

全国 2005 年 4 月高等教育自学考试
计算机系统结构试题

一、单项选择题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

1. 计算机系列化的优点不包括()
A. 有利于计算机的升级换代
B. 便于组成多机系统和网络
C. 同一系列内的软件一定是向下兼容的
D. 在使用共同系统软件的基础上解决程序的兼容性
2. 计算机的结构与组成不包括()
A. 操作系统 B. 硬联逻辑 C. 微程序控制 D. 所有硬件和固件的功能
3. 在流水线系统结构中, 取指令、执行等操作是()
A. 顺序 B. 转移 C. 中断 D. 重叠
4. 重叠机器局部相关的处理方法有两类: 推后后续指令对相关单元的读和()
A. 异步流动 B. 采用顺序流动
C. 设置相关直接通路 D. 调整指令流动的顺序
5. 在选择通道方式中, 优先级高的磁盘等中高速设备, 进行输入输出传送时, 适合于采用的数据宽度是()
A. 定长块 B. 单字节 C. 可变长块 D. 单字加可变长块
6. 替换算法要解决的问题是()
A. 用户的虚页如何与主存的实页对应
B. 如何用主存的实页号替代多用户的虚页号
C. 当页面失效, 选择主存中哪个页作为被替换的页
D. 新用户要进入主存, 选择哪个用户作为被替换的用户
7. 下列不是数据流计算特点的是()
A. 设置状态 B. 没有指令计数器 C. 没有变量的概念 D. 操作结果不产生副作用
8. 在尾数下溢处理方法中, 平均误差最大的是()
A. 舍入法 B. 截断法 C. 恒置“1”法 D. ROM 查表法

9.字串位并是指同时对一个字的所有位进行处理，其并行等级()

A.不存在并行性 B.较高的并行性 C.最高一级的并行性 D.已经开始出现的并行性

10.设 16 个处理器编号分别为 0, 1, 2, ..., 15, 用 $Cube_0$ 互联函数时, 与第 13 号处理器机联的处理器是()

A.5 号 B.9 号 C.12 号 D.12 号

二、填空题(本大题共 10 小题, 每空 1 分, 共 20 分)

11.多处理机程序并行性既存在于_____内部, 也存在于_____外部。

12.一般的说, 虚拟机器不一定全部由_____实现, 有些操作也可用_____实现。

13.就流水线计算机而言, 主要是通过_____, 让多个部件在时间上交错重叠地并行执运算和处理, 以实现_____。

14.主存空间数相关是指_____之间出现对主存同一单元要求_____的关联。

15.为提高流水线的_____吞吐率, 首先要找出_____, 然后设法消除它。

16.阵列处理机主要通过_____实现空间上的并行; 多处理机主要通过_____实现时间和空间上的异步并行。

17.动态数据流计算机最主要的特点是让令牌带上_____, 使得在任意给定的时刻, 数据流程序图任一条弧上允许出现多个带不同_____的令牌。

18.中断响应就是允许其中断 CPU_____运行, 转去对该请求进行预处理, 包括保存好_____, 调出有关处理该中断服务程序, 准备运行。

19.设多体单字低位交叉的存储器, 单体容量为 I 的 m 个分体, 其 M_j 的编址模式为 $m \times i + j$, 其中 $i=0, 1, \dots, I-1; j=$ _____, 如 $m=4, M_2$ 体对应二进制地址码最低二位的状态为_____。

20.自定义数据表示包括标志符数据表示和_____两类, 标志符应由编译程序建立, 对_____程序透明, 以减轻应用程序员的负担。

三、简答题(本大题共 5 小题, 每小题 6 分, 共 30 分)

21.简述哈夫曼压缩概念的基本思想。

22.RISC 存在不足表现在哪些方面?

23.简述 SIMD 系统的互连网络的设计目标。

24.CPU 写 Cache 时, 会发生 Cache 与主存的对应副本内容不一致的现象, 解决这个问题有哪些方法?各需要增加什么开销?

25.简述计算机系统“由中间开始”设计的基本思想。

四、简单应用题(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

26.试分析通过何种方法可以解决通用寄存器组数相关的问题?

