**一、选择题（每小题2分，共30分）**

1. 处理器执行程序时，用( )来存放程序和程序处理的数据。

A．硬盘 B. 网盘 C. 主存 D. 寄存器

2. CPU 中有一个程序计数器（又称指令计数器）。它用于存储（ ）。

A．保存将要提取的下一条指令的地址

B．保存当前 CPU 所要访问的内存单元地址

C．暂时存放 ALU 运算结果的信息

D．保存当前正在执行的一条指令

3. x86-64 型机器中某 int 型变量 a 存储空间如下图，则 a 的值为（ ）。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址： | 0x200 | 0x201 | 0x202 | 0x203 |
| 值： | 0x33 | 0x22 | 0x11 | 0x00 |

A. 0x00112233 B.0x33221100 C. 00112233 D.33221100

4. 位级运算：0x69 & 0x55 的结果是（ ）。

A．0X00 B．0X41 C．0X01 D．0X7d

5. 对于长度为 6 位的补码乘法，-3 x 5 等于（ ）。

A. 0x31 B. 0x15 C. 0x2F D. 以上都不是

6. 以[y]表示yyy...的无限循环串，已知二进制循环小数0.[y] 的十进制值为5/7,则y为（ ）。

A. 001 B. 011 C. 100 D. 101

7. 已知 %rcx 值为 0x100，%rdi 值为 0x8，则操作数 0x10(%rcx, %rdi, 2) 表示的地址值为（ ）。

A. 0x120 B. 0x126 C. 0x116 D. 0x110

8. 当前栈顶的地址为0x0d0300， %rdi存的值为0x126, 当执行完指令pushq %rdi 后，栈顶的地址为（ ）。

A. 0x0d0308 B. 0x0d02fc C. 0x0d02f8 D. 0x0d0126

9. 以下指令不改变任何条件码的是( )。

A. addq B. testq C. cmpq D. leaq

10. struct ELE {

char offset;

int sn;

short flag;

struct ELE \*next；

};

此结构体对齐后的总大小为（ ）字节。

1. 15 B. 16 C.24 D.32

11. X86-64 架构中采用寄存器实现过程调用中的信息传递，其中不包括（ ）。

A.%rax B. %rbx C.%rcx D. %rdx

12. 下列属于易失性存储器的是( )。

A. flash memory B. ROM C. SRAM D. EEPROM

13. 已知一个磁盘的转速=20000RPM，平均寻道时间T\_avg\_seek=9ms，访问磁盘上一个扇区的平均访问时间T\_access=10.55ms，则每条磁道的平均扇区数为（ ）。

A. 100 B. 30 C. 150 D. 60

14. 下列程序块中，具有时间局部性特征的是（ ）。

A．数组操作 B． 过程调用 C． 循环语句 D．条件分支语句

15. 下面关于存储器山的描述中，错误的是（ ）。

A．存储器山是一种综合研究存储器层次结构的工具。

B．存储器山反映了存储器层次结构中不同层次的带宽。

C．存储器山反映了具有不同时间局部性与空间局部性的程序性能。

D．存储器山能反映 Cache 的映像方式。

1. **计算、分析题（共4小题，共30分）**

2.1、（8分）试求 -52.375 的 IEEE 754 标准格式的浮点数表示的 4 字节二进制码。

2.2、（5 分）考虑如下汇编代码：

/\* long loop\_while(long a, long b)

/\* a in %rdi, b in %rsi

Loop\_while:

movl $1, %eax

jmp .L2

.L3

leaq (%rdi, %rsi), %rdx

imulq %rdx, %rax

addq $1, %rdi

.L2

cmpq %rsi, %rdi

jl .L3

ret

上述代码是编译如下形式的 C 代码产生的，请填写 C 代码中缺失部分。

long loop\_while(long a, long b) {

long result = （1） ;

while （ （2） ）{

result = （3） ;

a = （4） ;

}

return result;

}

2.2、（7分）

从反汇编机器代码逆向工程一个switch语句，以下掩去了主体部分。

long guess(long default\_value, long n) {

long result = 0;

switch(n) {

/\* Fill in code here \*/

}

return result;

}

跳转表的起始地址为 0x400680：

(gdb) *x/6xg 0x400680*

0x400680: 0x0000000000400507 0x00000000004004f7

0x400690: 0x0000000000400501 0x00000000004004fb

0x4006a0: 0x00000000004004fb 0x0000000000400501

用C语言填写switch语句的主体部分，使之与下述机器代码功能一致。

*default\_value in %rdi, n in %rsi*

00000000004004e6 <guess>:

4004e6: 48 83 ee 64 sub $0x64,%rsi

4004ea: 48 83 fe 05 cmp $0x5,%rsi

4004ee: 77 07 ja 4004f7 <guess\_3+0x11>

4004f0: ff 24 f5 80 06 40 00 jmpq \*0x400680(,%rsi,8)

4004f7: 48 89 f8 leaq (%rdi, %rdi, 4),%rax

4004fa: c3 retq

4004fb: b8 00 01 00 00 mov $0x100,%eax

400500: c3 retq

400501: b8 03 00 00 00 mov $0x3,%eax

400506: c3 retq

400507: b8 cf 00 00 00 mov $0xcf,%eax

40050c: c3 retq

2.4、（10分）

（1） 已知高速缓存采用直接映射，cache容量256B，每行（/块）为8个字，每个字32位，假设cache开始为空，CPU从主存单元 0,1 ……，89 依次读出90个字（主存一次读出一个字），重复按该次序一共读数11次，试分析cache的不命中率为多少（保留两位有效数字）？

（2） 此高速缓存改用2路组相联映象，cache容量相应为512B，其它条件相同，试分析cache的不命中率为多少（保留两位有效数字）？