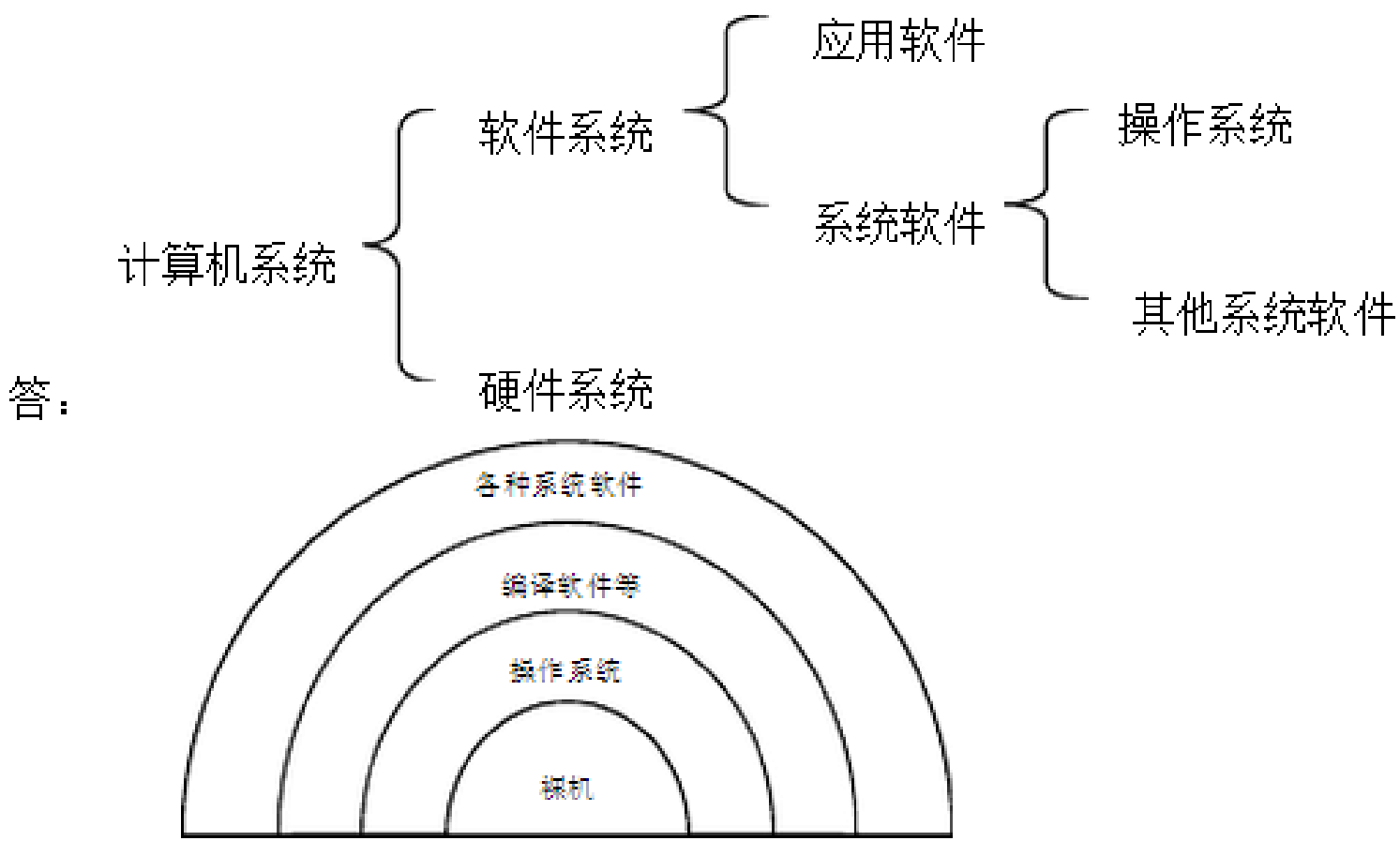


习题一

1.简述现代计算机系统的组成及其层次结构。



2. 计算机系统的资源可分成哪几类？试举例说明。

答：软件和硬件。软件包括系统软件和应用软件；硬件内存条、外部 I/O 设备，以及系统总线。

3. 什么是操作系统？计算机系统配置操作系统的主要目标是什么？

答：操作系统是管理系统资源、控制程序执行、发送人机界面、提供各种服务，并合理组织计算机工作流程和为用户方便而有效地使用计算机提供良好运行环境的最基本的系统软件。

A. 方便用户使用；B. 扩充机器功能；C. 管理各类资源；D. 提高系统效率；E. 构筑开放环境。

4. 操作系统如何实现计算与操作过程的自动化？

答：大致可以把操作系统分为以下几类：批处理操作系统、分时操作系统、实时操作系统、网络操作系统和分布式操作系统。其中批处理操作系统能按照用户预先规定好的步骤控制作业的执行，实现计算机操作的自动化。又可分为批处理单道系统和批处理多道系统。单道系统每次只有一个作业装入计算机系统的主存储器运行，多个作业可自动、顺序地被装入运行。批处理多道系统则允许多个作业同时装入主存储器，中央处理器轮流地执行各个作业，各个作业可以同时使用各自所需的外围设备，这样可以充分利用计算机系统的资源，缩短作业时间，提高系统吞吐率。