27.某机器有 5 级中断，中断响应次序为 1→2→3→4→5，现要求中断处理次序为 2→3→1→5→4。

(1) 设计各级中断处理程序的中断屏蔽位的状态，令“0”为开放，“1”为屏蔽。(见下表)

中断处理 程序级别	中断级屏蔽位				
	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
第 1 级					
第 2 级					
第 3 级					
第 4 级					
第 5 级					

(2)若在运行用户程序时，同时发生 1、3 级中断请求，而在 1 级中断服务未完成时，又发生 2、3、4、5 级中断，请画出处理机执行程序的全过程示意图(标出交换 PSW 的时间)。

五、综合应用题(本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分)

28.有表达式：

$a(b+cd+efg+h)$

在多处理机上，要求利用减少树高的方法加速运算。

(1)画出并行算法的树形流程图；

(2)确定处理机机数 P、单台处理机顺序(串行)运算级数 T_1 、P 台处理机的运算级数 T_p 、加速比 S_p 和效率 E_p 各值。

29.某虚拟存储器共 8 个页面，每页为 1024 个字，实际主存为 4K 个字，采用页表法进行地址映象。映象表的内容如下表所示。

实页号	装入位
3	1
1	1
2	0
3	0
2	1
1	0
0	1
0	0

- (1)求出会发生页面失效的全部虚页号；
(2)求出虚地址为：0，3728，1023，1024，7800，6800 的主存实地址。

////////////////////////////////////
中央广播电视大学 2001—2002 学年度第一学期“开放本科”期末考试

计算机专业计算机系统结构试题

2002 年 1 月

一、解释下列术语(每个 2 分，共 20 分)

- 1. 互连网络
- 2. Amdahl 定律
- 3. 分布存储多处理机
- 4. Cache 存储器
- 5. 系列机
- 6. 透明性
- 7. LRU 算法
- 8. RISC
- 9. 超标量处理机
- 10. 流水线的链接技术

二、填空题(每空 1 分，共 20 分)

1. 在虚拟存储器中有三种地址空间，一种是应用程序员用来编写程序的地址空间，称为_____，第二种是_____的地址空间，第三种是辅存地址空间，也就是磁盘存储器的地址空间。它们对应的三种地址分别是_____、_____和辅存地址。
2. 按照 Flynn 分类法，根据指令流和数据流的不同组织方式，计算机系统的结构可以分为 SISD(单指令流单数据流)、_____、_____和_____。

_____。
3. 为了满足向量计算机中运算器带宽的要求，通常有两种存储器系统结构，它们是_____和_____。

4. 在 CISC 中，各种指令的使用频度相差悬殊，大致有以下的结果。大约有_____（比例）的指令使用频度较高，占据了_____（比例）的处理机时间。

5. 从不同的角度，我们可以把流水线分成不同的类别。如果根据流水线各功能段是否有反馈信号来划分，可以分为_____和_____；多功能流水线可以分为两种，即根据它在同一时间内是否能连成多种方式，可以分为_____和_____。

6. 消息寻径方式包括两种，即线路交换和包交换。其中包交换又包括_____、_____和_____等方式。

7. RISC 思想的精华是_____。我们通常用_____来描述流水线的工作过程。

三、(15 分)

假设一条指令的执行过程分为“取指令”、“分析”和“执行”三段，每一段的时间分别为 Δt 、 Δt 和 $3\Delta t$ 。在下列各种情况下，分别写出连续执行 n 条指令所需要的时间表达式。

1. 顺序执行方式。(7 分)
2. “取指令”、“分析”和“执行”重叠。(8 分)

四、(15 分)

在下列不同结构的处理机上运行 6×6 的矩阵乘法 $C=A \times B$ ，计算所需要的最短时间。只计算乘法指令和加法指令的执行时间，不计算取操作数、数据传送和程序控制等指令的执行时间。加法部件和乘法部件的延迟时间都是 3 个时钟周期，另外，加法指令和乘法指令还要经过一个“取指令”和“指令译码”的时钟周期，每个时钟周期为 20ns，C 的初始值为“0”。各操作部件的输出端有直接数据通路连接到有关操作部件的输入端，在操作部件的输出端设置有足够容量的缓冲寄存器。

[提示]：

要完成上面的矩阵乘法，我们可以计算需要完成的各种操作的数量（假定 A 和 B 都是 6×6 的矩阵。C 语言代码如下：

```
int k;
for(int i=0; i<6; i++)
for(int j=0; j<6; j++)
{
sum= 0;
for(k=0; k<6; k++)
{
sum +=A[i][k]×B[k][j]
}
C[i][j]=sum;
}
```

需要完成的乘法数目为 $6 \times 6 \times 6=216$ 次；

需要完成的加法数目为 $6 \times 6 \times 5=180$ 次；

1. 处理机内只有一个通用操作部件，采用顺序方式执行指令。(7 分)
2. 单流水线标量处理机，有一条两个功能的静态流水线，流水线每个功能段的延迟时间均为一个时钟周期，加法操作和乘法操作各经过 3 个功能段。(8 分)

五、(10 分)

已知四个程序在三台计算机上的执行时间(s，秒)如下：

程序	执行时间(s, 秒)		
	计算机 A	计算机 B	计算机 C
程序 1	1	10	20
程序 2	1000	100	20
程序 3	500	1000	50
程序 4	100	800	100

