

补充题

1. 某应用有三个进程，C、M、和 P。数据采集进程 C 把采集到的数据放到 buf1 中。数据处理进程 M 从 buf1 中取数据进行处理，并把结果放入 buf2 中。数据输出进程 P 从 buf2 中取出结果打印输出。

考虑以下两种情况，用信号量机制实现进程 C、M、和 P 之间的同步，分别给出进程 C、M、和 P 的代码结构

(1) Buf1、buf2 都只能保存一个数据

(2) Buf1 可以保存 m 个数据、buf2 可以保存 n 个数据

(假设各进程对缓冲区的操作需要互斥)

2. 某工厂有一条生产线，其上可以放置 10 个零件。有三个工人小张、小王和小李。小张每次生产 1 个零件 A，并放置到生产线上；小王每次生产 1 个零件 B，并放置到生产线上；小李每次从生产线上取 1 个 A 和 2 个 B，组装产品 C。工人们不能同时使用生产线取放零件。

请用信号量机制实现三个工人进程，确保流水线能够正常工作。

(1) 定义信号量及变量，给出其初值，说明其作用

(2) 写出三个工人进程的代码结构

3. 某系统中有 m 个进程并发执行，分为 A、B 两组，他们共享文件 F，A 组进程对文件 F 进行写操作，B 组进程对文件 F 进行只读操作。写操作需要互斥进行，读操作可以同时发生。

所有进程按照其请求的先后顺序对文件进行访问，即当有 B 组的某

进程正在对文件 F 进行读操作时，若没有 A 组的进程提出写请求，则连续达到的 B 组的其他进程可以同时文件 F 进行读操作，如果有 A 组的进程提出写请求，则阻止 B 组的其他进程对文件 F 进行读操作的后续请求。

比如：发出访问请求的进程序列如下

A1, A2, B1, B2, B3, B4, A3, B5, B6, B7, A4

则，对文件的访问顺序是：

A1, A2, B1 (+B2+B3+B4 共享读), A3, B5 (+B6+B7 共享读), A4

- (1) 定义信号量及变量，给出其初值，说明其作用
- (2) 写出 A 组和 B 组进程的代码结构