

2024年10月 真题解析

13015 计算机系统原理

助力2504考期

讲师：小飞学长Pro

**绝密★启用前**

**2024年10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)**

**2024年10月 真题解析**

**13015 计算机系统原理**

**一、单选题**

# 一、单选题（每小题1分）

1. 下列数中最大的数是（ ）

A.  $(98)_{16}$

B.  $(227)_8$

C.  $(10011001)_2$

D.  $(152)_{10}$

答案：C

解析：按权展开

A.  $8 \times 16^0 + 9 \times 16^1 = 152$

B.  $7 \times 8^0 + 2 \times 8^1 + 2 \times 8^2 = 151$

C. 153（同理）

D. 152

## 一、单选题（每小题1分）

2. 冯·诺依曼计算机工作方式的基本特点是（ ）
- A. 多指令流单数据流
  - B. 存储程序工作方式
  - C. 堆栈操作
  - D. 存储器按内部选择地址

答案：B

解析：

采用“存储程序”工作方式

# 一、单选题（每小题1分）

3. 运算器的核心部件是（ ）

A. 数据总线

B. 通用寄存器

C. 多路开关

D. 算术逻辑运算单元

答案：D

解析：

运算器的核心部件是ALU，即算术逻辑运算单元

# 一、单选题（每小题1分）

4. 下列关于浮点运算器的描述，正确的是（ ）
- A. 浮点运算器可用阶码部件和尾数部件来实现
  - B. 阶码部件可实现加、减、乘、除四种运算
  - C. 阶码部件可进行阶码相加、相减和相乘操作
  - D. 尾数部件只进行乘法和除法运算

答案：A

解析：

- A. 浮点运算中，阶码表示范围，尾数表示精度，所以√
- B. 阶码部件主要进行阶码相加、相减和比较操作，所以×
- C. 同B，所以×
- D. 尾数部件能实现加、减、乘和除四种基本算术运算，所以×

## 一、单选题（每小题1分）

5. 指令系统中采用不同寻址方式的目的是主要是（ ）
- A. 实现存储程序和程序控制
  - B. 缩短指令长度，扩大寻址空间，提高编程灵活性
  - C. 可以直接访问外存
  - D. 提供扩展操作码的可能并降低指令译码难度

答案：B

解析：

A、C和D与题无关

# 一、单选题（每小题1分）

6. 从源程序变为可执行文件的第一个步骤是（ ）

- A. 链接
- B. 编译
- C. 汇编
- D. 预处理

答案：D

解析：

源程序文件到可执行目标文件的转换过程是预处理、编译、汇编和链接

# 一、单选题（每小题1分）

7. 在父进程中创建一个子进程，用到的函数是（ ）

- A. main
- B. fork
- C. execve
- D. add

答案：B

解析：

- A. main是C语言的入口函数
- B. √
- C. execve函数是在当前进行的上下文中**加载并运行**一个新程序
- D. add是普通函数

# 一、单选题（每小题1分）

8. 属于易失性存储器的是（ ）

- A. ROM
- B. 磁表面存储器
- C. 主存储器
- D. 光存储器

答案：C

解析：

易失性存储器包括：主存和cache

【教材P17】 V. 题型举例 一、单选题 第2题 原题变形

【原题】 2. 下列给出的几种存储器中，属于易失性存储器的是

- A. cache
- B. EPROM
- C. 磁盘
- D. SSD

# 一、单选题（每小题1分）

9. 与设备无关的I/O软件不含（ ）

- A. 缓存层
- B. 文件系统
- C. 中断服务程序
- D. 通用块设备I/O层

答案：C

解析：

因为**中断服务程序**是与设备**密切相关的**，而其他选项主要是与设备无关的抽象层。

# 一、单选题（每小题1分）

10. 普通文件的缓冲区属性为（ ）

- A. 全缓冲
- B. 行缓冲
- C. 列缓冲
- D. 非缓冲

答案：A

解析：

对于普通文件，其缓冲区通常是全缓冲

**2024年10月 真题解析**

**13015 计算机系统原理**

**二、填空题**

## 二、填空题（每小题2分）

11. 指令所处理的非数值数据主要包括\_\_\_\_数据和\_\_\_\_数据。

答案：

字符 逻辑值(答案顺序可对调)

解析：

逻辑值、字符等数据都是非数值数据。

## 二、填空题（每小题2分）

12. 与机器语言相对应的符号化表示语言称为\_\_\_\_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\_\_\_\_。