假设四个程序中每一个都有 50,000,000 条指令要执行。

1. 计算这三台计算机中每台机器上每个程序的 MIPS 速率。根据这些速率值,你能否得出有关三台计算机相对性能的明确结论?(6 分)

2. 给出一种统计的方法(比如求均值)来估计三台计算机的相对性能,说明理由。(4 分)

六、(20 分)

用一条 5 个功能段的浮点加法器流水线计算每个功能段的延迟时间均相等,

流水线的输出端和输入端之间有直接数据通路,而且设置有足够的缓冲寄存器。要求用尽可能短的时间完成计算。

[提示]:

首先需要考虑的是,10 个数的和最少需要做几次加法。我们可以发现,加法的次数是不能减少的:9 次;于是我们要尽可能快的完成任务,就只有考虑如何让流水线尽可能充满,这需要消除前后指令之间的相关。由于加法满足交换率和结合率,我们可以调整运算次序,如以下的指令序列,我们把中间结果寄存器称为 R,源操作数寄存器称为 A,最后结果寄存器称为 F,并假设源操作数已经在寄存器中,则指令如下:

```

I1:    RI←A1+A2
I2:    R2←A3+A4
I3:    R3←A5+A6
I4:    R4←A7+A8
I5:    R5←A9+A10
I6:    R6←R1+n2
I7:    R7←R3+R4
I8:    R8←R5+R6
I9:    F←R7+R8

```

这并不是唯一可能的计算方法。假设功能段的延迟为 Δt 。

1. 画出流水线时空图。(8 分)

2. 计算流水线的实际吞吐率、加速比和效率。(每个 4 分,共 12 分)

答案及评分标准

一、解释下列术语(每个 2 分,共 20 分)

1. 互连网络:互连网络是一种由开关元件按照一定的拓扑结构和控制方式构成的网络,用来实现计算机系统内部多个处理机或多个功能部件之间的小相互连接。

2. Amdahl 定律:系统中某一部件由于采用某种更快的执行方式后整个系统性能的提高与这种执行方式的使用频率或占总执行时间的比例有关。

3. 分布存储多处理机:是一种 SIMD 计算机,它包含重复设置的多个同样的处理单元,通过数据寻径网络以一定方式互相连结。每个处理单元有各自的本地存储器。

4. Cache 存储器:Cache 是位于主存储器与处理器之间的高速缓冲存储器,它用来解决主存储器与处理器之间速度相差太大的问题。

5. 系列机：指在一个厂家内生产的具有相同的系统结构，但具有不同组成和实现的一系列不同型号的机器。

6. 透明性：指一种本来存在的事物或属性，从某种角度看似乎不存在的现象。

7. LRU 算法：即近期最少使用算法，它选择近期最少访问的页面作为被替换的页面。

8. RISC：精简指令系统计算机，这种系统中，尽量简化指令功能，只保留那些功能简单，能在一个节拍内执行完成指令，较复杂的功能用一段子程序来实现。

9. 超标量处理机：通常把一个时钟周期内能够同时发射多条指令的处理机称为超标量处理机。

10. 流水线的链接技术：指一条指令的结果寄存器可能成为后继指令的操作数寄存器的技术。

二、填空题(每空 1 分，共 20 分)

1. 虚拟地址空间 主存储器 虚拟地址(或者虚存地址) 主存地址

2. SIMD MISD MIM 或者单指令流多数据流 多指令流单数据流 多指令流多数据流
(答案顺序可以不同)

3. 存储器—存储器结构 寄存器—寄存器结构

4. 20% 80%

5. 线性流水线 非线性流水线 静态流水线 动态流水线(前面两个答案顺序可以交换，后面两个答案顺序也可以交换)

6. 存储转发寻径 虚拟直通寻径 虫蚀寻径(答案顺序可以交换)

7. 减少指令平均执行周期数 时空图

三、(15 分)

1. (7 分)

顺序执行时每条指令用时= $\Delta t + \Delta t + 3\Delta t = 5\Delta t$ ，因此 n 条指令所需要的时间= $5n \times \Delta t$

2. (8 分)

第一条指令完成需要时间= $\Delta t + \Delta t + 3\Delta t = 5\Delta t$ ，由于一条指令的“取指令”和“分析”阶段和下一条指令的“执行”阶段重叠，因此，此后每 $3\Delta t$ 完成一条指令，余下的 $n-1$ 条指令用时 $(n-1) \times 3\Delta t$ 。

因此 n 条指令所需要的时间= $5\Delta t + (n-1) \times 3\Delta t = (3n+2)\Delta t$

四、(15 分)

1. (7 分)

