

目 录

第1章 计算机系统结构的基本概念	1
第2章 数据表示与指令系统	18
第3章 总线、中断与输入输出系统	42
第4章 存储体系	59
第5章 重叠、流水和向量处理机	74
第6章 阵列处理机	81
第7章 多处理机	87
第8章 其它计算机结构	92
模拟试题(一)	95
模拟试题(二)	98
第1章参考答案	101
第2章参考答案	112
第3章参考答案	131
第4章参考答案	142
第5章参考答案	160
第6章参考答案	173
第7章参考答案	181
第8章参考答案	190
模拟试题(一)参考答案	194
模拟试题(二)参考答案	198

第1章 计算机系统结构的基本概念

一、单项选择题

1. 从使用语言角度,计算机系统的层次结构分为六级,其中最低层为()。
A. 应用语言机器级 B. 汇编语言机器级
C. 传统机器语言机器级 D. 微程序机器级
2. 从使用语言角度,计算机系统的层次结构分为六级,其中最高层为()。
A. 应用语言机器级 B. 汇编语言机器级
C. 操作系统机器级 D. 高级语言机器级
3. 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,操作系统机器级,应用语言机器级,微程序机器级
B. 高级语言机器级,应用语言机器级,操作系统机器级,传统机器语言机器级,汇编语言机器级,微程序机器级
C. 应用语言机器级,高级语言机器级,汇编语言机器级,操作系统机器级,传统机器语言机器级,微程序机器级
D. 应用语言机器级,操作系统机器级,高级语言机器级,汇编语言机器级,微程序机器级,传统机器语言机器级
4. 应用语言程序经()的()转换成高级语言程序。
A. 汇编程序,解释 B. 编译程序,翻译
C. 微指令程序,解释 D. 应用程序包,翻译
5. 高级语言程序经()的()转换成汇编语言程序。
A. 汇编程序,解释 B. 编译程序,翻译
C. 微指令程序,解释 D. 应用程序包,翻译
6. 汇编语言程序经()的()转换成机器语言程序。
A. 汇编程序,翻译 B. 编译程序,解释
C. 微指令程序,解释 D. 应用程序包,翻译
7. 传统机器语言机器级,是用()来()机器指令。
A. 汇编程序,翻译 B. 编译程序,解释
C. 微指令程序,解释 D. 应用程序包,翻译
8. 微指令由()直接执行。
A. 硬件 B. 编译程序
C. 微指令程序 D. 机器指令

9. 在计算机系统的层次结构中,“机器”被定义为()的集合体。
- 软件和硬件
 - 能存储和执行相应语言程序的算法和数据结构
 - 编程语言和算法
 - 能存储和执行微程序的算法和数据结构
10. 软件和硬件在()上是等效的。
- 概念
 - 逻辑
 - 算法
 - 指令
11. 透明性是指()。
- 某一事物或属性实际存在,但从某种角度来看好像不存在,或者说看起来不存在
 - 某一事物或属性不存在,但感觉好像存在,或者说看起来存在
 - 某一事物或属性实际存在,但从任何角度来看好像不存在,或者说看起来不存在
 - 某一事物或属性不存在,但从某种角度来看好像存在,或者说看起来存在
12. 透明性是指客观存在的事物或属性()看不到。
- 从软件角度
 - 从硬件角度
 - 从任何角度
 - 从某种角度
13. 对汇编语言程序设计员而言,()是透明的。
- 程序性中断
 - 数据总线宽度
 - 堆栈指令
 - 标志(状态)寄存器
14. ()是计算机系统结构研究的内容。
- 指令系统
 - 缓冲和排队技术
 - 数据通路宽度
 - 专用器件的设计
15. ()是计算机系统结构研究的内容。
- 整机装配技术
 - 预估、预判技术
 - 功能部件的并行度
 - 中断机构
16. ()是计算机组成研究的内容。
- 硬件能直接识别和处理的数据类型和格式等的数据表示
 - 最小可寻址单位、寻址种类、地址计算等的寻址方式
 - 用硬联还是微程序控制等的控制机构的组成方式
 - 器件、模块、插件、底板的划分与连接
17. ()是计算机实现研究的内容。
- 寄存器组织
 - 器件技术
 - I/O 结构
 - 专用部件的设置
18. 计算机系统结构设计时遵循三个软硬件取舍原则,但()不在原则之中。
- 系统在现有硬件条件下有高的性能价格比
 - 不要限制组成和实现技术的采用
 - 为软件设计提供更多更好的硬件支持
 - 尽量发挥软件的优势
19. 系列机软件向上兼容指的是()。

