1. C函数返回 struct 类型是如何实现的?

《解》

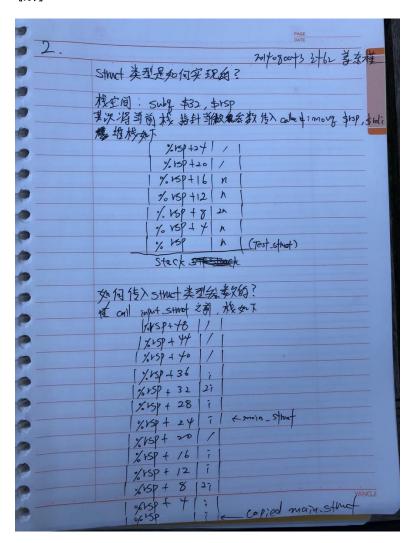
调用者在调用的时候,先把需要的参数反向入栈,最后再把变量的地址入栈.在被调用的函数中, 我们就完成了返回值的赋值工作,因为有了返回值赋值的变量的地址,所以依次将 struct 的各成 员变量赋值给返回变量的对应内存即可.

2、 C 函数是如何传入 struct 类型参数的?

请针对讲义"C 与汇编语言-4"中最后两张 slides 的内容,回答上述问题。

具体要求:语言描述的同时请画出相应的程序栈的**内**容示意图。

《解》



3、有如下 C 代码 (X86-64

```
copy_element:
       pushq
               %rbp
               %rsp, %rbp
       movq
               %edi, -4(%rbp)
       movl
              %esi, -8(%rbp)
       movl
               -8(%rbp), %eax
       movl
       movslq %eax, %rcx
               -4(%rbp), %eax
       movl
       movslq %eax, %rdx
               %rdx, %rax
       movq
               %rax, %rax
       addq
       addq
              %rdx, %rax
              $2, %rax
       salq
              %rdx, %rax
       addq
              %rcx, %rax
       addq
              $4, %rax
       salq
              mat1(%rax), %rcx
       leaq
```

Linux 系统) ,编译成对应的汇编代码,请对照**两**边代码给出 M、N 的值。同时请在汇编代码段中标出**哪**些语句的作用是直接**将**源结构的字段**复**制给目标结构(每一**个**字段的**复**制指令都需分别标出)。

```
typedef struct typeTAG
```

```
double attribute_3;
   char
          attribute_2;
          attribute 1;
   int
} TAG;
TAG mat1[M][N];
TAG mat2[N][M];
int copy_element(int i, int j)
    mat1[i][j] = mat2[j][i];
    return 0;
}
 《解》
                -8(%rbp), %eax 参数 j 复制
       movl
        movslq %eax, %rcx
                 -4(%rbp), %eax 参数 i 复制
        movl
        movsla %eax, %rdx
                  %rdx, %rax
        mova
```

第6行到10行是直接将源结构的字段复制给目标结构

- 4、 设计编写汇编程序, 要求如下:
- (1) 程序命令行输入**两个**文件名,都是文本文件,名字分别为 input. txt **与** o utput_line_num. txt。要求是统计第一个文件中的文字行**数**,'LF'(即换行符 , ASCII 码为 0x0A)为分割行的标记,如果最后的文字直到文件末尾也**没**有 LF 的话,也算做一行;然后**将行数**以字符串形式**写**入第二**个**文件。
- (2) 要求在程序**内**实现一**个**名为 getline 的函**数**,带三**个参数**,第一**个**为读取的正文文件的文件描述符,第二**个**是存放一行文字(包含结尾的 0,但不包括 LF)的**内**存地址,第三**个**是该块内存的可用长度。返回值是读入的文字的长度(不包括 0 **与** LF),返回-1 表示调用失败,如果已**达**到文件结尾,可返回 0。

要求提供原码,运行截图,以及单独成文的设计说明文字。