

## 作业十二

姓名：刘涵之 学号：519021910102

Practice Exercise: 12.5

---

### **12.5 How does DMA increase system concurrency? How does it complicate hardware design?**

如果没有DMA，CPU宝贵的计算时间就要浪费在处理内存和硬盘之间的数据传输（相比CPU，很慢）。通过DMA，CPU可以在传输数据的时候执行其他的进程，增加了系统的并发性。由于DMA需要DMA控制器与总线的交互，这时候就涉及了总线时间的所有权问题，需要CPU和DMA控制器进行协调来确定当前总线的控制权。