- 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
- C. 某档机器编制的软件能不加修改的运行于比它低档的机器上
- 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
20. 系列机软件向下兼容指的是()。
- 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
- C. 某档机器编制的软件能不加修改的运行于比它低档的机器上
- 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
21. 系列机软件向前兼容指的是()。
- 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
- C. 某档机器编制的软件能不加修改的运行于比它低档的机器上
- 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
22. 系列机软件向后兼容指的是()。
- 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
- C. 某档机器编制的软件能不加修改的运行于比它低档的机器上
- 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
23. 系列机软件必须保证()。
- A. 向上兼容, 力争向后兼容
- B. 向下兼容, 力争向前兼容
- C. 向前兼容, 力争向下兼容
- D. 向后兼容, 力争向上兼容
24. 用微程序直接解释另一种机器指令系统的方法称为()。
- A. 仿真
- B. 翻译
- C. 模拟
- D. 解释
25. 用机器语言程序解释实现软件移植的方法称为()。
- A. 仿真
- B. 翻译
- C. 模拟
- D. 解释
26. 进行模拟的机器称为()。
- A. 宿主机
- B. 虚拟机
- C. 处理机
- D. 目标机

27. 虚拟机是指()。
- 被仿真的机器
 - 被模拟的机器
 - 具有虚拟存储器的机器
 - 具有虚地址的机器
28. “由中间开始”设计方法的“中间”指的是层次结构中的软硬交界面,目前多数是在()。
- 高级语言级与操作系统之间
 - 传统机器级与微程序级之间
 - 操作系统与汇编语言级之间
 - 传统机器级与操作系统之间
29. 通常把解题中具有可以同时进行运算或操作的特性称为并行性,它包括()二重含义。
- 同时性和并发性
 - 并发性和共享性
 - 共享性和分布性
 - 分布性和同时性
30. 同时性指两个或多个事件在()发生。
- 同一时刻
 - 不同时刻
 - 同一时间间隔
 - 不同时间间隔
31. 并行性指两个或多个事件在()发生。
- 同一时刻
 - 不同时刻
 - 同一时间间隔
 - 不同时间间隔
32. 从计算机系统执行程序的角度看,并行性等级由低到高的顺序为()。
- 作业或程序之间,任务或进程之间,指令之间,指令内部
 - 指令内部,指令之间,任务或进程之间,作业或程序之间
 - 任务或进程之间,作业或程序之间,指令内部,指令之间
 - 指令之间,指令内部,作业或程序之间,任务或进程之间
33. 从计算机系统中处理数据的并行性看,并行性等级从低到高的顺序为()。
- 位串字串,位串字串,全并行,位片串字并
 - 位片串字并,全并行,位串字串,位串字串
 - 位串字串,位串字串,位片串字并,全并行
 - 全并行,位片串字并,位串字串,位串字串
34. 设最大并行度 $P_m = n \times m$,其中 n 为同时处理时一个字中的二进制位数, m 为能同时处理的字数。则字并位串(WPBS)可描述为()。
- $n = 1, m = 1$
 - $n = 1, m > 1$
 - $n > 1, m = 1$
 - $n > 1, m > 1$
35. 存储器操作并行的典型例子是()。
- 并行存储器系统和以相联存储器为核心构成的相联处理机
 - 流水线处理机
 - 阵列处理机
 - 多处理机
36. 处理器操作步骤并行的典型例子是()。
- 并行存储器系统和以相联存储器为核心构成的相联处理机
 - 流水线处理机
 - 阵列处理机
 - 多处理机