顺序执行时，每个乘法和加法指令都需要 5 个时钟周期(取指令、指令分析、指令执行)；所以所需要的时间为：

$$T = (216+180) \times 5 \times 20\text{ns} = 39600\text{ns} = 39.6\text{ms}$$

2. (8 分)

单流水线标量处理机，采用两功能静态流水线时；因为有足够的缓冲寄存器，所以我们可以首先把所有的乘法计算完，并通过调度使加法流水线不出现停顿，所以所需要的时间为：

$$\begin{aligned} T &= T_{\text{第一条指令进入流水线}} + T_{\text{乘法}} + T_{\text{加法}} \\ &= [2 + (3+216-1) + (3+180-1)] \times 20\text{ns} = 8040\text{ns} \end{aligned}$$

五、(10 分)

1. (6 分)

$$\text{因为 } \text{MIPS} = \frac{IC}{T} \times 10^6$$

所以每台计算机每个程序得 MIPS 速率如下表所示：

程序	MIPS 速率（百万指令/秒）		
	计算机 A	计算机 B	计算机 C
程序 1	50	5	2.5
程序 2	0.05	0.5	2.5
程序 3	0.1	0.05	1
程序 4	0.5	0.0625	0.5

由上述 MIPS 速率可知，每个计算机对四个程序有不同的处理时间，而且大小顺序不同，所以不能得出明确结论。

2. (4 分)

可以采取平均的方法来比较各计算机的相对性能：

平均执行时间	MIPS 速率（百万指令/秒）		
	计算机 A	计算机 B	计算机 C
算术平均 (AM)	12.65	1.405	1.625
几何平均 (GM)	0.595	0.295	1.33
调和平均 (HM)	0.125	0.10	1.05

如果按照算术平均 AM 比较性能，计算机 A 最快，计算机 C 最慢，如果按照调和平均 HM 比较性能，结果恰好相反。

六、(20 分)

1. (8 分)

时空图如下，图中的数字是指令号：



2. (每个 4 分，共 12 分)

整个计算过程需要 $21\Delta t$ ，所以

$$\text{吞吐率: } T_p = \frac{9}{21\Delta t} = \frac{3}{7\Delta t}$$

$$\text{加速比: } S = \frac{9 \times 5\Delta t}{21\Delta t} = \frac{45}{21} = 2.1429$$

$$\text{效率: } E = \frac{T_0}{k \times T_k} = \frac{9 \times 5\Delta t}{5 \times 21\Delta t} = \frac{3}{7}$$

////////////////////////////////////

《计算机系统结构》考试题及答案(一)

一、单项选择题

1. 计算机使用的语言是 ()。

- A) 专属软件范畴，与计算机体系结构无关
- B) 分属于计算机系统各个层次
- C) 属于用以建立一个用户的应用环境

- D) 属于符号化的机器指令
2. 动态数据流机最突出的特点是使 ()。
- A) 数据流令牌无标号
B) 需要程序计数器来实现
C) 令牌带上标号
D) 同步由门 (Latch) 寄存器来实现
3. 多处理机上两个程序段之间若有先写后读的数据相关, 则 ()。
- A) 可以并行执行
B) 不可能并行
C) 任何情况均可交换串行
D) 必须并行执行
4. 多处理机的各自独立型操作系统 ()。
- A) 要求管理程序不必是可再入的
B) 适合于紧耦合多处理机
C) 工作负荷较平衡
D) 有较高的可靠性
5. 输入输出系统硬件的功能对 () 是透明的。
- A) 操作系统程序员
B) 应用程序员
C) 系统结构设计人员
D) 机器语言程序设计员
6. “启动 I/O”指令是主要的输入输出指令, 是属于 ()。
- A) 目态指令
B) 管态指令
C) 目态、管态都能用的指令
D) 编译程序只能用的指令
7. 全相联地址映象是指 ()。
- A) 任何虚页都可装入主存中任何实页的位置
B) 一个虚页只装进固定的主存实页位置
C) 组之间是固定的, 而组内任何虚页可以装入任何实页位置
D) 组间可任意装入, 组内是固定装入
8. () 属于 MIMD 系统结构。
- A) 各处理单元同时受同一个控制单元的管理
B) 各处理单元同时接受同一个控制单元送来的指令
C) 松耦合多处理机和多计算机
D) 阵列处理机
9. 设 16 个处理器编号分别为 0, 1, 2, ..., 15 用 Cube, 互联函数时, 第 10 号处理机与第 () 号处理机相联。
- A) 11
B) 8
C) 14
D) 2
10. 若输入流水线的指令既无局部性相关, 也不存在全局性相关, 则 ()。
- A) 可获得高的吞吐率和效率
B) 流水线的效率和吞吐率恶化
C) 出现瓶颈
D) 可靠性提高

