第一章 操作系统引论

1设计现代OS的主要目标是什么?

答：其主要目标是有效性、方便性、可扩充性、开放性。

2.OS的作用可表现在哪几个方面?

答：1、OS作为用户与计算机硬件系统之间的接口；

2、OS作为计算机资源的管理者；

3、OS实现了对计算机资源的抽象；

3.为什么说操作系统实现了对计算机资源的抽象?

答:OS是铺设在计算机硬件上的多层系统软件,它们不仅增强了系统的功能，而且还隐藏了对硬件操作的细节,由它们实现了对计算机硬件操作的多个层次的抽象。值得说明的,对一个硬件在底层进行抽象后,在高层还可再次对该资源进行抽象,成为更高层的抽象模型.随着抽象层次的提高,抽象接口所提供的功能就越来越强,用户使用起来也更加方便。

4,试说明推动多道批处理系统形成和发展的主要动力是什么?

答:为了进一步提高资源的利用率和系统吞吐量,在该系统中,用户所提交的作业都先存放在外存上并排成一个队列,称为“后备队列”；然后,由作业调度程序按一定的算法从后备队列中选择若干个作业调入内存,使它们共享CPU和系统中各种资源。在OS中引入多道程序设计技术可带来以下好处:提高CPU和利用率、可提高内存和I/0设备利用率、增加系统吞吐量。

主要动力:1、不断提高计算机资源的利用率；2.方便用户；3、器件的不断更新换代；4.计算机体系结构的不断发展；

5.何谓脱机I/O和联机I/O?

答:脱机I/0方式:由于程序和数据的输入和输出都是在外围机的控制下完成的,或者说,它们是在脱离主机的情况下进行的,故称为脱机输入/输出方式.

联机I/0方式:在主机的直接控制下进行输入/输出的方式称为联机输入/输出方式.

6.试说明推动分时系统形成和发展的主要动力是什么?

答：分时系统它能很好的将一台计算机提供给多个用户同时使用，提高计算机的利用率。1、人—机交互；2、共享主机；3、便于用户上机。

7.实现分时系统的关键问题是什么?应如何解决?

答：其最关键的问题是如何使用户能与自己的作业进行交互，即当用户在自己的终端键入命令时，系统应能及时接收并及时处理该命令，再将结果返回给用户。用户可继续键入下一条命令，此即人—机交互。应强调指出，即使有多个用户同时通过自己的键盘键入命令，系统也能全部地及时接收并处理这些命令。1、及时接收；2、及时处理；

8.为什么要引入实时操作系统?

答：实时系统是指系统能及时响应外部事件的请求，在规定的时间内完成对该事件的处理，并控制所有实时任务协调一致地运行。1、应用需求；2、实时任务；

9.什么是硬实时任务和软实时任务?

答：硬实时任务是系统必须满足任务对截止时间的要求，否则可能出现难以预测的结果。软实时任务是它也联系着一个截止时间，但并不严格，若偶而错过了任务的截止时间，对系统产生的影响也不会太大。

10.试从交互性、及时性以及可靠性方面将分时系统与实时系统进行比较?

答：（1）及时性：实时信息处理系统对实时性的要求与分时系统类似，都是以人所能接受的等待时间来确定；而实时控制系统的及时性，是以控制对象所要求的开始截止时间或完成截止时间来确定的，一般为秒级到毫秒级，甚至有的要低于100微妙。

（2）交互性：实时信息处理系统具有交互性，但人与系统的交互仅限于访问系统中某些特定的专用服务程序。不像分时系统那样能向终端用户提供数据和资源共享等服务。

（3）可靠性：分时系统也要求系统可靠，但相比之下，实时系统则要求系统具有高度的可靠性。因为任何差错都可能带来巨大的经济损失，甚至是灾难性后果，所以在实时系统中，往往都采取了多级容错措施保障系统的安全性及数据的安全性。

11.OS有哪几大特征?其最基本的特征是什么?

答：并发性、共享性、虚拟性和异步性四个基本特征；最基本的特征是并发性。

12.在多道程序技术的 OS 环境下的资源共享与一般情况下的资源共享有何不同?对独占资源应采取何种共享方式?

答：一般情况下的共享只是说明某种资源能被大家使用，例如图书馆的图书能提供给大家借阅。对于这样的资源共享方式，只要通过适当的安排，用户之间并不会产生对资源的竞争，因此资源管理比较简单；多道程序技术下的资源共享或称为资源复用，是指系统中的资源可供内存中多个并发执行的进程共同使用。这里在宏观上既限定了时间（进程在内存期间），也限定了地点（内存）。对于这种资源共享方式，其管理就复杂得多，因为系统中的资源远少于多道程序需求的总和，会形成它们对资源的争夺，因此系统必须对资源进行妥善管理。

对独占资源应采用互斥共享方式。

13.什么是时分复用技术?