37. 处理器操作并行的典型例子是()。
- 并行存储器系统和以相联存储器为核心构成的相联处理机
 - 流水线处理机
 - 阵列处理机
 - 多处理机
38. 指令、任务、作业并行的典型例子是()。
- 并行存储器系统和以相联存储器为核心构成的相联处理机
 - 流水线处理机
 - 阵列处理机
 - 多处理机
39. 开发并行性的途径有()。
- 时间重叠、资源重复和资源共享
 - 多道分时、冗余设计和软件共享
 - 软件共享、时间共享和主存共享
 - 指令并行、数据并行和执行并行
40. 多处理机系统主要通过()来实现并行处理。
- 时间重叠技术
 - 资源重复技术
 - 资源共享技术
 - 以上均可
41. 开发并行性的途径有()、资源重复和资源共享。
- 流水重叠
 - 指令重叠
 - 数据重叠
 - 时间重叠
42. 并行处理发展通过()的途径形成了分布处理系统。
- 提高主频
 - 资源重复
 - 时间重叠
 - 资源共享
43. 开发并行性的途径有时间重叠、()和资源共享。
- 重叠流水
 - 机群系统
 - 资源重复
 - 双工系统
44. 开发并行的途径有时间重叠、资源重复和()。
- 数据共享
 - 资源共享
 - 软件共享
 - 主存共享
45. 用于科学计算的计算机中,标志系统性能的主要参数是()。
- 时钟频率
 - 主存容量
 - MFLOPS
 - MIPS
46. 大规模并行处理器的英文缩写是()。
- VLSI
 - MPP
 - RISC
 - DMA
47. 下列系统结构中,最适合多个任务并行执行的系统结构是()。
- 流水线向量机结构
 - 堆栈处理机结构
 - 共享存储多处理机结构
 - 分布存储多计算机结构
48. 1TFLOPS 的计算能力、()和 1TBYTE/S 的 I/O 带宽称为计算机系统的 3T 性能目标。
- 1TBYTE 主存容量
 - 1TBYTE 软盘容量
 - 1TBYTE 硬盘容量
 - 1TBYTE 光盘容量

49. 计算机系统的 3T 性能目标是指()。
- 1TFLOPS 的计算能力、1TBYTE/S 的 I/O 带宽和 1TBYTE 的主存容量
 - 1TFLOPS 的计算能力、1TBYTE/S 的 I/O 带宽和 1TBYTE 的硬盘容量
 - 1TFLOPS 的计算能力、1THZ 的主频和 1TBYTE 的主存容量
 - 1TFLOPS 的计算能力、1THZ 的主频和 1TBYTE 的硬盘容量
50. 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性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。
- 指令流计算机
 - 数据流计算机
 - 控制流计算机
 - 信息流计算机
51. 耦合度分为三种,包括()。
- 最低耦合,最高耦合,分布耦合
 - 最高耦合,松散耦合,紧密耦合
 - 分布耦合,松散耦合,最低耦合
 - 最低耦合,松散耦合,紧密耦合
52. 紧密耦合的处理机之间实现通讯是通过()。
- 共享主存
 - 消息传递系统
 - 中间存储介质
 - 通道互连
53. 弗林提出按指令流和数据流的多倍性对计算机系统分类。弗林分类法中的多倍性是指()。
- 在系统性能瓶颈部件上处于同一执行阶段的指令与数据的倍数
 - 在系统性能瓶颈部件上处于不同执行阶段的指令与数据的倍数
 - 在系统性能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
 - 在系统性能瓶颈部件上处于不同执行阶段的指令或数据的最大可能个数
54. 弗林分类法能反映出大多数计算机的并行工作方式和结构特点,但只能对()机器分类,对其它类型机器分类不确切。
- 数据流型
 - 控制流型
 - 阵列流水处理机
 - 流水线处理机
55. 在单指令流多数据流计算机中各处理单元必须()。
- 以同步方式在同一时间内执行不同的指令
 - 以同步方式在同一时间内执行相同的指令
 - 以异步方式在同一时间内执行相同的指令
 - 以异步方式在同一时间内执行不同的指令
56. 属于单指令流多数据流(SIMD)的是()。
- 传统的单处理器计算机和流水方式的单处理机
 - 阵列处理机和相联处理机
 - 处理机间的宏流水和脉动阵列流水机
 - 紧密耦合多处理机和松散耦合多处理机
57. 属于单指令流多执行流(SIME)的是()。
- 单处理机系统
 - 带多操作部件的处理机
 - 带指令级多道程序的单处理机
 - 多处理机系统
58. 下列()不为数据流计算机的优点。

- A. 高并行性
 - B. 能实现无副作用的纯函数型程序设计方法
 - C. 提高了程序设计的生产效率
 - D. 不会产生存储器访问的冲突
59. 多指令流单数据流(MISD)来自于()分类法。
- A. 弗林
 - B. 冯氏
 - C. 库克
 - D. 汉德勒