二、填空题

1. 开发并行性的途径有_____、_____和_____等。
2. 计算机组成指的是计算机系统结构的_____, 计算机实现指的是计算机组成的_____。
3. 指令由_____和_____两部分组成。

- 4.依据对数据令牌不同,可将数据流计算机的结构分为_____和_____两种。
- 5.总线按用法可分为_____和_____两种。
- 6.I/O 系统的发展经历了 3 个阶段,对应于 3 种工作方式,即_____、_____、_____。
- 7.根据存储映象算法的不同,虚拟存储器主要有_____、_____和_____三种映象方式。
- 8.流水技术按处理的级别分为_____、_____和_____。

三、判断题

1. () 目前市面上的个人电脑的升级换代主要选用的技术是微处理机技术。
2. () 微程序级以上的所有机器都称为是虚拟机。
3. () 内特性至少包括寄存器的构成定义和指令系统的定义。
4. () 在计算机系统结构设计中,指令系统设计是最关键的。
5. () 目前绝大多数计算机系统都采用存储器映射的 I/O。
6. () 仿真采用纯软件解释执行方法实现某一个功能。
7. () Flynn 分类法可以对所有计算机系统进行分类。
8. () 所谓确定指令格式主要是选择指令字中的操作码和地址数。
9. () 虚拟存储器的空间大小取决于计算机的外存大小。
10. () LOCAL BUS 总线支持 UNIX 操作系统。

四、简答题

- 1.从计算机执行程序的角度出发,并行性可分为哪四个等级。
- 2.总线的集中式控制方式有哪些?比较它们的硬件复杂度。
- 3.什么是总线的数据宽度和数据通路宽度?
- 4.段式存储器有何优缺点?
- 5.流水线的向下扩展与向上扩展分别是什么含义?

五、综合应用题

文电由 A~J 及空格字符组成,其字符出现频度依次为 0.17, 0.05, 0.20, 0.06, 0.08, 0.03, 0.01, 0.08, 0.13, 0.08, 0.11。

- (1) 各字符用等长二进制码编码, 传送 103 个字符时, 共需传送多少个二进制码码位?
(2) 用 Huffman 码传送 103 个字符, 比定长码传送, 可减少传送的二进制码码位数是多少?

《计算机系统结构》面授试卷答案

一、单项选择题

1.B 2.C 3.B 4.D 5.B 6.B 7.A 8.C 9.D 10.A

二、填空题

1. 时间重叠、资源重复、资源共享
2. 逻辑实现、物理实现
3. 操作码、地址码
4. 静态、动态
5. 专用、非专用
6. 程序控制 I/O、直接存储器访问 DMA、I/O 处理器方式
7. 段式、页式、段页式
8. 部件级、处理机级、系统级

三、判断题

1.√ 2.× 3.× 4.√ 5.√ 6.× 7.× 8.√ 9.× 10.×

四、简答题

1. (1) 指令内部并行
(2) 指令间并行
(3) 任务级或过程级并行
(4) 作业或程序级并行
2. 集中式控制方式包括:
 - (1) 串行链接方式
 - (2) 定时查询方式
 - (3) 独立请求方式

