

程序的机器级表示章节测验

考试时间: 2025.04.30 16:00 至 2025.05.11 23:59

总分: 100 时长: 120 分钟

批阅进度 成绩已发布, 分数100 分

老师评语 试卷已批阅, 继续努力

我的试卷

一、单选题 (80分)

1. 【单选题】 (8分)

【程序的机器级表示】在x86-64的Linux系统中声明如下结构体sRec。其中变量d相对于结构体对象起始地址的偏移量是 ()

```
struct {
    char *a;
    float b;
    char *c;
    short d;
} sRec;
```

- ☐ A. 6
- ☐ B. 16
- ☐ C. 8
- ☒ D. 24

回答正确, 得分 8

参考答案 D

2. 【单选题】 (8分)

【程序的机器级表示】对于下面汇编代码的每一行, 根据操作数判断, 指令后缀正确的是 ()。

```
mov__ %eax, (%rsp)
mov__ (%rax), %dx
mov__ $0xFF, %bl
mov__ (%rsp, %rdx, 4), %dl
mov__ (%rdx), %rax
mov__ %dx, (%rax)
```

- ☐ A. l, w, b, b, w, w
- ☐ B. l, w, w, b, q, w

☐ D. l, w, w, b, w, w

☒ 回答正确，得分 8

参考答案 C

3. 【单选题】 (8分)

【程序的机器级表示】假设寄存器 %rax 中的值为 x，%rcx 中的值为 y。以下关于每条汇编代码指令存储在寄存器 %rdx 中值的表述，全部正确的是

```
leaq 6(%rax), %rdx
leaq (%rax, %rcx), %rdx
leaq (%rax, %rcx, 4), %rdx
leaq 7(%rax, %rax, 8), %rdx
leaq 0xA(, %rcx, 2), %rdx
```

☐ A. x+6, x+y, x+4*y, 8*x+7, 2*y+0xA

☐ B. x+6, x+y, 4*x+y, 8*x+7, y+2+0xA

☐ C. x+y, x+6, x+4+y, 9*x+7, 2*y+0xA

☒ D. x+6, x+y, x+4*y, 9*x+7, 2*y+0xA

☒ 回答正确，得分 8

参考答案 D

4. 【单选题】 (8分)

【程序的机器级表示】已知函数原型 void cond(long a, long *p), 编译后得到的汇编代码如下图所示，参数 a 和 p 分别存储在对应的寄存器 %rdi 和 %rsi。下列 C 代码中，与汇编代码等效的是 ()。

```
cond:
    testq %rsi, %rsi
    je     .L1
    cmpq   %rdi, (%rsi)
    jge    .L1
    movq   %rdi, (%rsi)
.L1:
    ret
```

☐ A. void cond(long a, long *p) { if (p) { *p = a; } }

☒ B. void cond(long a, long *p) { if (p && *p < a) { *p = a; } }

答题卡

☐ D. `void cond(long a, long *p) { if (p && p < a) { p = a; } }`

☒ 回答正确，得分 8

参考答案 B

5. 【单选题】 (8分)

【程序的机器级表示】下列关于x86-64的栈的描述，哪一项是正确的？（）

- ☐ A. 先进先出，后进后出
- ☐ B. 程序的运行时栈从低地址向高地址方向生长
- ☒ C. push是入栈指令，使%rsp寄存器的值变小
- ☐ D. pop是出栈指令，会将栈顶的数据放入%rsp寄存器中

☒ 回答正确，得分 8

参考答案 C

6. 【单选题】 (8分)

【程序的机器级表示】下列关于x86-64汇编指令控制流分支的描述中，错误的是（）。

- ☐ A. 在各分支内部计算量较大时、不满足分支条件会导致错误的内存访问时、各分之间的计算存在数据依赖关系时无法使用条件数据传输
- ☐ B. 条件数据传输，将各分支的结果全部计算完成，然后选择满足条件的结果进行输出。可以保证指令顺序执行，对流水线处理器更加友好
- ☐ C. 分为条件跳转和条件数据传输两种方式
- ☒ D. 条件跳转指令需要计算跳转分支的地址，指令本身不会影响流水线的性能

☒ 回答正确，得分 8

参考答案 D

7. 【单选题】 (8分)

【程序的机器级表示】short型数组a的首地址在寄存器%rcx中，i在寄存器%rdx中，则将 $\star(a+i)$ 的值送入指定寄存器所对应的正确的汇编指令是（）

- ☐ A. `movw (%rdx, %rcx, 2), %ax`
- ☐ B. `leaw (%rcx, %rdx, 2), %ax`
- ☒ C. `movw (%rcx, %rdx, 2), %ax`

