

2404考期 真题解析

13015 计算机系统原理

助力2410考期

冲刺阶段

绝密★启用前

2024年4月高等教育自学考试全国统一命题考试

计算机系统原理

(课程代码13015)

一、单选题

1、完整的计算机系统应包括

A.运算器、存储器、控制器

B.硬件和软件

C.主机和实用程序

D.外部设备和主机

一、单选题

1、完整的计算机系统应包括

A.运算器、存储器、控制器

B.硬件和软件

C.主机和实用程序

D.外部设备和主机

解析：

完整的计算机系统应包括**硬件系统**和**软件系统**两大部分。

一、单选题

2.某数在计算机中用8421BCD 码表示为011110001001,其真值为

A.789

B.789H

C.1929

D.11110001001B

一、单选题

2.某数在计算机中用8421BCD 码表示为011110001001,其真值为

A.789

B.789H

C.1929

D.11110001001B

解析：

8421BCD 码是一种二进制编码的十进制数表示方法。

011110001001 的每四位对应一个十进制数字，0111 对应 7，1000 对应 8，1001 对应 9，所以其真值为 789。

一、单选题

3.下列不属于翻译程序种类的是

A.汇编程序

B.解释程序

C.编译程序

D.链接程序

一、单选题

3.下列不属于翻译程序种类的是

A.汇编程序

B.解释程序

C.编译程序

D.链接程序

解析：

链接程序主要是将多个目标文件以及所需的库文件链接在一起，生成可执行程序，它不属于翻译程序种类。

一、单选题

4.下列说法中不正确的是

- A.任何可以由软件实现的操作也可以由硬件来实现
- B.固件就功能而言类似于软件，而从形态来说又类似于硬件
- C.在计算机系统的层次结构中，指令集体系结构属于硬件级
- D.面向高级语言程序设计的机器是完全可以实现的

一、单选题

4.下列说法中不正确的是

A.任何可以由软件实现的操作也可以由硬件来实现

B.固件就功能而言类似于软件，而从形态来说又类似于硬件

C.在计算机系统的层次结构中，指令集体系结构属于硬件级

D.面向高级语言程序设计的机器是完全可以实现的

解析：

指令集体系结构是计算机硬件与软件之间的接口，通常被认为是硬件的一部分，不属于硬件级也不属于软件级，该项错误。

一、单选题

5. 介于计算机硬件与应用程序之间，包括为有效、安全地使用和管理计算机以及为开发和运行应用软件而提供的各种软件，称为

- A.应用软件
- B.系统软件
- C.操作软件
- D.用户软件

一、单选题

5. 介于计算机硬件与应用程序之间，包括为有效、安全地使用和管理计算机以及为开发和运行应用软件而提供的各种软件，称为

A.应用软件

B.系统软件

C.操作软件

D.用户软件

解析：

系统软件是介于计算机硬件与应用程序之间的软件，它包括操作系统、语言处理程序、数据库管理系统和服务性程序等。

一、单选题

6.用来将若干可重定位目标文件组合起来，生成一个可执行目标文件的过程称为

A.预处理

B.编译

C.汇编

D.链接

一、单选题

6.用来将若干可重定位目标文件组合起来，生成一个可执行目标文件的过程称为

A.预处理

B.编译

C.汇编

D.链接

解析：

链接就是将若干可重定位目标文件组合起来，生成一个可执行目标文件的过程，它解决了多个目标文件之间的符号引用等问题（定义）

一、单选题

7.在当前进程的上下文中加载并运行一个新程序，用到的函数是

A.main

B.fork

C.execve

D.add

一、单选题

7.在当前进程的上下文中加载并运行一个新程序，用到的函数是

A.main

B.fork

C.execve

D.add

解析：

execve 函数可以在当前进程的上下文中加载并运行一个新程序，它会覆盖当前进程的地址空间。

一、单选题

8.属于易失性存储器的是

A.随机存取存储器

B.只读存储器

C.磁表面存储器

D.光存储器

一、单选题

8.属于易失性存储器的是

A.随机存取存储器

B.只读存储器

C.磁表面存储器

D.光存储器

解析：

随机存取存储器（RAM）在断电后数据会丢失，属于易失性存储器

一、单选题

9.磁盘读/写操作不包括

A.寻址操作

B.寻道操作

C.旋转等待操作

D.读/写申请操作

一、单选题

9.磁盘读/写操作不包括

A.寻址操作

B.寻道操作

C.旋转等待操作

D.读/写申请操作

解析：

读/写申请操作并不是磁盘读/写操作本身的过程内容，磁盘读写是由操作系统或应用程序发起请求后，磁盘控制器自动执行寻道、寻址、旋转等待等操作来完成数据的读/写。

一、单选题

10.需要调整文件的当前读/写位置，用到的函数是

A.open

B.stat

C.lseek

D.write

一、单选题

10.需要调整文件的当前读/写位置，用到的函数是

A.open

B.stat

C.lseek

D.write

解析：

lseek 函数可以调整文件的当前读 / 写位置，它可以设置文件指针相对于文件开头、当前位置或文件末尾的偏移量。

二、填空题 (每小题2分)

