

第一题 设计现代 OS 的主要目标是什么？

主要目标是：方便性、有效性、可扩充性和开放性

方便性：高级语言+OS+编译器简化计算机系统，使得用户不用直接操纵机器语言。

有效性：提高资源的利用率和系统的吞吐量。使资源得到充分的利用，也是早期推动 OS 发展的主要动力。通过合理的组织计算机的工作流程，加速程序的运行，缩短程序的运行周期，从而提高了系统的吞吐量。

可扩充性：更好地适应计算机硬件、体系结构以及计算机应用发展的要求。

开放性：系统能遵循世界标准规范，也即是兼容性，特别是“开放系统互连 OSI”国际标准。

第六题 试说明推动分时系统形成和发展的主要动力是什么。

为了满足人-机交互的需求。具体表现为人机交互和共享主机（多用户）。

第八题 为什么要引入实时操作系统？

为了满足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。时间是任务的关键参数。

第十题 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。

交互性：分时系统有着比实时系统更好的交互性，分时系统与人可以进行广泛的人机对话，而实时系统的交互性仅限于系统中某些特定的专用服务程序。

及时性：分时系统和实时系统都能较快的获得响应。但是实时控制系统的实时性则是以控制对象所要求的截止时间确定的，能更快的获得响应。

可靠性：分时系统要求可靠，实时系统要求高度可靠。在实时系统中，往往采取多级容错机制来保障系统的安全性及数据的安全性。

第十一题 OS 有哪几大特征？其最基本的特征是什么？

- **并发 Concurrency 最基本特征**：并行与并发；引入进程  
并行性指两个或多个事件在同一时刻发生，而并发性是指在两个或多个事件在同一时间间隔内发生。  
进程是指在系统中能独立运行并作为资源分配的基本单位，它是由一组机器指令、数据、和堆栈等组成的，是一个能独立运行的活动实体。
- **共享 Sharing 最基本特征**：具体取决于资源的不同  
互斥共享方式；同时访问方式
- **虚拟 Virtual**  
时分复用技术（虚拟处理机技术、虚拟设备技术）；空分复用技术
- **异步 Asynchronism**  
进程是以人们不可预知的速度向前推进的。但是在 OS 中配置有完善的同步机制，且运行环境相同，则作业即便经过多次的运行，也会得到相同的结果。

第十五题 处理机管理有哪些主要功能？其主要任务是什么？

处理机管理的主要功能有：创建和撤销进程，对诸进程的运行进行协调，实现进程之间的信息交换，以及按照一定的算法把处理机分配给进程。

主要任务有：**进程控制**、**进程同步**、**进程通信**、**调度**（作业调度、进程调度）

进程控制：为每个作业创建一个或者多个进程，并为其分配资源；

进程同步：为多个进程进行必要的协调，包括进程互斥方式（访问临界资源）和进程同步方式（协同任务）。

第十六题 内存（存储器）管理有哪些主要功能？其主要任务是什么？

存储器管理具有内存分配和回收（静态分配方式、动态分配方式）、内存保护、地址映射和内存扩充等功能。

内存分配：（1）为每道程序分配内存空间（2）提高存储器的利用率，减少存储器碎片（3）允许正在运行的程序申请附加的内存空间

内存保护：（1）确保每道用户程序都仅在自己的内存空间内运行，彼此互不干扰

（2）绝不允许用户访问操作系统的程序和数据，也不允许用户程序转移到非共享的其他用户程序中去执行。

地址映射：能够将地址空间中的逻辑地址转换为内存空间中与之对应的物理地址。

内存扩充：从逻辑上扩充内存容量。包含请求调入功能和置换功能。

第十七题 设备管理有哪些主要功能？其主要任务是什么？

设备管理的主要任务：（1）完成用户进程提出的 I/O 请求，为用户进程分配所需的 I/O 设备，并完成指定的 I/O 操作。（2）提高 CPU 和 I/O 设备的利用率，提高 I/O 速度，方便用户使用 I/O 设备。

缓冲管理：在 CPU 和 I/O 设备之间设置缓冲，可以有效的缓和 CPU 和 I/O 设备速度不匹配的矛盾，提高 CPU 的利用率，进而提高系统吞吐量。

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、系统现有资源情况以及按照某种设备分配策略，为之分配其所需的设备。

设备处理：设备处理程序又称设备驱动程序，基本任务是用于实现 CPU 和设备之间的通信。CPU 向设备控制器发出 I/O 命令，要求其完成指定的 I/O 操作；反之，由 CPU 接收来自控制器发来的中断请求，并给予迅速的响应和相应的处理。

第十八题 文件管理有哪些主要功能？其主要任务是什么？

文件管理具有对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。

文件存储空间的管理：为每个文件分配必要的外存空间，提高外存的利用率，进而提高文件的存、取速度。

目录管理：为每个文件建立一个目录项，目录项包括文件名、文件属性、文件在磁盘上的物理位置等，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。

文件的读/写管理和保护：（1）文件的读/写管理。根据用户的请求，从外存中读入数据或将数据写入外存。（2）文件保护。目标：①防止未经批准的用户存取文件；②防止冒名顶替存取文件；③防止以不正确的方式使用文件。