答案：

汇编 助记符

解析：

系统机器语言符号化就是汇编语言

【教材P17】V. 题型举例 二、填空题 第1题 原题

## 二、填空题（每小题2分）

13. 用来管理整个计算机系统的资源，包括对它们进行\_\_\_\_、管理、监视和服务等的软件称为\_\_\_\_。

答案：

调度 操作系统

解析：

操作系统的定义【超纲】

## 二、填空题（每小题2分）

14. 浮点数加减运算过程中，需要经过\_\_\_\_、尾数加减、\_\_\_\_和舍入4个步骤。

答案：

对阶 规格化

解析：

浮点数加减运算过程中，需要经过对阶、尾数加减、规格化和舍入4个步骤

## 二、填空题 (每小题2分)

15. 在两个**同号数**相加时, 当相加得到的\_\_\_\_超出了n位数可表示的范围时出现这种情况, 此时发生了\_\_\_\_现象。

**答案:**

**和(或结果) 溢出**

**解析:**

**有符号数溢出, 无符号数进/借位**

**助记: 有溢 (益)**

## 二、填空题（每小题2分）

16. 链接器在将多个可重定位文件组合成一个\_\_\_\_\_时，主要完成\_\_\_\_\_和重定位两个任务。

答案：

**可执行文件 符号解析**

解析：

链接器的作用就是把**可重定位文件**组合成一个**可执行文件**，主要完成**符号解析**和**重定位**

## 二、填空题（每小题2分）

17. 进程可以看成是\_\_\_\_的一次运行过程，因而它具有\_\_\_\_的含义。

答案：

**程序 动态**

解析：

进程的动态的，程序是静态的

## 二、填空题（每小题2分）

18. 层次结构存储系统可以在\_\_\_\_、\_\_\_\_和**价格**方面达到较好的综合指标。

**答案：**

**速度 容量(答案顺序可对调)**

**解析：**

层次结构存储系统在**速度、容量和价格**进行平衡。

## 二、填空题（每小题2分）

19. 虚拟存储技术既解决了\_\_\_\_受限的问题，又解决了多个程序共享\_\_\_\_带来的安全等问题。

答案：

内存容量 主存

解析：

虚拟存储技术解决的两个问题

- (1) 主存的存储容量受限
- (2) 多个程序有效而安全地共享主存

## 二、填空题 (每小题2分)

20. 内核空间的I/O软件由与设备无关的I/O软件、\_\_\_\_程序和\_\_\_\_程序 等三个部分组成。

答案:

**设备驱动 中断服务(答案顺序可对调)**

解析:

内核空间I/O软件分三个层次：**设备无关的I/O软件层、设备驱动程序层和中断服务程序层**

**2024年10月 真题解析**

**13015 计算机系统原理**

**三、名词解释题**

## 三、名词解释题（每小题3分）

21. 主频

答：

主频就是 CPU 主脉冲信号的**时钟频率**，是 CPU 时钟周期的倒数。

解析：

CPU每秒钟的时钟周期数

**温馨提示：**第一章课后习题P44第1题：**第9行第3列。**

**【2024年4月】**中央处理器

**温馨提示：**第一章课后习题P44第1题：**第1行第1列。**

## 三、名词解释题（每小题3分）

22. 重定位

答：

重新确定代码和数据的地址，并更新指令中被引用符号地址的操作。

解析：

符号引用与其真正的地址建立映射关系。

**温馨提示：**第四章课后习题P193第1题：第1行第5列。

**【2024年4月】** 进程

**温馨提示：**第四章课后习题P193第1题：第5行第1列。

**2024年10月 真题解析**

**13015 计算机系统原理**

**后续题型**

# 2025年开课计划

## 一、已完结课程

13015 《计算机系统原理》

02324 《离散数学》

13180 《操作系统》

备注：考前40天左右更新完真题解析

## 二、2025年开课计划

① 上半年（1月1日 ~ 2月28日）

**13003 《数据结构与算法》，2月28日前结课！[目前已开课]**

② 下半年（5月1日 ~ 9月15日）

13013 《高级语言程序设计》

13017 《计算机网络与信息安全》

13005 《软件工程》

## 三、论文指导（1对1）

全网统一账号：**小飞学长Pro**

用心讲好课，用最低的成本、最少的时间通过考试



# 考点解析课

13015计算机系统原理

搜索

综合

视频 99+

番剧 0

影视 0

直播 4

专栏 1

用户 0

综合排序

最多播放

最新发布

最多弹幕

最多收藏

更多筛选

2504考期 推荐课程  
**13015 计算机系统原理**  
机械工业出版社 2023年版  
作者: 李维  
1.3万 6 03:26:25  
**13015 计算机系统原理 考点解析(后续内容请关注公众号)**  
UP 小飞学长Pro · 2024-6-20