11.用若干个___表示的与机器指令——对应的指令称为___指令。

二、填空题（每小题2分）

11.用若干个____表示的与机器指令——对应的指令称为____指令。

解析：

助记符 汇编

温馨提示：第一章考点，教材题型举例填空题。

同步复习一下：

与机器语言相对应的符号化表示语言称为_汇编_语言。通常用容易记忆的英文单词或缩写表示指令操作码的含义，用标号、变量名、寄存器名等表示操作数或其地址码、这些英文单词或其缩写、标号、变量名等称为_助记符_。与机器指令——对应的指令称为_汇编_指令。

二、填空题

12.指令集体系结构(ISA)是整个计算机系统的核心部分, ISA层上面是____部分, 下面是____部分。

二、填空题

12.指令集体系结构(ISA)是整个计算机系统的核心部分, ISA层上面是___部分, 下面是___部分。

解析:

软件 硬件

温馨提示: 第一章考点5, 层次结构。

二、填空题

13.按照在计算机上完成任务的不同，可以把使用计算机的用户分成以下4类：
____、____应用程序员和系统程序员。

二、填空题

13.按照在计算机上完成任务的不同，可以把使用计算机的用户分成以下4类：
____、____应用程序员和系统程序员。

解析：

最终用户 系统管理员

温馨提示： 填空题总结，第一章题。

同步复习一下：

3、按照在计算机上完成任务的不同，可以把使用计算机的用户分成__**系统程序员**__、__**应用程序员**__、__**最终用户**__、__**系统管理员**__四类。

二、填空题

14. 整数加减运算中，同号相加时，若结果的符号不同于____的符号，则会发生____。

二、填空题

14. 整数加减运算中，同号相加时，若结果的符号不同于___的符号，则会发生___。

解析：

加数 溢出

温馨提示：第三章考点7，条件标示

有符号数，可能溢出；无符号数，可能进位

对于 8 位有符号整数，其表示范围是 $-128 \sim 127$ ， $100+100$ 超出了其表示范围，会发生溢出。

在这种情况下，100 的二进制表示为 01100100，两个 100 相加即

$01100100+01100100=11001000$ ，换算成十进制为-56。所以在 8 位有符号整数的情况下， $100+100$ 等于-56。

二、填空题

15.对阶时,使小阶向大阶看齐,使小阶的____向右移位,移位的位数等于两个阶的____的绝对值。

二、填空题

15.对阶时,使小阶向大阶看齐,使小阶的____向右移位,移位的位数等于两个阶的____的绝对值。

解析:

尾数 差

温馨提示: 第二章考点11 加法器和定、浮点数乘除运算

二、填空题

16.目标代码指编译器或____处理源代码后所生成的____目标代码。

二、填空题

16.目标代码指编译器或____处理源代码后所生成的____目标代码。

解析：

汇编器 机器语言

温馨提示：第一、三和四章都有该考点

四个阶段：预处理、编译、汇编和链接

二、填空题

17.中央处理器(CPU)的基本部件是____和____。

二、填空题

17.中央处理器(CPU)的基本部件是____和____。

解析：

控制部件 运算部件

温馨提示： CPU定义通常把**控制部件**、**运算部件**和各类寄存器互连组成的电路称为中央处理器 **(教材P27)**

二、填空题

18.主存是存储器层次结构中的____存储器，用来存放系统中被启动的____和数据。

二、填空题

18.主存是存储器层次结构中的____存储器, 用来存放系统中被启动的____和数据。

解析:

核心 程序代码

温馨提示: 第五章考点

二、填空题

19.cache的写策略要___法和___法。

二、填空题

19.cache的写策略要___法和___法。

解析：

通写 回写

温馨提示：第五章考点，cache的写策略

二、填空题

20.程序直接控制I/O方式的基本思想是直接通过____来控制主机与外设的____交换。

二、填空题

20.程序直接控制I/O方式的基本思想是直接通过____来控制主机与外设的____
交换。

解析：

查询程序，数据

温馨提示：第六章考点，程序直接控制的定义

三、名词解释题

21.中央处理器 (3分)

