

实验十六 信号量实验

一、实验简介

1. 概述 信号量本质上是一个计数器，用来为多个进程的共享的数据结构提供受控访问。

二、实验目的

1. 熟悉信号量机制； 2. 熟悉 PV 操作的实现原理。 P (信号量变量 sv)：等待。如果 sv 大于 0, 减小 sv。如果 sv 为 0, 挂起这个进程的执行。 V (信号量变量 sv)：发送信号。如果有进程被挂起等待 sv, 使其恢复执行。 如果没有进行被挂起等待 sv, 增加 sv。 典型的生产者--消费者模型。是协调任务执行顺序的一种机制。

四、实验内容

```
# ./consumer_producer.out
The semval(0) = 1
The semval(1) = 5
The semval(2) = 0
1
2

Producer 2970: 2 things1
2
5
6
3
4

Producer 2970: 3 things1
2
Producer 2970: 4 things1
2
Producer 2970: 5 things1
2
Consumer2 2969: 0 things5
Consumer1 2971: 0 things3
4
6
Producer 2970: 6 things1
2
Producer 2970: 7 things1
2
Producer 2970: 8 things1
2
Consumer2 2969: -1 things5
Consumer1 2971: -1 things3
6
4
Producer 2970: 9 things1
2
Producer 2970: 10 things1
2
Producer 2970: 11 things1
2
```

原因：

通过信号量作为 PV 操作，实现生产者-消费者的模型。当信号量不够时，消费者阻塞。生产者产生信号时，消费者继续运行。

六、拓展练习

对应代码为 `process_bitree.c`