

1.对批处理 OS, 分时 OS, 嵌入式实时 OS 的特点或优缺点, 在现代科技生活中的应用情况做一个简单的介绍。

答:

批处理 OS:

批处理操作系统分为单道批处理系统和多道批处理系统。批处理操作系统不具有交互性, 它是为了提高 CPU 的利用率而提出的一种操作系统。

优点: 系统吞吐量大, 资源利用率高, 可提高内存和 I/O 设备利用率, 系统的开销较小。

缺点: 无交互性, 用户一旦提交作业就失去了对其运行的控制能力; 又是批处理, 作业周转时间长, 用户使用不方便。

分时 OS:

是一种联机的多用户交互式的操作系统。一般采用时间片轮转的方式使一台计算机为多个终端服务。对每个用户能保证足够快的响应时间, 并提供交互会话能力。

优点: 交互性: 系统能及时对用户的操作进行响应, 显著提高调试和修改程序的效率: 缩短了周转时间。

及时性: 用户的请求能得到及时响应。

同时性: 多个用户同时工作, 共享系统资源, 提高了资源利用率。

独立性: 各用户独立操作, 互不干扰。

缺点: 系统会在对计算机资源的协调上面花费时间和资源, 导致资源利用率降低。

嵌入式实时 OS:

当外界事件或数据产生时, 能够接受并以足够快的速度予以处理, 其处理的结果又能在规定的时间之内来控制生产过程或对处理系统作出快速响应, 并控制所有实时任务协调一致运行的嵌入式操作系统。

优点: 可装卸性。开放性、可伸缩性的体系结构。

强实时性。EOS 实时性一般较强, 可用于各种设备控制当中。

统一的接口。提供各种设备驱动接口。

操作方便、简单、提供友好的图形 GUI, 图形界面, 追求易学易用。

提供强大的网络功能, 支持 TCP/IP 及其它协议, 提供 TCP/UDP/IP/PPP 协议支持及

统一的 MAC 访问层接口, 为各种移动计算设备预留接口。

强稳定性。嵌入式系统一旦开始运行就不需要用户过多的干预, 这就要负责系统管理的 EOS 具有较强的稳定性。

缺点: 弱交互性。嵌入式系统一旦开始运行就不需要用户过多的干预, 嵌入式操作系统的用户接口一般不提供操作命令, 它通过系统调用命令向用户程序提供服务。

2.查找资料了解多处理器和多核计算机的组织结构差异, 并说明面向多核的程序设计难点是什么。

答: 多处理机系统

广义上说, 使用多台计算机协同工作来完成所要求的任务的计算机系统都是多处理机系统。

(1)多处理机: 具有多个处理机的计算机。

(2)结构: 共享存储器结构、分布式存储器结构 2 种。

(3)共享存储器结构: 多个处理单元通过网络(内部连接)共享集中的主存储器, 主存储器由多个并行的存储体组成, 而每个 CU 都有自己的控制单元(这是与并行处理机的不同点)。系统资源易管理、利用, 程序员易编程; 但是处理机数目少, 不易扩充。

(4)分布式存储多处理机: 每个处理机都有自己的控制器、自己的存储单元, CU 及存储器等构成多个较为独立的部分, 各个部分通过网络(内部连接)协调工作。其特点是结构灵活、易扩充, 但是, 任务传输以及任务分配算法复杂, 通常要设计专有算法。

多核计算机: 多核处理器是指在一枚处理器中集成两个或多个完整的计算引擎。

面向多核的程序设计的难点:

1.多核程序设计中的负载平衡难题: 多核 CPU 中, 要很好地发挥出多个 CPU 的性能的话, 必须保证分配到各个 CPU 上的任务有一个很好的负载平衡。否则一些 CPU 在运行, 另外一些 CPU 处于空闲, 无法发挥出多核 CPU 的优势来。

2.多核程序设计中的锁竞争难题: 以前的服务器软件一般运行在双 CPU 或四 CPU 机器上, 所以锁竞争导致的加速系数下降现象不明显, 进入多核时代后, 随着 CPU 核数的增多, 这个问题将变得很严重, 所以多核时代对程序设计提出了新的挑战。以前的多任务下的编程思想放到多核编程上不一定行得通。

西北工业大学计算学院

班号: 10031201    学号: 2012302616