3、系统调用

```
#include <fcntl.h>
char buffer[2048];
int version = 1;

      ……

copyOperation (old,new)
      int old,new;
{
      int count;
N:    while ((count=read(old,buffer,sizeof(buffer)))>0)
            write(new, buffer, count);
}
```

应用程序执行 read 系统调用。负责执行这个程序的进程陷入内核，读取磁盘文件数据，将其送入用户空间，buffer数组。完成后，系统调用结束。进程返回用户态，执行应用程序处理 buffer数组中的文件数据，把它写进另一个文件 new。

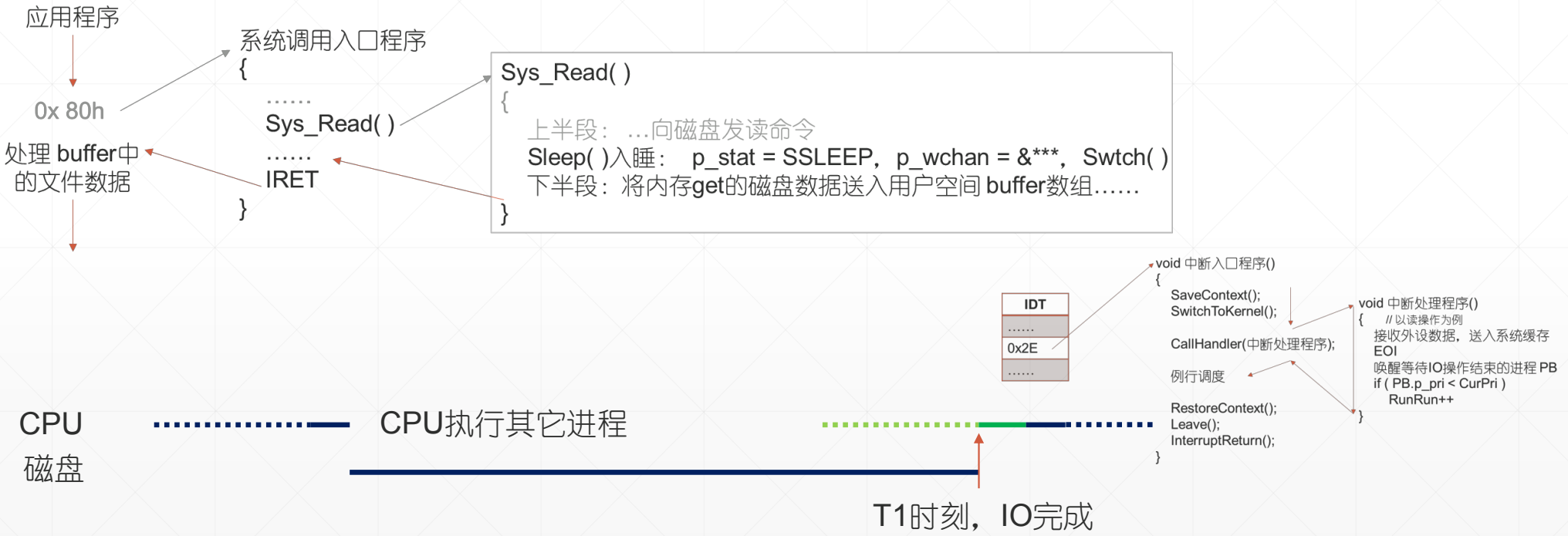
read 系统调用的执行细节 1

T0 时刻，PA 执行应用程序，子程序 CopyOperation 执行 read 系统调用读 old 文件数据。

```
copyOperation (old,new)
      int old,new;
{
      int count;
N:    while ((count=read(old,buffer,sizeof(buffer)))>0)
            write(new, buffer, count);
}
```

read 系统调用的执行细节 2

T1时刻，磁盘IO完成。现运行进程PB用户态运行，执行showStack( )函数。



read系统调用细节：

① 将read系统调用号3送入EAX，两个参数(文件名old和buffer)分别送入寄存器EBX和ECX

② int 0x80软中断 → CPU响应中断，切换状态为核心态，执行系统调用入口程序，完成现场的保护

③执行系统调用处理程序，向磁盘发送读命令，调用sleep入睡，switch切换当前进程下台

④磁盘读入完毕，PA被唤醒，PA欲执行read系统调用后半段，且优先级高，RunRun++，Switch选中PA上台执行，PA将数据写入缓冲区

⑤ 返回用户态，read返回值由EAX寄存器带回

write系统调用细节：

① write系统调用号4送EAX寄存器，两个参数(new,buffer)送EBX和ECX寄存器

② int 0x80软中断→CPU响应中断中断，切换至核心态，执行系统调用入口程序，保护现场

③执行系统调用执行程序，向磁盘发送写命令，调sleep入睡，switch切换当前进程下台

④磁盘写入完毕，PA被唤醒，PA欲执行write后半段，PA的优先级高，RunRun++，PA被Switch选中，完成write系统调用后半段

⑤返回用户态。