二、填空题

1. 从_____角度, 可以将系统看成是按_____划分的多个机器级组成的层次结构。
2. 计算机系统层次结构由高到底分别为_____, 高级语言机器级, _____, 操作系统机器级, 传统机器语言机器级和微程序机器级。
3. 计算机系统的层次结构由高到底分别为应用语言机器级, _____, 汇编语言机器级, _____, 传统机器语言机器级和微程序机器级。
4. 计算机系统的层次结构由高到底分别为应用语言机器级, 高级语言机器级, _____, 操作系统机器级, _____和微程序机器级。
5. 计算机系统的层次结构由高到底分别为应用语言机器级, 高级语言机器级, 汇编语言机器级, _____, 传统机器语言机器级和_____。
6. 计算机系统由多个机器级组成了层次结构, 这里的“机器”被定义为能存储和执行相应语言程序的_____和_____的集合体。
7. 各机器级的实现主要靠_____或_____, 或者是这两者的结合。
8. “翻译”将上一级机器的程序_____地转换成下一级机器的等效程序, 而“解释”则用下一级机器的一串语句或指令_____上一级机器的一条语句或指令。
9. 使用应用语言编写的程序一般经_____整个地_____成高级语言程序后, 再逐渐向下实现。
10. 高级语言机器级上的程序用_____整个地_____成汇编语言程序或机器语言程序, 甚至微指令语言程序, 然后逐级或越级向下实现。
11. 汇编语言源程序经_____整个地_____成机器语言目标程序, 然后在传统机器级上实现。
12. 传统机器语言机器级采用组合逻辑电路控制, 其指令可直接用_____来实现, 也可以采用微程序控制, 用微指令程序来_____实现。
13. 目前, 微程序机器级由_____实现, 传统机器语言机器级用微程序(固件)实现, 操作系统机器级至应用语言机器级大多用_____实现。
14. 虚拟机器的实现以_____为主, 而实际机器是由_____来实现的, 二者是不同的。
15. 软件和硬件在_____上是等效的, 只是性能、价格、实现的难易程度_____。
16. 客观存在的_____从某个角度_____, 称之为具有透明性。
17. 透明性是指某一事物或属性_____, 但从某种角度来看好像不存在, 或者说

_____,也不需要知道。

18.不同层次的程序员看到的计算机的属性是_____的,程序员_____的东西我们称对他是透明的。

19.透明可_____该级的设计,但因_____,也会带来不利。

20.从计算机系统的层次结构定义,_____是对计算机系统中各级界面的划分、定义及其上下的_____。

21.Amdahl等人把计算机系统结构定义为从机器语言程序员所看到的计算机的属性,即_____和_____。

22.概念性结构是指软、硬件_____分配,功能特性是指软、硬件_____的确定。

23.计算机系统结构也称_____,指的是_____的系统结构。

24.计算机系统结构是_____的交界面,是机器语言、汇编语言程序设计者,或编译程序设计者看到的_____的抽象。

25.计算机系统结构研究的是软、硬件之间的_____以及对传统机器级_____的确定。

26.计算机组成指的是计算机系统结构的_____,包括机器级内的_____的组成以及逻辑设计等。

27.计算机实现指的是计算机组成的_____,它着眼于_____技术和微组装技术。

28.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_____。

29.指令系统的确定属于_____,指令的操作安排与排序属于_____,实现指令功能的具体电路属于_____。

30.确定指令系统中是否要设乘法指令属于_____,乘法指令使用专门的高速乘法器实现,还是靠加法器和移位器实现属于_____,乘法器、加法器-移位器的物理实现属于_____。

31.主存容量与编址方式的确定属于_____,主存的逻辑结构是否采用多体交叉属于_____,主存器件的选定、微组装技术使用属于_____。

32.IBM370系列中不同型号机器从高级语言机器级、汇编语言机器级到传统机器语言机器级都是相同的,只是使用不同的_____,不同的_____,使机器性能、价格不同。

33.设计何种系列机属于_____,而系列级内不同型号计算机的组织属于_____。

34.IBM370系列的中央处理机都有相同的机器指令和汇编指令系统,只是指令的分析、执行在低档机上采用_____处理方式,在高档机是则采用_____或其它并行处理方式。

