应的机器级代码用 AT&T 汇编形式表示如下：

```
1 movl 8(%ebp), %eax
2 movl 12(%ebp), %ebx
3 movl 16(%ebp), %ecx
4 movl (%ebx), %edx
5 movl (%ecx), %esi
6 movl (%eax), %edi
7 movl %edi, (%ebx)
8 movl %edx, (%ecx)
9 movl %esi, (%eax)
```

请回答下列问题或完成下列任务。

(1) 在过程体开始时三个入口参数对应实参所存放的存储单元地址是什么？（提示：当前栈帧底部由帧指针寄存器 EBP 指示）

```
xptr : ebp + 8
yptr : ebp + 12
zptr : ebp + 16
```

(2) 根据上述机器级代码写出函数 func 的 C 语言代码。

解

```
void func(int *xptr, int *yptr, int *zptr)
{
    x = *xptr
    y = *yptr
    z = *zptr
    *xptr = x
    *yptr = y
    *zptr = z
}
```

2. 假设函数 operate 的部分 C 代码如下：

```
1 int operate(int x, int y, int z, int k)
2 {
3     int v =      ;
4     return v;
5 }
```

以下汇编代码用来实现第 3 行语句的功能，请写出每条汇编指令的注释，并根据以下汇编代码，填写 operate 函数缺失的部分。

```
1 movl 12(%ebp), %ecx    // ecx = y
2 sall $8, %ecx          // ecx = y << 8
3 movl 8(%ebp), %eax      // eax = x
4 movl 20(%ebp), %edx     // edx = k
5 imull %edx, %eax        // eax = x * k
6 movl 16(%ebp), %edx     // edx = z
7 andl $65520, %edx       // edx = z & 65520
8 addl %ecx, %edx         // edx = y << 8 + z & 65520
9 subl %edx, %eax         // eax = x * k - (y << 8 + z & 65520)
```

$\therefore \text{int } v = x * k - (y \ll 8 + z \& 65520)$