串行链接方式的硬件复杂度最简单, 其次是定时查询方式, 独立请求方式的硬件复杂度最大。

3. 数据宽度是 I/O 设备取得 I/O 总线后所传输数据的总量, 数据通路宽度是数据总线的物理宽度, 即一个时钟周期所传送的信息量。

- (1) 便于大程序分模块编制;
- (2) 便于几道程序共用主存中的程序和数据;
- (3) 易于以段为单位实现存储保护。

- (1) 无法高效地为调入段分配主存区域;
- (2) 需要设置段映象表, 并为整个系统设立一个实主存管理表, 并进行相应的管理。

五、综合应用题

- (1) 共需传送 4×103 位;
- (2) 可减少传送的二进制码码位数为 $(4 - 3.23) \times 103 = 770$ 位。

选择题

- A、任务或进程之间
B、指令内部
C、作业或程序之间
D、指令之间

- A、位并字串
B、全并行
C、位串字串
D、位串字并

- A、阵列处理机
B、并行存储器系统和相联处理机
C、流水线处理机
D、多处理机

- A、多计算机系统
B、多道分时
C、分布式处理系统
D、时间重叠

- B、微程序机器级，传统机器语言机器级，汇编语言机器级

- C、传统机器语言机器级，高级语言机器级，汇编语言机器级
 - D、汇编语言机器级，应用语言机器级，高级语言机器级
- 6、对系统程序员不透明的应当是（ ）
- A、CACHE 存储器
 - B、系列机各档不同的数据通路宽度
 - C、指令缓冲寄存器
 - D、虚拟存储器
- 7、对机器语言程序员透明的是（ ）
- A、中断字
 - B、主存地址寄存器
 - C、通用寄存器
 - D、条件码
- 8、计算机系统结构不包括（ ）
- A、主存速度
 - B、机器工作状态
 - C、信息保护
 - D、数据表示
- 9、对汇编语言程序员透明的是（ ）
- A、I/O 方式中的 DMA 访问
 - B、浮点数据表示
 - C、访问方式保护
 - D、程序性中断
- 10、属计算机系统结构考虑的是（ ）
- A、主存采用 MOS 还是 TTL
 - B、主存采用多体交叉还是单体
 - C、主存容量和编址方式
 - D、主存频宽的确定
- 11、从计算机系统结构上讲，机器语言程序员所看到的机器属性是（ ）
- A、计算机软件所要完成的功能
 - B、计算机硬件的全部组成
 - C、编程要用到的硬件组织
 - D、计算机各部件的硬件实现。
- 12、计算机组成设计不考虑（ ）
- A、专用部件设置
 - B、功能部件的集成度
 - C、控制机构的组成
 - D、缓冲技术
- 13、在多用户机器上，应用程序员不能使用的指令是（ ）
- A、“执行”指令
 - B、“访管”指令
 - C、“启动 I/O”指令
 - D “测试与置定”指令
- 14、以下说法中，不正确的是（ ）。软硬件功能是等效的，提高硬件功能的比例会

- A、提高解题速度
 - B、提高硬件利用率
 - C、提高硬件成本
 - D、减少所需存储器用量
- 15、下列说法中不正确的是（ ）
- A、软件设计费用比软件重复生产费用高
 - B、硬件功能只需实现一次，而软件功能可能要多次重复实现
 - C、硬件的生产费用比软件的生产费用高
 - D、硬件的设计费用比软件的设计费用低
- 16、在计算机系统设计中，比较好的方法是（ ）。
- A、从上向下设计
 - B、从下向上设计
 - C、从两头向中间设计
 - D、从中间开始向上、向下设计
- 17、推出系列机的新机器，不能更改的是（ ）。
- A、原有指令的寻址方式和操作码
 - B、系统总线的组成
 - C、数据通路宽度
 - D、存储芯片的集成度
- 18、不同系列的机器之间，实现软件移植的途径不包括（ ）。
- A、用统一的高级语言
 - B、用统一的汇编语言
 - C、模拟
 - D、仿真
- 19、在操作系统机器级，一般用（ ）程序（ ）作业控制语句。
- A、汇编程序，翻译
 - B、汇编程序，解释
 - C、机器语言，解释
 - D、机器语言，翻译
- 20、高级语言程序经（ ）的（ ）成汇编语言程序。
- A、编译程序，翻译
 - B、汇编程序，翻译
 - C、汇编程序，解释
 - D、编译程序，解释
- 21、传统机器语言机器级，是用（ ）来（ ）机器指令。
- A、硬件，翻译
 - B、编译程序，翻译
 - C、微指令程序，解释
 - D、微指令程序，翻译
- 22、汇编语言程序经（ ）的（ ）成机器语言程序。
- A、编译程序，翻译
 - B、汇编程序，翻译