35.数据表示的确定属于_____,数据通道宽度的确定属于_____。

36.是否采用通道方式输入输出的确定属于_____,通道采用结合型还是独立型属于_____。

37. 对 PDP-11 或 VAX-11 来说,单总线结构属于_____,其机器级的 I/O 联结和使用方式才属于_____。

38. 计算机组成的设计上决定于_____,下面受限于_____。

39. 计算机系统结构、组成和实现所包含的具体内容随_____及_____会有差异。

40. 由于计算机组成和计算机实现关系密切,有人将它们合称为_____,即计算机系统的_____。

41. 我们把着眼于_____和确定程序设计者所看到的机器级界面的计算机系统结构称为从_____看的计算机系统结构。

42. 我们把着眼于如何更好、更合理地实现_____的计算机组成称为从_____看的计算机系统结构。

43. 确定软硬件功能分配的三个基本原则是_____,_____和_____。

44. 从多级层次结构出发,计算机系统可以有_____,_____和_____三种不同的设计思路。

45. 计算机系统的“由上往下”设计方法先确定面对使用者那级机器应有什么基本功能和特性,然后再_____设计,每级都考虑怎样优化_____。

46. “由上往下”设计方法适合于_____设计,但不宜用于_____的设计。

47. “由下往上”设计方法先设计_____及_____,然后再为不同应用配操作系统和编译软件。

48. “由上往下”和“由下往上”设计方法的主要缺点是软、硬件设计_____,所以提出_____设计方法。

49. “由中间开始”设计方法的“中间”指的是层次结构中的_____,目前多数是在传统机器级与_____之间。

50. 软件的可移植性指的是软件_____就可由一台机器搬到另一台机器上运行,同一软件可应用于_____。

51. 实现软件移植的基本技术有_____,_____和_____。

52. 系列机与计算机系统的_____设计方法相呼应。在_____上定好一种系统结构,其后,软件设计者设计软件,硬件设计者根据机器速度、性能、价格,研制不同档次的机器。

53. 系列机较好地解决了_____要求相对稳定和_____迅速发展的矛盾。

54. 系列内各档机器的软件兼容是指机器语言程序和_____都能_____地通用于各档机器,各档机器具有相同的系统结构。

55. 系列机的软件兼容是通过采用_____来实现的,兼容软件在各档机器的区别仅在于_____。

56. 系列机软件兼容从速度和性能上有_____和_____之分。

57. 系列机软件向上兼容指的是按某档机器编制的软件,_____就能运行于_____的机器上。

58. 系列机软件向下兼容指的是按某档机器编制的软件,_____就能运行于_____的机器上。

59. 系列机软件兼容从机器投入市场时间上有_____和_____之分。
60. 系列机软件向前兼容指的是在某时期投入市场的该型号机器上编制的软件, _____就能运行于_____的机器上。
61. 系列机软件向后兼容指的是在某时期投入市场的该型号机器上编制的软件, _____就能运行于_____的机器上。
62. 确切地说, 系列机软件兼容指的是_____和_____。
63. 系列机软件必须保证_____, 力争_____, 这是软件兼容的根本特征。
64. 对系列机来说, 所谓优化性能价格比指的是在满足性能前提下尽量降低_____, 在某种价格情况下尽量提高_____。
65. 若要求 B 机器的应用软件能移植到有不同系统结构的 A 机器上, 根据层次结构概念, 可把 B 机器的机器语言看成是在 A 机器的机器语言级之上的一个_____, 在 A 机器上用虚拟机概念来实现 B 机器的_____。
66. 模拟是指用_____解释, 实现_____的方法。
67. 进行模拟的机器称为_____, 被模拟的机器称为_____。
68. 仿真是指用_____直接解释另一种机器_____的方法。
69. 进行仿真的机器称为_____, 被仿真的机器称为_____。
70. 所有为各种模拟所编制的解释程序统称为_____, 而为仿真所写的解释微程序称为_____。
71. 仿真和模拟都可以在一种机器上实现另一种机器的_____, 主要区别在于_____不同。
72. 各种应用对结构设计提出广泛的要求, 其中_____, _____、便于使用、减少命令种类、简化操作步骤、高可靠性、便于维护等都是共同要求。
73. 用户希望机器的应用范围越宽越好, 希望在一台机器上能同时支持_____, 事务处理和_____等, IBM360 同时具有这三方面的结构特点。
74. 微型机的发展有两个趋势: 一是_____, 二是_____。
75. 计算机工业在处理性能和价格的关系上通常采用两种途径: _____和_____。
76. 从系统结构的观点看, 各档计算机性能随时间下移, 其实就是在低档机上引用甚至照搬高档机的_____和_____。
77. 非用户片也称_____, 其功能由器件厂生产时确定, 用户只能使用, _____器件内部功能。
78. 用户现场可改变器件内部功能的片子称为_____, 按用户的要求设计生产的高集成度 VLSI 器件称为_____。
79. _____尤其是_____的迅速发展是计算机和系统性能迅速改进的关键, 是重要的物质基础。
80. 在同一种器件技术水平上, 进一步提高计算机系统性能的有效途径就是_____, 挖掘潜在的_____, 提高其并行处理和操作的程度。
81. 并行性是指解题中具有_____运算或操作的特性, 开发并行性的目的是为了_____以提高计算机解题的效率。