答题卡

✔ 回答正确，得分 8

参考答案 C

8. 【单选题】（8分）

【程序的机器级表示】在x86-64处理器上执行以下代码，以下关于变量c以及条件码CF、SF、OF和ZF的描述中，正确的是（）。

```
char a = 0xFE;
char b = -2;
char c = a + b;
```

- ☐ A. c=4, CF=0, SF=1, OF=1, ZF=1
- ☒ B. c=-4, CF=1, SF=1, OF=0, ZF=0
- ☐ C. c=-4, CF=0, SF=0, OF=0, ZF=1
- ☐ D. c=4, CF=1, SF=0, OF=1, ZF=0

✔ 回答正确，得分 8

参考答案 B

9. 【单选题】（8分）

【程序的机器级表示】已知函数原型为void decode1(long *xp, long *yp, long *zp)，编译后得到的汇编代码如下图所示，参数xp、yp和zp分别存储在对应的寄存器%rdi、%rsi和%rdx中。下列选项中与汇编代码等效C代码的是（）。

```
decode1:
movq (%rdi), %r8
movq (%rsi), %rcx
movq (%rdx), %rax
movq %r8, (%rsi)
movq %rcx, (%rdx)
movq %rax, (%rdi)
```

- ☒ A. void decode1(long *xp, long *yp, long *zp) {
 long t1 = *xp;
 long t2 = *yp;
 long t3 = *zp;
 *yp = t1;
 *zp = t2;
 *xp = t3;
}

答题卡

```

    long t3 = *zp;
    *xp = t2;
    *yp = t3;
    *zp = t1;
}

```

- ☐ C. void decode1(long *xp, long *yp, long *zp) {
 long t1 = *xp;
 long t2 = *yp;
 long t3 = *zp;
 *xp = t3;
 *yp = t2;
 *zp = t1;
}
- ☐ D. void decode1(long *xp, long *yp, long *zp) {
 long t1 = *xp;
 long t2 = *yp;
 long t3 = *zp;
 *zp = t1;
 *xp = t2;
 *yp = t3;
}

☒ 回答正确，得分 8

参考答案 A

10. 【单选题】（8分）

【程序的机器级表示】在x86-64处理器中，下列哪个寄存器用于保存函数的返回值？（）

- ☒ A. %rax
- ☐ B. %rsp
- ☐ C. %rip
- ☐ D. %rbx

☒ 回答正确，得分 8

参考答案 A

二、判断题（20分）

11. 【判断题】（5分）

【程序的机器级表示】下列三条指令中，第一条指令从%rax寄存器中，加载8字节数据至地址%rdx+%rbx*4+0x20的位置；第二条指令%rax*3的结至%rax中，不会影响条件码；第三条指令将%rax+%rdx的值存储至%rdx中，也不会影响条件码。

```

movq %rax, 0x20(%rbx,%rdx,4)
leaq (%rax,%rax,2),%rax
addq %rax,%rdx

```

- ☐ 对
- ☒ 错

答题卡

参考答案 错

答案解析 第一条从%rax寄存器中,加载8字节数据至地址%rbx+%rdx*4+0x20的位置;第三条将%rax+%rdx的值存储至%rdx中,会影响条件码。

12. 【判断题】 (5分)

【程序的机器级表示】movw (%rax), 4(%rsp) 指令能够正常执行, 将以 %rax 寄存器内容为地址所指向内存中的16位数据, 传送到以 %rsp 寄存器加4为地址的内存位置中。()

☐ 对☒ 错☒ 回答正确, 得分 5

参考答案 错

答案解析 指令错误, movw指令的两个操作数不能都为内存寻址。

13. 【判断题】 (5分)

【程序的机器级表示】下图所示的代码存在错误, strlen(s)和strlen(t)都为无符号数, 所以减法的结果不小于0。函数strlonger无法进行字符串长度比较。()

```
typedef unsigned int  size_t;

// 计算字符串s的长度
size_t strlen(const char *s);

int strlonger(char *s, char *t) {
    return strlen(s) - strlen(t) > 0;
}
```

☒ 对☐ 错☒ 回答正确, 得分 5

参考答案 对

14. 【判断题】 (5分)

【程序的机器级表示】在x86-64汇编指令中, 条件码不能够直接访问, 只能进行间接访问。使用setX一族的指令, 可以获取条件码的值。使用cmp和test指令执行后会导致条件码的变化, 此外算术逻辑运算指令执行后也会对条件码产生影响。()

☒ 对

答题卡

参考答案 对

©2003-现在 ZNINUISNU, ICP备10001183号-3