C、汇编程序，解释

D、编译程序，解释

23、微指令由（ ）直接执行。

A、微指令程序

B、硬件

C、汇编程序

D、编译程序

24、系列机软件必须保证（ ），一般应做到（ ）

A、向上兼容

B、向下兼容

C、向前兼容

D、向后兼容

25、在计算机系统的层次结构中，机器被定义为（ ）的集合体

A、能存储和执行相应语言程序的算法和数据结构

B、硬件和微程序（固件）

C、软件和固件

D、软件和硬件

26、优化性能价格比指（ ）或（ ）。

A、在尽量提高性能前提下尽量降低价格

B、在某种价格情况下尽量提高性能

C、在满足性能前提下尽量降低价格

D、在尽量降低价格情况下尽量提高性能

27、目前，M0 由（ ）实现，M1 用（ ）实现，M2 至 M5 大多用（ ）实现。

A、软件，固件，硬件

B、固件，软件，硬件

C、硬件，软件，固件

D、硬件，固件，软件

28、系列机中（ ）的性能价格比通常比（ ）的要高。

A、中档机

B、低档机

C、高档机

D、A 和 B

29、（ ）着眼于机器级内各事件的排序方式，（ ）着眼于对传统机器级界面的确定，（ ）着眼于机器内部各部件的功能，（ ）着眼于微程序设计。

A、计算机组成

B、计算机实现

C、计算机体系结构

D、A 和 B

30、计算机系统结构也称（ ），指的是（ ）的系统结构。

A、计算机组成

B、计算机实现

C、计算机体系结构

D、A 和 B

E、微程序机器级 F、传统机器级 G、汇编语言机器级 H、操作系统机器级

31、用微程序直接解释另一种机器指令系统的方法称为（ ），用机器语言解释实现软件移植的方法称为（ ）。虚拟机是指（ ），目标机是指（ ）。

A、模拟

B、仿真

C、被模拟的机器

D、被仿真的机器

32、同时性指两个或多个事件在（ ）发生，并发性指两个或多个事件在（ ）发生。

A、同一时间间隔

B、同一时刻

C、不同时刻

D、不同时间间隔

33、除了分布处理、MPP 和机群系统外，并行处理计算机按其基本结构特征可分为流水线计算机，阵列处理机，多处理机和（ ）四种不同的结构。

A、计算机网络

B、控制流计算机

C、机群系统

D、数据流计算机

34、费林分类法能反映出大多数计算机的并行工作方式或结构特点，但只能对（ ）机器分类，不能对（ ）机器分类，而且对（ ）的分类不确切。

A、数据流

B、控制流

C、阵列处理机

D、流水线处理机

35、费林按指令流和数据流的多倍性把计算机系统分类，这里的多倍性指（ ）。

A、系统瓶颈部件上处于同一执行阶段的指令流是数据流的多少倍。

B、系统瓶颈部件上处于同一执行阶段的数据流是指令流的多少倍。

C、系统瓶颈部件上处于同一执行阶段的指令或数据的最大可能个数。

D、A 和 B

36、1TFLOPS 计算机能力，1TBYTE/S 的 I/O 带宽和（ ）称为计算机系统的 3T 性能目标。

A、1TBYTE 硬盘容量

B、1TBYTE 软盘容量

C、1TBYTE 主存容量

D、A 和 B

37、向上兼容指的是（ ），向下兼容指的是（ ），向前兼容指的是（ ），向后兼容指的是（ ）。

A、某个时期投入市场的该型号机器上编制的软件能不加修改地运行于在它之前投入市场的机器上。

B、某档机器编制的软件能不加修改地运行于比它低档的机器上。

C、某个时期投入市场的该型号机器上编制的软件能不加修改地运行于在它之后投入市

场的机器上。

D、某档机器编制的软件能不加修改地运行于比它高档的机器上。

38、计算机系统的层次结构按照由高到低的顺序分别为（ ）。

A、高级语言机器级，汇编语言机器级，传统机器语言机器级，微程序机器级

B、高级语言机器级，应用语言机器级，汇编语言机器级，微程序机器级

C、应用语言机器级，传统机器语言机器级，汇编语言机器级，操作系统机器级

D、应用语言机器级，操作系统机器级，微程序机器级，传统机器语言机器级

1、BDAC 2、CADB 3、BCAD 4、D 5、B 6、D 7、B 8、A 9、A 10、C

11、C 12、B 13、C 14、B 15、D 16、D 17、A 18、B 19、C 20、A

21、C 22、B 23、B 24、DA 25、A 26、BC 27、D 28、A，BC 29、ACAB 30、CF

31、BACD 32、BA 33、D 34、BAD 35、C 36、C 37、DBAC 38、A|考试大收集整理

基本概念问答题

1、软件和硬件在什么意义上是等效的？在什么意义上是不等效的？

逻辑上等效，性能、价格、实现难易程度上不一样。

2、为什么将计算机系统看成是多级机器构成的层次结构？

可以调整软、硬件比例；可以用真正的实处理机代替虚拟机器；可以在1台宿主机上仿真另一台。

3、说明翻译和解释的区别和联系。

区别：翻译是整个程序转换，解释是低级机器的一串语句仿真高级机器的一条语句。

联系：都是高级机器程序在低级机器上执行的必须步骤。

4、就目前的通用机来说计算机系统结构的属性主要包括那些？

数据表示、寻址方式、寄存器组织、指令系统、存储系统组织、中断系统、管态目态定义与转换、

IO 结构、保护方式和机构。

5、试以实例简要说明计算机系统结构,计算机组成,与计算机实现的相互关系与影响。

结构相同，可用不同的组成。如系列机中不同型号的机器结构相同，但高档机往往采用重叠流水等技术。

组成相同，实现可不同。如主存可用双极型，也可用 MOS 型等。

结构不同组成不同，组成的进步会促进结构的进步，如微程序控制。

结构的设计应结合应用和可能采用的组成。组成上面决定于结构，下面受限于实现。

组成与实现的权衡取决于性价比等；结构、组成、实现的内容不同时期会不同。

6、简述计算机系统结构用软件实现和用硬件实现各自优缺点

硬件优点：速度快，节省存储时间；缺点：成本高，利用率低，降低灵活性、适用性。

软件优点：成本低，提高灵活性、适用性；缺点：速度慢，增加存储时间、软件设计费。

7、试述由上往下设计思路,由下往上设计思路和他们所存在的问题

由上往下：先考虑应用要求，再逐级往下考虑怎样实现。适用于专业机

由下往上：根据已有器件，逐级往上。六七十年代通用机设计思路。

以上方法存在的问题是软、硬件脱节。

8、试述由中间开始的设计思路及其优点

既考虑应用也考虑现有器件，由软硬件分界面向两端设计。

优点：并行设计，缩短周期。

9、问什么要进行软件移植？

软件的相对成本越来越高，应重新分配软、硬件功能。但：

成熟软件不能放弃；已有软件修改困难；重新设计软件经济上不划算。

10、简述采用统一高级语言方法,适用场合,存在问题和应采取的策略.