104. 多处理机包括_____及_____将是今后并行处理计算机发展的主流。
105. 计算机系统的 3T 性能目标是_____、_____和_____。
106. 除了分布处理、MPP(大规模并行处理)和机群系统外,并行处理计算机按其基本结构特性,可分为_____、_____、_____和_____四种不同的结构。
107. 流水线计算机主要通过_____,让多个部件在时间上交错重叠地并行执行运算和处理,以实现_____上的并行。
108. 流水线单处理机的性能改进主要是通过如何对_____进行_____以及平衡好它们之间的频带,尤其注意克服信息流通中影响速度的瓶颈。
109. 阵列处理机主要通过_____实现_____上的并行。
110. 多处理机主要通过_____,实现软件和硬件各级相互作用,达到_____上的异步并行。
111. 数据流机设有_____的概念,不_____存储的数据,指令执行顺序只受指令中数据的相关性制约。
112. 多机系统包含_____和_____。
113. 多处理机系统是由_____组成的单一系统,各处理机有自己的控制部件,可带本地存储器,但都受_____控制。
114. 多计算机系统是由_____组成的系统,各计算机分别在_____控制下运行。
115. 耦合度反映多机系统中各机间_____和_____。
116. 耦合度分为三种:_____、_____和_____。
117. 最低耦合系统的特点是,各计算机之间_____,无共享的_____。
118. 松散耦合系统的特点是,各计算机之间通过_____互连,共享_____。
119. 紧密耦合系统的特点是,各计算机之间通过_____互连,共享_____。
120. 弗林提出按_____的_____对计算机系统分类。
121. 在弗林分类法中,指令流指机器执行的_____,数据流指由指令流调用的_____。
122. 在弗林分类法中,多倍性指在系统性能_____上处于_____的指令或数据的最大可能个数。
123. 弗林分类法将计算机系统分为_____,_____,_____和_____四大类。
124. 传统的单处理器计算机和流水方式的单处理机属于_____,阵列处理机和相联处理机属于_____。
125. 处理机间的宏流水和脉动阵列流水机属于_____,紧密耦合多处理机和松散耦合多处理机属于_____。
126. 库克提出按_____及其_____将计算机系统分类。
127. 库克分类法将计算机系统分成_____,_____,_____和_____四大类。
128. 单处理机属于_____,带多操作部件的处理机属于_____。
129. 带指令级多道程序的单处理机属于_____,多处理机系统属于_____。

130.冯泽云提出用_____的_____来定量地描述各种计算机系统的特性。

131.冯氏分类法将计算机系统分成_____,_____,_____和_____四大类。

132.从执行程序或指令的控制方式上,可将计算机系统分成_____,_____,_____和_____等。

三、改错题(划线部分 A、B、C 中有一处错误,指出错误并改正)