5. 操作系统要为用户提供哪些基本的和共性的服务？

答：操作系统为用户提供的基本和共性服务有：1) 创建程序和执行程序。2) 数据 I/O 和信息存取。3) 通信服务。4) 差错检测和处理。为了保证自身高效率、高质量地工作，使得多个应用程序能够有效地共享系统资源，提高系统效率，操作系统还具备其他一些功能：资源分配、统计、保护等。

6. 试述操作系统所提供的各种用户接口。

答：操作系统通过程序接口和操作接口将其服务和功能提供给用户。程序接口由一组系统调用组成，在应用程序中使用“系统调用”可获得操作系统的低层服务，访问或使用系统管理的各种软硬件资源，是操作系统对外提供服务和功能的手段；操作接口由一组命令和（或）作业控制语言组成，是操作系统为用户提供的组织和控制作业执行的手段。

7. 什么是系统调用？可分为哪些类型？

答：操作系统为了达到为应用程序的运行提供良好的环境，系统内核提供了一系列具备预定功能的内核函数，这一组特殊接口被称为系统调用。操作系统所提供的系统调用按功能可分为六类：1) 进程管理。2) 文件操作。3) 设备管理。4) 主存管理。5) 进程通信。6) 信息维护。

8. 什么是实用程序？可分为哪些类型？

答：实用程序又称支撑程序，是为应用程序的开发、调试、执行和维护解决共性问题或执行公共操作提供的一组程序。按功能可分为：1) 文件管理。2) 语言支持。3) 状态修改。4) 支持程序执行。5) 通信等。

9. 试述系统调用的实现原理。

答：操作系统实现系统调用功能的机制称为陷阱或异常处理机制。其实现原理是：首先编写系统调用函数并且设计系统调用入口地址表，每个入口地址都指向一个系统调用的内核函数，有些还包含系统调用自带参数的个数。然后开辟现场保护区，用以保存发生系统调用时的处理器现场。

10. 试述系统调用与过程调用之间的主要区别。

答：在程序执行系统调用或过程调用中两者的主要区别是：1) 调用的形式和实现的方式不同。2) 被调用的代码的位置不同。3) 提供方式不同。

11. 试述 API、库函数与系统调用之间的关系。

答：API 是由同名的封装把系统调用封装成应用程序能够直接使用的应用接口。所以，一个库函数就是一种 API，一个 API 的实现可能会用到一个系统调用或多个系统调用，也可能若干 API 封装相同的系统调用，即使完全不使用系统调用，也不存在任何问题。

12. 试解释脱机 I/O 与假脱机 I/O。

答：1) 脱机输入输出方式 (Off-Line I/O) 是为了解决人机矛盾 CPU 和 I/O 设备之间速度不匹配而提出的。它减少了 CPU 的空闲等待时间，提高了 I/O 速度。具体内容是将用户程序和数据在一台外围机的控制下，预先从低速输入设备到磁带上，当 CPU 需要这些程序和数据时，在直接从磁带机高速输入到内存，从而大大加快了程序的输入过程，减少了 CPU 等待输入的时间，这就是脱机输入技术；当程序运行完毕或告一段落，CPU 需要时，无需直接把计算结果送至低速输出设备，而是高速把结果输出到磁带上，然后在外围机的控制下，把磁带上的计算结果由相应的输出设备输出，这就是脱机输出技术。2) 若这种输入输出操作在主机控制下进行，则称之为联机输入输出方式。

13. 为什么对作业进行批处理可以提高系统效率？

答：多道程序系统是利用 CPU 的等待时间来运行其它程序。

14. 举例说明计算机体系结构不断改进是操作系统发展的主要动力之一。

答：计算机体系的基本结构遵循冯·诺依曼体系结构，主要由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五部分组成。随着 CPU 不断升级，存储器的容量不断增大，计算机体系结构不断的改进，从而，要求计算机的操作系统不断的更新，由原来的 DOS 到后来的 Windows 98, Windows 2000, Windows XP, UNIX, LINUX 和 Windows 2003 等。

