

# 同济大学课程考核试卷（A 卷）

## 2021 — 2022 学年第二学期

命题教师签名:

审核教师签名:

课号: 10101601

课名: 计算机组成原理

考试:

此卷选为: 期中考试( )、期终考试(√)、重考( )试卷

年级\_\_\_\_\_专业\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_得分\_\_\_\_\_

### 一、选择题（单选题，每题 1 分）25%

1. 至今为止，计算机中的所有信息仍以二进制方式表示，其理由是（ ）。

- A: 节约元件
- B: 运算速度快
- C: 物理器件性能决定
- D: 信息处理方便

2. 能直接让计算机接受的语言是（ ）。

- A: 机器语言
- B: BASIC
- C: C 语言
- D: 汇编语言

3. 下列关于冯·诺依曼结构计算机基本思想的叙述中，错误的是（ ）。

- A: 程序的功能都通过中央处理器执行指令实现
- B: 指令和数据都用二进制数表示，形式上无差别
- C: 指令按地址访问，数据都在指令中直接给出
- D: 程序执行前，指令和数据需预先存放在存储器中

4. 在定点二进制运算中，减法运算一般通过（ ）来实现。

- A: 原码运算的二进制减法器
- B: 补码运算的二进制减法器
- C: 补码运算的十进制加法器
- D: 补码运算的二进制加法器

5. 已知带符号整数用补码表示，变量  $x$ 、 $y$ 、 $z$  的机器数分别为 FFFDH、FFDFH、7FFCH，下列结论中，正确的是（ ）。

- A: 若  $x$ 、 $y$  和  $z$  为无符号整数，则  $z < x < y$
- B: 若  $x$ 、 $y$  和  $z$  为无符号整数，则  $x < y < z$
- C: 若  $x$ 、 $y$  和  $z$  为带符号整数，则  $x < y < z$
- D: 若  $x$ 、 $y$  和  $z$  为带符号整数，则  $y < x < z$

6. 下列数值中，不能用二进制格式精确表示的（ ）。

- A: 1.2
- B: 1.25
- C: 2.0
- D: 2.5

7. 能发现两位错并能纠正一位错的编码为（ ）。

- A: CRC 码
- B: 海明码
- C: 奇校验码
- D: 偶校验码



8. 某计算机的存储总线中有 24 位地址线和 32 位数据线，按字编址，字长为 32 位。 若 00 0000H—3F FFFFH 为 RAM 区，则需要 512K X 8 的 RAM 芯片数为（ ）。

A: 8                                      B: 16                                      C: 32                                      D: 64

9. 下列存储器中，汇编语言程序员可见的是（ ）。

I. 指令寄存器； II. 微指令寄存器； III. 基址寄存器； IV. 标志寄存器

A: 仅 I、II                              B: 仅 I、IV                              C: 仅 II、IV                              D: 仅 III、IV

10. 若计算机主存地址为 32 位，按字节编址，Cache 数据块大小为 32KB，主存块大小为 32B，采用 2 路组相联映射方式，则 Cache 的标志位至少是（ ）。

A: 17                                      B: 18                                      C: 19                                      D: 20

11. 下列元件中存取速度最快的是（ ）。

A: Cache                                      B: 寄存器  
C: 内存                                      D: 外存

12. 磁盘存储器的等待时间通常是指（ ）。

A: 磁盘旋转半周所需要的时间                                      B: 磁盘旋转一周所需要的时间  
C: 磁盘旋转 2/3 周所需要的时间                                      D: 磁盘旋转 1/3 周所需要的时间

13. 指令周期是指（ ）。

A: CPU 从主存储器取出一条指令时间  
B: CPU 执行一条指令时间  
C: CPU 从主存储器取出一条指令时间加上执行一条指令时间  
D: 时钟周期时间

14. 采用虚拟存储器的主要目的（ ）。

A: 提高主存储器的存储速度                                      B: 扩大存储器空间，并能进行自动管理  
C: 提高外存储器的存储速度                                      D: 扩大存储器空间

15. 下列关于数据通路的叙述中，错误的是（ ）。

A: 数据通路包含 ALU 等组合逻辑（操作）元件  
B: 数据通路包含寄存器等时序逻辑（状态）元件  
C: 数据通路不包含用于异常事情检测及响应的电路  
D: 数据通路中的数据流动路径由控制信号进行控制

16. 水平微指令和垂直微指令相比，（ ）。

A: 前者一次只能完成一个操作                                      B: 后者一次只能完成一个操作  
C: 两者都是一次只能完成一个操作                                      D: 两者都能一次完成多个操作



17. 某计算机采用 16 位定长指令字格式，操作码位数和寻址方式位数固定，指令系统有 48 条指令，支持直接、间接、立即、相对 4 种寻址方式，单地址指令中直接寻址方式可寻址范围是（ ）。