1.从软件角度,可以将系统看成是按功能划分的多个机器级组成的层次结构。

A B C

2.计算机系统由多个机器级组成了层次结构,这里的“机器”被定义为能存储和执行

A B

相应语言程序的软件和硬件的集合体。

C

3.“翻译”将上一级机器的程序整个地变换成下一级机器的等效程序,而“解释”则用

A

下一级机器的一串语句或指令仿真上一级机器的一串语句或指令。

B C

4.目前,微程序机器级由硬件实现,传统机器语言机器级用汇编语言实现,操作系统

A

B

机器级至应用语言机器级大多用软件实现。

C

5.透明性是指某一事物或属性实际存在,但从软件角度来看好像不存在,或者说看

A

B

不出来,也不需要知道。

C

6.不同机器级程序员所看到的计算机属性是不同的,它就是计算机系统

A

不同层次的界面,程序员想不到的东西我们称对他透明的。

B

C

7.计算机组成指的是计算机系统结构的物理实现,包括机器级内的数据流和控制流

A

B

的组成以及逻辑设计等。

C

8.计算机实现是指计算机组成的物理实现,它着眼于缓冲与排队技术和

A

B

微组装技术。

C

9.一个 64 位的字在 8 位数据通路宽度的机器上需分 8 次传送完,而在 64 位数据通

A

路宽度的机器上却只需一次即可传送完,因此,数据总线宽度对程序员是

B

不透明的,是他必须知道的。

C

10.我们把着眼于软、硬件功能分配和确定程序设计者所看到的操作系统级界面的

A

B

计算机系统结构称为从程序设计者看的计算机系统结构。

C

11. 从多级层次结构出发, 计算机系统可以有“由上往下”、“由下往上”和“由两端向中间”三种不同的设计思路。
A B C

12. 计算机系统的“由上往下”设计方法先确定面对使用者那级机器应有什么基本功能和特性, 然后再逐级往下设计, 每级都考虑怎样优化下一级实现。
A B C

13. 实现软件移植的基本技术有统一操作系统、采用系列机和模拟与仿真。
A B C

14. 为使软件长期稳定, 应基本保证系列机结构保持不变, 其中最主要是确定好系列机的寄存器组织、数据表示及概念性结构。
A B C

15. 系列机中各档机器具有相同的系统结构, 系列机的软件兼容是通过采用相同的系统结构来实现的, 兼容软件在各档机器的区别仅在于运行所需操作系统不同。
A B C

16. 在汇编语言程序兼容的前提下, 系统结构的发展很有限, 要突破这一阻碍, 就要发展新系列, 而统一高级语言和软件兼容性约束仍是设计新机器或新系列时必须遵循的。
A B C

17. 仿真和模拟的主要区别在于解释用的语言不同。仿真是用微程序解释, 其解释程序存在源程序中, 而模拟是用机器语言程序解释, 其解释程序存在主存储器中。
A B C

18. 只要在同一时刻或同一时间间隔内完成两种或两种以上性质相同或不同的工作, 在时间上重叠, 都体现了软件兼容性。
A B C

19. 并行性包括同时性和并发性, 同时性指两个或多个事件在同一时刻发生, 并发性指两个或多个事件在同一时间发生。
A B C

20. 从计算机系统执行程序的角度看, 并行性等级由低到高可分为四级, 它们分别是指令内部、机器内部、任务或进程之间和作业或程序之间。
A B C

21. 开发并行性的途径有三种, 分别是时间重叠、资源重复和主存共享。
A B C

22. 提高并行性的技术途径有三种, 其中时间重叠是开发空间的并行性, 让多个处理过程在时间上互相错开, 轮流使用同一套硬件设备的各个部分, 从而加快处理速度。
A B C