15. 什么是多道程序设计？多道程序设计技术有什么特点？

答：多道程序设计是指允许多个作业同时进入计算机系统的主存并启动交替计算的方法。其特点是：1) CPU、主存和设备的利用率高。2) 系统的吞吐率提高，单位时间内完成的作业数增加。3) 充分发挥了系统的并行性，设备与设备之间、CPU 与设备之间均可并行工作。

16. 简述实现多道程序设计所必须解决的基本问题。

答：实现多道程序设计所必须解决的三个问题：1) 存储保护和地址重定位；2) 处理机管理和调度；3) 资源的管理和分配。

17. 计算机系统采用通道部件后，已实现处理器与外部设备的并行工作，为什么还要引入多

道程序设计技术？

答：引入多道程序设计技术的根本目的是提高CPU的利用率，充分发挥计算机系统部件的并行性，一些应用问题也只有靠多道程序设计技术才能有效解决。

18. 什么是实时操作系统？试述实时操作系统的分类。

答：实时操作系统（Real Time Operating System）指当外界事件或数据产生时，能接收并足够快的速度予以处理，处理的结果又能在规定时间内来控制监控的生产过程或对任务协调一致运行的操作系统。分类：

- 1) 过程控制系统：如生产过程控制系统、导弹制导系统、飞机自动驾驶系统、火炮自动控制系统。
- 2) 信息查询系统：计算机同时从成百上千的终端接受服务请求和提问，并在短时间内作出回答和响应。如情报检索系统。
- 3) 事务处理系统：计算机不仅要为终端用户及时作出响应，还要频繁更新系统中的文件或数据库。如银行业务系统。

19. 在分时系统中，什么是响应时间？它与哪些因素有关？

答：分时系统的响应时间是指用户从终端发出一个命令到系统处理完这个命令并做出回答所需要的时间。这个时间受时间片长度、终端用户个数、命令本身功能、硬件特性、主存与辅存的交换速度等影响。

20. 试比较批处理操作系统和分时操作系统的不同点。

答：分时操作系统与批处理操作系统的区别：1) 追求目标不同：批处理操作系统以提高系统资源利用率和作业吞吐能力为目标，分时操作系统强调公平性对于联机用户的立即执行命令需要快速响应。2) 适应作业不同：批处理操作系统适应已调试好的大型作业，分时操作系统适应正在调试的小型作业。3) 资源利用率不同：批处理操作系统可合理安排不同负载的作业，使资源利用率达到最佳；在分时操作系统中，多个终端的作业使用同类型的系统，运行系统和共同子程序使系统的高度开销小，能公平的调配CPU和存储资源。4) 作业控制方式不同：批处理操作系统由用户通过（JCL）书写作业控制流，预先提交脱机作业；分时操作系统交互作业由用户从键盘输入控制命令以交互方式联机工作。

21. 试比较实时操作系统和分时操作系统的不同点。

答：分时操作系统是指在一个系统中多个用户分时地使用同一台计算机；实时操作系统是指计算机及时响应外部事件的请求并在规定时限内完成对该事件的处理，控制所有实时高优先级任务和实时任务协调一致地运行。

实时操作系统和分时操作系统的主要区别有两点：

- 1) 分时操作系统的目标是提供一种通用性很强的系统，有较强的交互能力；而实时操作系统则大都是具有特殊用途的专用系统，交互能力略差。
- 2) 分时操作系统对响应时间虽有要求，但一般来说，响应时间由人所能承受的等待时间来确定；而实时操作系统对响应时间要求很高，一般由控制系统或信息处理磁头所能接受的延迟时间来决定。

22. 试比较单道和多道批处理系统。

答：1) 单道批处理系统是最早出现的一种OS，它具有自动性，顺序性和单道性的特点；多道批处理系统则具有调度性，无序性和多道性的特点。2) 单道批处理系统是在解决要机矛盾及CPU和I/O设备之间速度不匹配的矛盾中形成的，旨在提高系统资源利用率和系统吞吐量，但是仍然不能很好的利用系统资源；多道批处理系统是对单道批处理系统的改进，其主要优点为资源利用率高，系统吞吐量大；缺点是平均周转时间长，无交互能力。

