2.2 List five services provided by an operating system that are designed to make it more convenient for users to use the computer system. In what cases it would be impossible for user-level programs to provide these services? Explain.

（1）.文件系统操作：文件创建，删除，分配和命名时，有很多细节是用户不能执行的。磁盘空间块被文件所使用并被

。删除一个文件需要清除这个文件的信息和释放被分派给这个文件的空间。用户程序不仅不能够保证保护方法的有效实施，也不能够被信任只会分配空闲的空间。

（2）.I/O操作：磁盘，串行线和其他装置必须在一个非常低的水平下进行通信。用户只需要指定装置和操作执行要求，然后该系统的要求转换成装置或控制器的具体命令。用户级程序不能被信任只在他们应该获得时获得装置和只使用那些未被使用的装置。

（3）.通信：信息在系统间交换要求信息转换成信息包送到网络控制器中，通过通信媒介进行传播，并由目的地系统 重新组装。信息包调整和数据修改是一定会发生的。此外用户程序也许不能够协调网络装置的取得，或者接收完全不同的其他进程的信息包。

（4）.文件执行：操作系统一个文件的目录装入到内存并运行。一个用户程序不能被信任，妥善分配CPU时间。

（5）.错误检测：错误检测在硬件和软件水平都会发生。在硬件水平下，所有数据转移都必须仔细检查以确保数据在运送中+不会被破坏。在媒介种方的所有数据都必须被检查以确保他们在写入媒介时没有被改变。在软件水平下，为了数据，媒介不需不间断的被检查。例如 ，确保信息存储中被分配和还未被分配的空间块的数量和装置中虽有块的数量的一致。进程独立经常有错误，所以必须有一个统筹的程序来处理个中错误。同样，错误经过操作系统的处理，在一个系统中程序不再需要包含匹配和改正所遇可能错误的代码。

2.5 What are the five major activities of an operating system in regard to file management?

1.创建和删除文件

2.创建和删除目录

3.提供操作文件和目录的原语，如打开文件，读写重定位文件，关闭文件，读取文件属性，设置文件属性

4.将文件映射到二级存储器上：当打开“记事本”输入一片文章，每输入一个字，记事本的界面中都会把我们刚才输入的内容显示出来。此时我们虽然没有保存文件，但是我们的内容是被保存在了“二级存储器上”，当点击保存后，文件的内容才会从“二级存储器”中保存到稳定的存储媒介。

5.在稳定的存储媒介上备份文件。

2.8 What are the two models of interprocess communication? What are the strengths and weaknesses of the two approaches?

通信的两种模式是：共享内存和消息传递。

共享内存：优点：允许通信的最大速度和方便性

进程间通信不需要内核的协助

缺点：在保护和同步方面仍存在一定的问题

没有提供协调通信进程同步的进程

消息传递：优点：可以用作同步机制来处理进程间的通信

交换的数据量少时，不必避免冲突

也比用于计算机间通信的共享内存更容易实现

缺点：信息传递通常包含系统调用