2404考期 真题解析  
**13015 计算机系统原理**  
助力2410考期  
冲刺阶段  
1935 0 28:39  
**13015 计算机系统原理 2024年4月真题解析**  
UP 小飞学长Pro · 2024-9-18

26考研  
**王道计算机组成原理领学班**  
1.2万  
**26考研王道计算机【组成原理领学班】**  
课堂 王道计算机教育 · 已更1课时

13015  
计算机系统原理  
讲解-最新内容  
**25-04自考推荐**  
2169 10 03:41:17  
**计算机系统原理\_13015**  
UP 星波闪耀 · 2024-11-9

2410考期 推荐课程  
**13015 计算机系统原理**  
考试题型分析  
自考倒计时60天  
1707 0 20:17  
**13015计算机系统原理-考试题型分析-备战60天倒计时**  
UP 小飞学长Pro · 2024-8-27

全网统一账号：**小飞学长Pro**

用心讲好课，用最低的成本、最少的时间通过考试



**2024年10月 真题解析**

**13015 计算机系统原理**

**四、简答题**

## 四、简答题（每小题6分）

23. 简述在递归深度较深时，递归调用的时间开销和空间开销都会较大的原因。

**答：**

每个过程包含准备阶段和结束阶段,并在栈中新增一个栈帧,因而,每增加一次过程调用,就要增加许多条包含在准备阶段和结束阶段的额外指令,并增加一个栈帧的空间,当递归调用深度较深时,这些额外指令的执行时间开销和栈帧的空间开销就会很大,有些情况下甚至发生栈溢出。

**温馨提示1：** 出自教材P148，第三章习题简答题的第7个题-原题。

**温馨提示2：** 出自教材P17，题型举例四、简答题的第2个题-原题。

## 四、简答题（每小题6分）

24. 简述计算机内部和外部需要进行数制转换的原因。

**答：**

计算机内部所有信息都采用二进制编码表示。但在计算机外部大都采用八、十或十六进制表示形式。因此，计算机在数据输入后或输出前都必须实现这些进制数和二进制数之间的转换。

**温馨提示：** 出自**教材P85**，**第二章习题简答题的第2个题-变形题**。

**原题：** 既然计算机内部所有信息都用二进制表示，为什么还要用到十六进制或八进制数？

## 四、简答题（每小题6分）

25. 简述动态链接的共享性和动态性。

**答：**

共享性是指共享库中的代码段在内存只有一个副本，当应用程序在其代码中需要引用共享库中的符号时，在引用处通过某种方式确定指向共享库中对应定义符号的地址即可；  
动态性是指共享库只有使用它的程序被加载或执行时才加载到内存。

**温馨提示：**出自教材P194，第四章习题简答题的第7题-原题。

## 四、简答题（每小题6分）

26. 简述中断控制I/O方式的基本思想

**答：**

当需要进行I/O操作时，首先启动外设进行第一个数据的I/O操作，然后阻塞请求I/O的用户进程，并调度其他进程到CPU上执行，期间外设在设备控制器的控制下工作。外设完成I/O操作后，向CPU发送一个中断请求信号，CPU检测到该信号后，则进行上下文切换，调出相应的中断服务程序执行。中断服务程序将启动后续数据的I/O操作，然后返回到被打断的进程继续执行。

**温馨提示：**出自教材P286，第六章习题简答题的第8个题-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。**

**2024年10月 真题解析**

**13015 计算机系统原理**

**五、计算题**

## 五、计算题 (每小题10分)

27. 假定某程序P编译后生成的目标代码由A、B、C、D四类指令组成，它们在程序中所占的比例分别为50%、20%、20%、10%，已知它们的CPI分别为1, 2, 2, 2。现重新对程序P进行编译优化，生成的新目标代码中A类指令条数减少了50%，其他类指令的条数没有变。请回答下列问题：

(1) 编译优化前后程序的CPI各是多少？

(2) 假定程序在一台主频为50MHz的计算机上运行，则优化前后的MIPS各是多少？

解析：

优化后 A 类指令的条数减少了 50%，因而各类指令所占比例分别计算如下：A类指

令： $25/(25+20+20+10)=33.3\%$

B类指令： $20/(25+20+20+10)=26.7\%$

C类指令： $20/(25+20+20+10)=26.7\%$

D类指令： $10/(25+20+20+10)=13.3\%$

## 五、计算题 (每小题10分)

(1)编译优化前后程序的 CPI 分别计算如下

$$\text{优化前: } 50\% \times 1 + 20\% \times 2 + 20\% \times 2 + 10\% \times 2 = 1.5$$

$$\text{优化后: } 33.3\% \times 1 + 26.7\% \times 2 + 26.7\% \times 2 + 13.3\% \times 2 = 1.67$$