定义：是指为所有程序员使用的完全通用的高级语言。

适用场合：软件移植方便。

存在问题：目前语言的语法、语义结构不同；人们的看法不同；同一语言在不同机器上不通用；程序员的习惯

应采取的策略：可一定范围内统一汇编语言，结构相同机器间搞系列机。

11、简述采用系列机方法,适用场合,好处,存在问题和应采取的策略.

定义：根据软硬件界面的系列结构，设计软件 and 不同档次的系列机器。

适用场合：同一系列内软件兼容

好处：呼应“中间开始”设计思路；缓解软件要求稳定环境和硬件发展迅速的矛盾。

存在问题：软件兼容有时会阻碍系统结构的变革。

策略：坚持这一方法，但到一定时候要发展新系列，还可采用模拟仿真。

12、简述采用模拟与仿真方法,适用场合,好处,存在问题和应采取的策略.

模拟

定义：用机器语言解释另一指令系统

适用场合:运行时间短，使用次数少，时间上无限制。

好处：可在不同系统间移植。

存在问题：结构差异大时，运行速度下降，实时性差。

策略：与仿真结合

仿真

定义：用微程序解释令一指令系统

适用场合：结构差别不大的系统

好处：运行速度快

存在问题：结构差别大时，很难仿真。

策略：与模拟结合，发展异种机连网。

13、模拟与仿真区别是什么？

模拟：机器语言解释，在主存中；仿真：微程序解释，在控制存储器中。

14、器件的发展如何改变逻辑设计的传统方法？

一是由逻辑化简转为采用组成技术规模生产，规模集成，并尽量采用通用器件

二是由全硬设计转为微汇编、微高级语言、CAD 等软硬结合和自动设计。

15、为什么说器件的发展是推动结构和组成前进的关键因素？

器件集成度提高，促使机器主频、速度提高；可靠性提高，促使采用流水技术；

高速、廉价的半导体促使 CACHE 和虚拟内存的实现；现场型 PMOS 促使微程序技术的应用；

性价比提高使新的组成下移到中小型机上

16、除了分布处理,MPP 和机群系统以外,并行处理计算机按其基本结构特征可分为

那几种不同的结构？例举他们要解决的主要问题

流水线处理机：多个部件时间上并行执行。拥塞控制，冲突防止，流水线调度。

阵列处理机：空间上并行。处理单元灵活，规律的互连模式和互连网络设计，数据在存储器中的分布算法。

多处理机：时间和空间上的异步并行。多 CPU 间互连，进程间的同步和通讯，多 CPU 间调度。

数据流计算机：数据以数据令牌在指令间传递。硬件组织和结构，高效数据流语言。

17、简单说明多计算机系统和多处理机系统的区别

都属于多机系统，区别：

多处理机是多台处理机组成的单机系统，多计算机是多台独立的计算机。

多处理机中各处理机逻辑上受统一的 OS 控制，多计算机的 OS 逻辑上独立。

多处理机间以单一数据、向量、数组、文件交互作用，多计算机经通道或通信线路以数据流形式进行。

多处理机作业、任务、指令、数据各级并行，多计算机多个作业并行。

18、简述几种耦合度的特征

最低：无物理连接，如脱机系统。

松散：通信线路互连，适于分布处理

紧密：总线或数据开关互联，实现数据、任务、作业级并行。

19、软件移植的途径，各受什么限制？

统一高级语言：只能相对统一

系列机：只能在结构相同或相近的机器间移植

模拟：机器语言差别大时，速度慢

仿真：灵活性和效率差，机器差异大时仿真困难。

20、并行处理数据的四个等级，给出简单解释，各举一例

位串字串：无并行性，如位串行计算机。

位并字串：一个字的所有位并行，如简单并行的单处理机。

位片串字并：多个字的同一位并行，如相连处理机。

全并行：同时处理多个字的多个位，如全并行阵列机。

21、设计乘法指令时，结构、组成、实现各考虑什么？

结构：是否设计乘法

组成：是否配置高速乘法器

实现：考虑器件集成度类型数量及微组装技术。|