23. 试述网络操作系统的主要功能。

答：网络操作系统的主要功能：1) 实现网络中各节点机之间的通信；2) 实现网络中硬、软

件资源的共享；3) 提供多种网络服务软件；4) 提供网络用户的应用程序接口。

24. 试述分布式操作系统的主要功能。

答：1) 支持同样的通结构：通信结构是指支持各个计算机联网，以提供分布式应用的软件。在分布式系统中，尽管每台计算机都有自己独立的操作系统，并且这些计算机和操作系统的各类又可以是不同的，但它们都应该支持同样的通信结构。2) 由网络操作系统提供网络服务功能：分布式系统的硬件环境是计算机网络，系统中的个人计算机可以是单用户工作站或服务器，因此它需要由网络操作系统进行管理并提供网络服务功能。3) 有一个公共的分布式操作系统：在分布式系统中，各计算机共享一个公共的分布式操作系统。分布式操作系统由内核以及提供各种系统功能的模块和进程所组成。系统中的每一台计算机都必须保存分布式操作系统的内核，以实现计算机系统的的基本控制。

25. 试述嵌入式操作系统的发展背景及其特点。

答：嵌入式操作系统的发展背景可以分为三个阶段：第一阶段：无操作系统的嵌入算法阶段，通过汇编语言编程对系统进行直接控制，运行结束后清除内存。系统结构和功能都相对单一，处理效率较低，存储容量较小，几乎没有用户接口，比较适合于各类专用领域中。第二阶段：以嵌入式 CPU 为基础、简单操作系统为核心的嵌入式系统。CPU 种类繁多，通用性比较差；系统开销小，效率高；一般配备系统仿真器，操作系统具有一定兼容性和扩展性；应用软件较专业，用户界面不够友好；系统主要用来控制系统负载以及监控应用程序运行。第三阶段：通用的嵌入式实时操作系统阶段，以嵌入式操作系统为核心的嵌入式系统。能运行于各种类型的微处理器上，兼容性好；内核精小、效率高，具有高度的模块化和扩展性；具备文件和目录管理、设备支持、多任务、网络支持、图形窗口以及用户界面等功能；具有大量的应用程序接口 API；嵌入式应用软件丰富。

特点：1) 实时性；2) 可剪裁性；3) 可靠性。

26. 现代操作系统具有哪些基本功能？请简单叙述之。

答：现代操作系统的功能：管理计算机的软硬件资源（包括：处理机管理，作业管理，存储管理，设备管理，文件管理）、提高资源的利用率、方便用户。

27. 试述现代操作系统的基本特性及其所要解决的主要问题。

答：操作系统的四个基本特征：1) 并发性 (concurrency)，2) 共享性 (sharing)，3) 虚拟性 (virtual)，4) 异步性 (asynchronism)。

所要解决的主要问题是：提高计算机系统的效率；增强系统的处理能力；充分发挥系统的利用率；方便用户使用。

28. 为什么操作系统会具有随机性特性？

答：

29. 组成操作系统的构件有哪些？请简单叙述之。

答：

30. 什么是操作系统内核？

答：

31. 列举内核的分类、属性和特点。

答：

32. 解释单内核操作系统及其优、缺点。

答：

33. 解释微内核及客户—服务器结构操作系统及其优、缺点。

答：

34. 什么是层次式结构操作系统？说明其优、缺点。

答：

35. 什么是模块式结构操作系统？说明其优、缺点。

答：

36. 什么是虚拟机操作系统？试对其作简单说明。

答：

37. 从执行方式来看，试述操作系统各种运行模型。

答：

38. 分析下列操作系统使用了或具有哪些体系结构的特点： UNIX/Linux、Windows 2003、VM/370、Mach。

答：

39. 试述 Windows 2003 操作系统的结构特点。

答：

40. 试述 Windows 2003 操作系统的主要组件及其功能。

答：

41. 试述 Windows 2003 的设备驱动程序类型，其各自的主要功能是什么？

答：

42. 试分析 Windows 2003 达到了哪些设计目标？

答：

43. 通用操作系统具有批处理和分时处理两种功能，试问这样做有何优点及缺点？

答：

44. 客户—服务器模型在分布式系统中很流行，它能够用于单机系统吗？

答：

45. 解释操作系统资源管理的主要技术：资源复用、资源虚化、资源抽象。

答：

46. 说明抽象资源与物理资源之间的区别，并列举两个例子。

答：

47. 说明多级资源抽象，并列举两个例子。

答：

48. 以驾驶汽车为例，说明如何应用抽象原理及抽象的重要性。

答：

49. 什么是虚拟计算机？分析其组成。

答：

50. 何谓 POSIX？试述 POSIX1003.1 的内容。

答：

51. 试述 POSIX1003.1 与 Linux 操作系统之间的关系。

答：

52. 试从资源管理的观点出发，分析操作系统在计算机系统中的作用。

答：

53. 试从服务用户的观点出发，分析操作系统在计算机系统中的作用。

答：

54. 试述操作系统是建立在计算机硬件平台上的虚拟计算机系统。

答：