(2)优化前后的 MIPS 分别计算如下。

$$\text{优化前: } 50\text{M} / 1.5 = 33.3\text{MIPS}$$

$$\text{优化后: } 50\text{M} / 1.67 = 29.9\text{MIPS}$$

(从MIPS来看,优化后程序执行速度反而变慢了,用MIPS进行性能估计不可靠的)

## 五、计算题 (每小题10分)

28. 某计算机按字节编址, 其中已配有0000 ~ 7FFFH的ROM区, 现在16K×4位的RAM芯片形成32K×8位的存储区, CPU地址为A13 ~ A。请回答下列问题:

- (1) RAM区的地址范围是什么? 共需多少个RAM芯片? 地址线中哪一位用来区分ROM和RAM区?
- (2) 假定CPU地址线改为24根, 地址范围000000 ~ 007FFFH为ROM区, 剩下所有地址空间都用16K×4位的RAM芯片配置, 则需要多少个RAM芯片?

解析:

(1) RAM区的地址范围:8000~FFFFH,共需RAM芯片个数: $32K/16K \times (8 \text{ 位}/4 \text{ 位})=4$ 个,地址线A15用来区分ROM和RAM区。

(2)  $(2^{24}-2^{15})/2 \times (8 \text{ 位}/4 \text{ 位})=2048-4=2044$ 个。

**2024年10月 真题解析**

**13015 计算机系统原理**

**六、分析设计题**

## 六、分析设计题 (每小题10分)

29. 假设 $R[ax]=FFFAH$ , $R[bx]=FFFOH$ ,则执行Intel格式指令“add ax,bx”后, AX、BX中的内容各是什么? 标志寄存器CF、OF、ZF、SF各是多少? 要求分别将操作数作为无符号整数和带符号整数来解释并验证指令执行结果。

**解析:**

根据 Intel 指令格式规定(注意:Imntel 格式与 AT&T;格式不同,目的操作数位置在左边)可知

指令“add ax,bx”的功能是  $R[ax] \leftarrow [ax] + R[bx]$ 。

add 指令的执行在补码加减运算器中进行,执行后其结果在 AX 中,即  $R[ax]=FFFAH + FFFOH=FFEAH$ ,而 BX 的内容不变,即  $R[bx]=FFFOH$ ,标志寄存器  $CF=1.SF = 1.OF=0.ZF=0$ 。

若作为**无符号**整数来解释,则根据  $CF=1$ ,可判断其结果溢出;

若作为**带符号**整数来解释,则根据  $OF=0$ ,可判断其结果不溢出且和为-22。

无符号整数加法运算结果 验证如下: $R[ax]=FFFAH$ ,真值为65530, $R[bx]=FFF0H$ ,真值为 65520,结果为  $65530+65520=131050$ ,显然大于 16 位最大可表示的无符号整数 65535,即结果溢出,验证正确。

带符号整数加法运算结果验证如下: $R[ax]=FFFAH$ ,真值为-110B=-6, $R[bx]=FFFOH$ ,真值为-10000B=-16,结果为  $-6+(-16)=-22$ ,验证正确。

## 六、分析设计题 (每小题10分)

30. 假定cache采用全相联方式, 主存块大小为64B, 按字节编址。cache数据区大小为1KB, 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) 说明CPU对主存单元0240CH的访问过程。

解析:

(1)cache 数据区容量为  $1\text{KB}=2^{10}\text{B}=2^4 \text{行} \times 64\text{B}/\text{行}=16 \text{行} \times 64\text{B}/\text{行}$ 。主存地址空间为  $256\text{KB} = 2^{18}\text{B}=2^{12} \text{块} \times 2^6\text{B}/\text{块}$ 。所以 18 位的主存地址划分为两个字段:标记位数为 12,块内地址位数为 6。

(2)主存地址 0240CH 展开为二进制为 000010010000001100。访问 0240CH 单元的过程如下:首先将高 12 位标记 000010010000 与每个 cache 行标记进行比较,若有一个相等且有效位为 1,则命中,此时,CPU 根据块内地址 001100 从该行中取出信息;若都不相等,则不命中,此时,需要将0240CH 单元所在主存第 000010010000 块,即 144 块读出,并装入任意一个空闲cache 行中,置有效位为 1,置标记为 00001001。

# 2025年4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← MIPS [2410] ← CPI [2404]

第三章：符号和零扩展 ← OF和CF [2410] ← 汇编指令转换 [2404]

第五章：组相联 ← 全相联 [2410] ← 直接相联 [2404]

第五章：课后习题

# 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 dense network of glowing white lines, 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