解析:

通常把**控制部件、运算部件和各类寄存器互连组成的电路**称为中央处理器。

温馨提示: 第一章课后习题第1题: **第1行1列。**

三、名词解释题

22.进程 (3分)

解析:

是一个具有一定**独立功能的程序关于某个数据集合的一次运行活动。**

温馨提示: 第四章课后习题第1题: **第5行1列。**

四、简答题

23.简述冯·诺依曼计算机的组成部分，并说明各部分的功能。（6分）

解析：

(1)采用“存储程序”工作方式。（1分）

(2)计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大基本部件组成。（2分）

(3)存储器能存放数据，也能存放指令；控制器能自动执行指令；运算器能进行基本算术和逻辑运算；操作人员可以通过输入、输出设备使用计算机。（2分）

(4)计算机内部以二进制形式表示指令和数据；每条指令由操作码和地址码两部分组成，由一串指令组成程序。（1分）

温馨提示：出自教材P44，第一章习题简答题的第1个题-原题。

四、简答题

24.简述算术逻辑部件的工作原理。（6分）

解析：

用来完成基本的逻辑运算和定点数加减运算，(2分)各类定点乘除运算和浮点数运算可利用加法器、ALU和移位器来实现，(2分)因此基本的运算部分是加法器、ALU和移位器，
(1)ALU的核心部件是加法器。(1分)

温馨提示：出自**教材P68**，**第二章2.6 加法器和算术逻辑部件-原文**。

四、简答题

25.简述静态链接存在的缺点和原因。(6分)

解析：

因为库函数代码被合并到可执行文件中(1分)所以会造成盘空间和主存空间的浪费；(2分)

因为需要定期维护和更新静态库，(1分)所以存在更新困难，使用不便。(2分)

温馨提示：出自教材P194，第四章习题简答题的第7个题-变形题。

原题：静态链接和动态链接的差别是什么？

四、简答题

26.简述系统调用的开销非常高的原因。（6分）

解析：

系统级I/O函数的功能通过执行内核中的系统调用服务例程来实现，在用户程序中每调用一次系统级I/O函数，就是进行一次系统调用。（3分）

每次系统调用都有两次上下文切换，先从用户态切换到内核，处理结束后再从内核态返回到用户态。（3分）

温馨提示：出自教材P194，第六章习题简答题的第3题-原题。

总结分析：名词解释题+简答题

解析：

名词解释题的6分，简答题的24分，这30分的题目出自教材的习题，除了24.简述算术逻辑部件的工作原理外，其他均是**原题**或**微变形题**，所以大家对于这两个题型的复习重点是教材各章节习题的名词解释题和简答题，也就是第1题和第2题。

温馨提示：重要的事情说三遍

出自教材习题，占比高达80%，大家一定要引起重视。

出自教材习题，占比高达80%，大家一定要引起重视。

出自教材习题，占比高达80%，大家一定要引起重视。

五、计算题

27.假设计算机M的指令集中包含A、B、C、D四类指令，其CPI分别为1、2、4、6。某个程序P在M上被编译成两个不同的目标代码序列P1和P2，P1所含A、B、C、D四类指令的条数分别为4、2、2、1，P2所含A、B、C、D四类指令的条数分别为2、5、3、2。请回答：哪个代码序列总指令条数少？哪个执行速度快？它们的CPI分别是多少？（10分）

解析：

解：P1 和 P2 的总指令条数分别为 $4+2+2+1=9$ 和 $2+5+3+2=12$,

所以，P1的总指令条数少。（2分）

P1 的总时钟周期数为 $4\times 1+2\times 2+2\times 4+1\times 6=22$ 。（1分）

P2 的总时钟周期数为 $2\times 1+5\times 2+3\times 4+2\times 6=36$ 。（1分）

因为两个指令代码序列在同一台机器上运行，所以时钟周期一样，故总时钟周期数少的代码序列所用时间短、执行速度快。显然，P1比P2快。（2分）

CPI = 程序总时钟周期数 ÷ 程序总指令条数，

因此，P1 的 CPI 为 $22/9=2.44$;(2分) P2 的 CPI 为 $36/12=3.0$ 。（2分）

五、计算题

28. 某计算机主存最大寻址空间为**4GB**, 按**字节编址**, 假定用**64M×8位**的具有8个位平面的DRAM芯片组成**容量为512MB**、传输宽度为64位的内存条(主存模块)。回答下列问题:

(1)每个内存条需要多少个DRAM芯片?