- A: 0—255;                      B: 0—1023;                      C: -128—127;                      D: -512—511

18. 下列关于 TLB 和 Cache 的叙述错误的是（ ）。

- A: 命中率与程序局部性有关;  
B: 缺失后都要去访问主存;  
C: 缺失处理都可以由硬件实现;  
D: 都由 DRAM 存储器组成。

19. 某指令功能为  $R[r2] \leftarrow R[r1] + M[R[r0]]$ ，其两个源操作数分别采用寄存器、寄存器间接寻址方式。对于下列给定部件，该指令在取数及执行过程中需要用到的是（ ）。

- I. 通用寄存器组 (GPRs)      II. 算术逻辑单元 (ALU)  
III. 存储器 (Memory)      IV. 指令译码器 (ID)  
A: 仅 I、II                      B: 仅 I、II、III  
C: 仅 II、III、IV              D: 仅 I、III、IV

20. 下列寻址方式中，最适合按下标顺序访问一维数组元素的是（ ）。

- A: 相对寻址                      B: 寄存器寻址                      C: 直接寻址                      D: 变址寻址

21. 某计算机按字节编址，指令字长固定且只有两种指令格式，其中三地址指令 29 条，二地址指令 107 条，每个地址字段为 6 位，则指令字长至少应该是（ ）。

- A: 24 位                      B: 26 位                      C: 28 位                      D: 32 位

22. 下列关于主存储器 (MM) 和控制存储器 (CS) 的叙述中，错误的是（ ）

- A: MM 在 CPU 外，CS 在 CPU 内  
B: MM 按地址访问，CS 按内容访问  
C: MM 存储指令和数据，CS 存储微指令  
D: MM 用 RAM 和 ROM 实现，CS 用 ROM 实现

23. 下列是关于多重中断系统中 CPU 响应中断的叙述，其中错误的是（ ）。

- A: 仅在用户态（执行用户程序）下，CPU 才能检测和响应中断  
B: CPU 只有在检测到中断请求信号后，才会进入中断响应周期  
C: 进入中断响应周期时，CPU 一定处于中断允许（开中断）状态  
D: 若 CPU 检测到中断请求信号，则一定存在未被屏蔽的中断源请求信号

24. 下列选项中不属于 I/O 接口的是（ ）。

- A: 磁盘驱动器                      B: 打印机适配器  
C: 网路控制器                      D: 可编程中断控制器



25. 下列关于总线的叙述中，错误的是（ ）。  
A: 总线是在两个或多个部件之间进行数据交换的传输介质  
B: 同步总线由时钟信号定时，时钟频率不一定等于工作频率  
C: 异步总线由握手信号定时，一次握手过程完成一次数据交换  
D: 突发（Burst）传送总线事务可以在总线上连续传送多个数据

## 二、填空题（每空 1 分） 15%

26. 设有两浮点数  $X$ ,  $Y$  实现  $X \pm Y$  运算，其中：  $X = M_X 2^{EX}$ ;  $Y = M_Y 2^{EY}$ 。均为规格化数。  
执行 (1) \_\_\_\_\_; (2) \_\_\_\_\_; (3) \_\_\_\_\_;  
(4) \_\_\_\_\_; (5) \_\_\_\_\_完成运算。
27. 假设数据位的个数为  $k$ , 校验位的个数为  $r$ , 如要能检测与自动校正一位错,  $k$  和  $r$  要满足关系: \_\_\_\_\_。
28. 多体交叉存储器使用地址码的 \_\_\_\_\_ 经过译码选择不同的存储模块, 连续地址分布 \_\_\_\_\_。
29. 计算机指令系统分为: (1) \_\_\_\_\_; (2) \_\_\_\_\_。
30. 微指令控制字段的编译法主要有: (1) \_\_\_\_\_; (2) \_\_\_\_\_。
31. 磁盘存储器读写一块信息所需总的时间: \_\_\_\_\_。
32. CPU 对中断的响应是在 \_\_\_\_\_, DMA 的响应则可以在 \_\_\_\_\_。