答：时分复用是指一种通过不同信道或时隙中的交叉位脉冲，同时在同一个通信媒体上传输多个数字化数据、语音和视频信号等的技术。电信中基本采用的信道带宽为DS0，其信道宽为64kbps。

14.是什么原因使操作系统具有异步性特征?

答：进程是以人们不可预知的速度向前推进，此即进程的异步性。

15,处理机管理有哪些主要功能?

答：处理机管理的主要功能是：进程管理、进程同步、进程通信和处理机调度。

16,内存管理有哪些主要功能?

答：内存管理的主要功能是：内存分配、内存保护、地址映射和内存扩充等

17.设备管理有哪些主要功能?

答:主要任务是:完成用户进程提出的I/0请求;为用户进程分配其所需的I/O设备;提高CPU和I/0设备的利用率;提高I/0速度;方便用户使用I/0设备.有缓冲管理、设备分配和设备处理以及虚拟设备等功能。

1、缓冲管理:在I/0设备和CPU之间引入缓冲,提高CPU 的利用率,进而提高系统吞吐量.在现代计算机系统中,都无一例外地在内存中设置了缓冲区,而且还可通过增加缓冲区容量的方法来改善系统的性能.对于不同的系统,可以采用不同的缓冲区机制。

2、设备分配:设备分配的基本任务是根据用户进程的I/O 请求、系统的现有资源情况以及按照某种设备的分配策略,为之分配其所需的设备。如果在I/O设备和CPU之间还存在着设备控制器和I/O通道时,还须为分配出去的设备分配相应的控制器和通道。

3、设备处理:设备处理程序又称为设备驱动程序。其基本任务是用于实现CPU和设备控制器之间的通信,即由CPU 向设备控制器发出I/O命令,要求它完成指定的I/O操作;反之,由CPU 接收从控制器发来的中断请求,并给予迅速的响应和相应的处理.

18.文件管理有哪些主要功能?其主要任务是什么?

答:文件管理的主要任务是对用户文件和系统文件进行管理,以方便用户使用,并保证文件的安全性。为此,文件存储空间的管理、目录管理、文件的读/写管理,以及文件的共享与保护等功能。1、文件存储空间的管理:其主要任务是为每个文件分配必要的外存空间,提高外存的利用率,并能有助于提高文件系统的存、取速度。2,目录管理:目录管理的主要任务是为毎个文件建立其目录项,并对众多的目录项加以有效的组织,以实现方便的按名存取,即用户只须提供文件名便可对该文件进行存取.3、文件的读/写管理和保护:文件的读/写管理其该功能是根据用户的请求,从外存中读取数据,或将数据写入外存。文件保护其为了防止系统中的文件被非法窃取和破坏,在文件系统中必须提供有效的存取控制功能。

19.试说明推动传统OS演变为现代OS的主要因素是什么?

答：科技的迅猛发展、人类艺术形式的多样化，审美观的演变

20.什么是微内核OS?

答：1、足够小的内核。2、基于客户/服务器模式。3、应用“机制与策略分离”原理。4、采用面向对象技术。

21,微内核操作系统具有哪些优点?

答：1、提高了系统的可延展性。2、增强了系统的可靠性。3、可移植性。4、提供了对分布式系统的支持。5、融入了面向对象技术

22.现代操作系统较之传统操作系统又增加了哪些功能和特征?

答：操作系统（Operating System，简称OS）是管理和控制计算机硬件与软件资源的计算机程序，是直接运行在“裸机”上的最基本的系统软件，任何其他软件都必须在操作系统的支持下才能运行。  
操作系统是用户和计算机的接口，同时也是计算机硬件和其他软件的接口。操作系统的功能包括管理计算机系统的硬件、软件及数据资源，控制程序运行，改善人机界面，为其它应用软件提供支持，让计算机系统所有资源最大限度地发挥作用，提供各种形式的用户界面，使用户有一个好的工作环境，为其它软件的开发提供必要的服务和相应的接口等。实际上，用户是不用接触操作系统的，操作系统管理着计算机硬件资源，同时按照应用程序的资源请求，分配资源，如：划分CPU时间，内存空间的开辟，调用打印机等。

23.在微内核OS中,为什么要采用客户/服务器模式?

答：C/S 模式具有独特的优点：⑴数据的分布处理和存储。

⑵便于集中管理。

⑶灵活性和可扩充性。

⑷易于改编应用软件

24.在基于微内核结构的OS中,应用了哪些新技术?

答：面向对象技术

25.何谓微内核技术?在微内核中通常提供了哪些功能?

答：把操作系统中更多的成分和功能放到更高的层次（即用户模式）中去运行，而留下一个尽量小的内核，用它来完成操作系统最基本的核心功能，称这种技术为微内核技术。在微内核中通常提供了进程（线程）管理、低级存储器管理、中断和陷入处理等功能。