23. 提高并行性的技术途径有三种, 其中资源重复是开发时间的并行性, 通过重复设置硬件资源来提高可靠性或性能。
A B C

24. 计算机系统的 3T 性能目标是 1TFLOPS 的计算能力、1TBYTE 的主存容量 和
A B

1THZ 的处理器主频。

C

25. 流水线计算机主要通过资源重复, 让 多个部件 在时间上交错重叠地并行执行运算和处理, 以实现 时间上 的并行。

C

26. 多处理机系统是由 多台处理机 组成的单一系统, 各处理机有自己的控制部件, 可带本地存储器, 但都受逻辑上 独立的 操作系统控制。

B

C

27. 多计算机系统是由 多台独立的计算机 组成的系统, 各计算机分别在逻辑上 统一的 操作系统控制下 运行。

B

C

28. 耦合度反映多机系统中各机间物理连接的紧密度和 交叉作用 能力的强弱。耦合度分为三种: 分布耦合、松散耦合 和 紧密耦合。

A

29. 松散耦合系统的特点是, 各计算机之间通过 总线或高速开关 互连, 共享某些如磁带、磁盘等 外部设备。

C

30. 弗林提出按 指令流 和 执行流 的 多倍性 对计算机系统分类。

A

B

C

31. 在弗林分类法中, 多倍性指在系统性能 瓶颈部件 上处于 同一执行阶段 的指令或数据的 最小 可能个数。

C

32. 库克提出按 数据流 和 执行流 及其 多倍性 将计算机系统分类。

A

B

C

33. 冯泽云提出用 处理器分布 的 并行度 来定量地描述各种计算机系统的 特性。

A

B

C

四、简答题

1. 软件和硬件在什么意义上是等效的? 在什么意义上又是不等效的?
2. 为什么要将计算机系统看成是多级机器构成的层次结构?
3. 简要说明翻译和解释的区别和联系。
4. 就目前的通用机来说, 计算机系统结构的属性主要包括哪些?
5. 简述计算机系统结构用软件实现和用硬件实现各自的优缺点。
6. 试述由中间开始的设计思路及其优点。
7. 简述为什么要进行软件移植?
8. 简述统一高级语言方法, 及其适用场合、存在问题和应采取的策略。
9. 简述系列机方法, 及其适用场合、好处、存在问题和应采取的策略。
10. 简述模拟与仿真方法, 及其适用场合、好处、存在问题和应采取的策略。
11. 模拟与仿真的区别是什么?

12. 器件的发展如何改变逻辑设计的传统方法?
13. 为什么说器件的发展是推动结构和组成前进的关键因素?
14. 简单说明多计算机系统和多处理机系统的区别。
15. 简述几种耦合度的特征。
16. 计算机系统的 3T 性能目标是什么?

五、简单应用题

1. 有一个计算机系统,按功能可分为 4 级,每级的指令各不相同,每一级的指令都比其下一级的指令在功能上强 M 倍,即第 i 级的一条指令能完成第 $i-1$ 级的 M 条指令的计算量。现若需第 i 级的 N 条指令解释第 $i+1$ 级的一条指令,而有一段第 1 级的程序需要运行 K_1 ,问在第 2,3 和 4 级上一段等效程序各需要运行多长时间?

2. 对计算机系统结构,下列哪些是透明的?哪些是不透明的?

存储器的模 m 交叉存取;浮点数据表示;I/O 系统是采用通道方式还是外围处理机方式;数据总线宽度;字符行运算指令;阵列运算部件;通道是采用结合型还是独立型;PDP-II 系列的单总线结构;访问方式保护;程序性中断;串行、重叠还是流水方式;堆栈指令;存储器最小编址单位;Cache 存储器。

3. 举例说明计算机系统结构、计算机组成与计算机实现之间的相互关系与影响。

4. 有一台经解释实现的计算机,可以按功能划分成 4 级。每一级为了执行一条指令需要下一级的 N 条指令来解释。如果执行第 1 级的一条指令要 K ns 时间,那么执行第 2、3、4 级的一条指令各需要多少时间?

5. 软件和硬件在什么意义上是等效的?在什么意义上又是不等效的?试举例说明。

6. 从机器(汇编)语言程序员的角度看,以下部件哪些是透明的?

指令地址寄存器;指令缓冲器;时标发生器;条件码寄存器;乘法器;主存地址寄存器;磁盘外设;先行进位链;移位器;通用寄存器;中断寄存器。

7. 下列事件中,哪些对系统程序员是透明的?哪些对应用程序员是透明的?

系列机各档不同的数据通路宽度;虚拟存储器;Cache 存储器;程序状态字;“启动 I/O”指令;“执行”指令;指令缓冲寄存器。

8. 试述由上往下设计思路,由下往上设计思路 and 它们所存在的问题。

9. 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那几种不同的结构?说明它们要解决的问题。

六、综合应用题

1. 想在系统机中发展一种新型号机器,你认为下列设想哪些是可以考虑的?那些是不行的?为什么?

(1) 新增加字符数据类型和若干条字符处理指令,以支持事务处理程序的编译。

(2) 为增强中断处理功能,将中断分级由原来的 4 级增加到 5 级,并重新调整中断响应的优先次序。

(3) 在 CPU 和主存之间增设 Cache 存储器,以克服因主存访问速度过低而造成的系统性能瓶颈。