### 三、简答题（每题 5 分） 30%

33. 在 4 位超前进位加法器中，得到的公式如下：

$$C_1 = G_1 + P_1 C_0$$

$$C_2 = G_2 + P_2 G_1 + P_2 P_1 C_0$$

$$C_3 = G_3 + P_3 G_2 + P_3 P_2 G_1 + P_3 P_2 P_1 C_0$$

$$C_4 = G_4 + P_4 G_3 + P_4 P_3 G_2 + P_4 P_3 P_2 G_1 + P_4 P_3 P_2 P_1 C_0$$

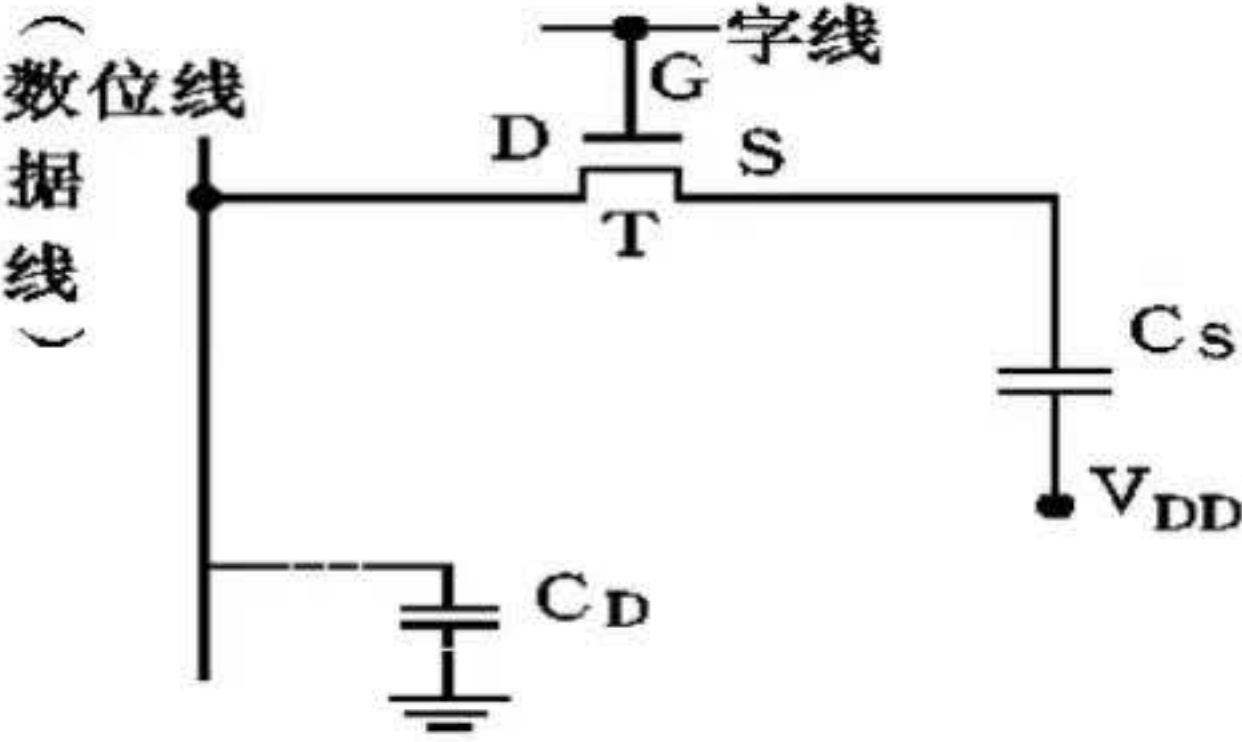
其中  $G_i = A_i B_i$      $P_i = A_i + B_i$ ， $A$ 、 $B$  为相加两数， $C_0$  进位输入  
如果改为 8 位超前进位加法器，按照上述思路，写出  $C_5$  的公式

34. 简述原码乘法的规则

$$[X]_{\text{原}} = X_0 X_1 X_2 \dots X_n$$

$$[Y]_{\text{原}} = Y_0 Y_1 Y_2 \dots Y_n$$

35. 写出一位动态存储器的读写过程，说明其主要刷新方式



36. 试比较主存、辅存、高速缓冲存储器、控存、虚存

37. 设某机器共能完成 78 种操作，若指令字长为 16 位，试问单地址格式的指令其地址码可取几位？若想使指令的寻址范围扩大到  $2^{16}$ ，可采用什么方法？举出三种不同的例子加以说明。



38. 在单周期 CPU 和多周期 CPU 的数据通路设计上，它们最大区别是什么？

#### 四、综合题 30%

39. 假设计算机 M 的主存地址为 24 位，按字节编址；采用分页存储管理方式，虚拟地址为 30 位，页的大小为 4KB；TLB 采用 2 路组相联方式和 LRU 替换策略，共 8 组。请回答下列问题。（15 分）

- （1）虚拟地址中哪几位表示虚页号？哪几位表示页内地址？（4 分）
- （2）已知访问 TLB 时虚页号高位部分用作 TLB 标志，低位部分用作 TLB 组号，M 的虚拟地址中哪几位是 TLB 标记？哪几位是 TLB 的组号？（4 分）
- （3）假设 TLB 初始值为空，访问的虚页号依次为 10、12、16、7、26、4、12 和 20，在此过程中，哪一个虚页号对应的 TLB 表项被替换？说明理由（5 分）
- （4）若将 M 中的虚拟地址位数增加到 32 位，则 TLB 表项的位数增加几位？（2 分）