(2)构建容量为2GB的主存时, 需要几个内存条?

(3)主存地址共有多少位?其中哪几位用于 DRAM 芯片内地址?哪几位用于选择芯片? (10分)

解析:

(1) $512\text{MB}/64\text{M}\times 8\text{位}=8\text{个}$ (2分)

(2) $2\text{GB}/512\text{MB}=4\text{个}$ (2分)

(3)因 $2^{32}=4\text{GB}$, 主存地址共有32位, (2分)

其中 $A_{25}\sim A_0$ 用于DRAM芯片内地址, (2分) $64\text{MB} = 2^{26}\text{B}$

$A_{26}\sim A_{28}$ 用于选择芯片。(2分) 由(1)可知一个内存条有8个芯片, 用3位可以选择芯片 ($2^3 = 8$)

六、分析设计题

29. 将以下 Intel 格式的汇编指令转换为 GCC 默认的 AT&T 格式汇编指令。说明每条指令的含义。

```
1 push ebp
2 mov  edx, DWORD PTR [esp + 8]
3 mov  al, 255
4 mov  WORD PTR [ebp + 20], cx
5 lea  eax, [ecx + edx * 2 + 4] (10分)
```

解析：第1步说明①预留空间

②把基址寄存器压到栈里面此时栈顶就是基址寄存器 → 内存操作M[] (栈内存)

1	pushl %ebp	#R[esp]←R[esp]-4, M[R[esp]]←R[ebp], 双字(2分)
2	movl 8(%esp), %edx	#R[edx]←M[R[esp]+8], 双字(2分)
3	movb \$255, %al	#R[al]←255, 字节(2分)
4	movw %cx, 20(%ebp)	#M[R[ebp]+20]←R[cx], 字(2分)
5	leal 4(%ecx, %edx, 2), %eax	#R[eax]←R[ecx]+R[edx]×2+4, 双字(2分)

六、分析设计题

30.假定cache采用**直接映射**相联方式，主存块大小为64B，按**字节编址**。cache 数据区大小为 **2KB**，主存空间大小为256KB。试回答下列问题：

(1)主存地址如何划分？

(2)假定cache当前为空，说明CPU 对主存单元0240CH的访问过程。（10分）

解析：出自教材第五章例5.3，原题是1KB，改为2KB

(1)

① 确定**主存地址**位数；例如：主存空间大小为256KB，所以 $\log_2(256 \times 1024) = 18$ 位

② 确定**块内地址**位数；例如：主存块大小为64B，所以 $\log_2 64 = 6$ 位

③ 确定**cache行号**位数；例如：cache数据区大小为2KB，主存块大小为64B，所以 $2\text{KB}/64\text{B} = 32$ 行，所以 $\log_2 32 = 5$ 位

④ 确定**标记**位数；①-②-③ = 7位

六、分析设计题

(2)CPU对主存单元0240CH的访问过程如下:

0000 0010 0100 0000 1100

保留18位, 最高位的00舍掉, 为: 00 0010 0100 0000 1100

按照 7位 + 5位 + 6位 的方式截取 00 0010 0100 0000 1100

所以: 主存块号是前12位, 00 0010 0100 00, 二进制转十进制是: 144 (第144块)
是第4块群中的第16块 (144/32), 映射到的cache行号为10000即第16行。

现假定cache 为空, 访问0240CH单元的过程如下:

首先根据地址中间5位cache 行号10000, 找到cache 第16行, 因为cache当前为空, 所以每个cache行的有效位都为0, 因此不管第0行的标志是否等于 0000100, 都不命中。此时, 将0240CH 单元所在的主存第144块复制到cache 第16行, 并置有效位为1, 置标记为0000100。(3分)

助记: cache空不命中, 读数, 装cache, 置1置标记。

2024年10月预估：计算题

预测：排在左边←的优先级更高，考的可能性更大

第一章：时钟周期 ← CPI (2024年4月刚考过)

第二章：IEEE754

第三章：符号和零扩展 ← OF和CF ← 汇编指令转换 (2024年4月刚考过)

第五章：组相联 ← 全相联 ← 直接相联 (2024年4月刚考过)

题型举例

解析：

名教材上的题型举例，建议大家也做一下，以防出原题或相近的题。

The background features a blue-toned digital landscape. In the foreground, there are rolling hills or dunes covered in a network of glowing white lines and small dots, suggesting a data or network structure. The sky is a gradient of blue, with several bright, out-of-focus stars or light points scattered across it. The overall aesthetic is clean, modern, and technological.

谢谢大家