

سپهر مقیسه

۹۸۳۱۱۰۳

گزارش کار ۶

- مسئله خوانندگان-نویسندگان:

با دستور زیر برنامه را اجرا می‌کنیم:

`make run_reader_writer`

در این برنامه ۵ خواننده و یک نویسنده به طور مشترک به متغیر `count` دسترسی دارند. به دلیل وجود شرایط مسابقه برای جلوگیری از مشکل از ۲ قفل `mutex` و `rw_mutex` به صورت مشترک بین فرایندها استفاده شده است. در این برنامه اولین خواننده‌ای که وارد می‌شود قفل `rw_mutex` را می‌گیرد و آخرین خواننده‌ای که خارج می‌شود آن را آزاد می‌کند. برای شمارش تعداد خواننده‌های وارد شده نیز از متغیر `read_count` استفاده شده است که با قفل `mutex` انحصار متقابل آن تضمین می‌شود.

```
sepehr@ubuntu:~/Desktop/lab6$ make run_reader_writer
Writer: PID: 13951      count: 1
Reader: PID: 13952      count: 1
Writer: PID: 13951      count: 2
Reader: PID: 13953      count: 2
Reader: PID: 13952      count: 2
Reader: PID: 13956      count: 2
Reader: PID: 13952      count: 2
Reader: PID: 13953      count: 2
Reader: PID: 13955      count: 2
Reader: PID: 13954      count: 2
Writer: PID: 13951      count: 3
Reader: PID: 13952      count: 3
Reader: PID: 13953      count: 3
Reader: PID: 13956      count: 3
Reader: PID: 13954      count: 3
Reader: PID: 13955      count: 3
Reader: PID: 13954      count: 3
Reader: PID: 13952      count: 3
Reader: PID: 13955      count: 3
Reader: PID: 13953      count: 3
Reader: PID: 13956      count: 3
Writer: PID: 13951      count: 4
Reader: PID: 13954      count: 4
Reader: PID: 13955      count: 4
Reader: PID: 13953      count: 4
Writer: PID: 13951      count: 5
Reader: PID: 13952      count: 5
Reader: PID: 13956      count: 5
```

- مسئله فیلسوف‌های غذاخور:

با دستور زیر برنامه را اجرا می‌کنیم:

`make run_dining_philosophers`

در این مسئله از ۵ قفل `chopstick[5]` برای جلوگیری از ورود همزمان به ناحیه بحرانی استفاده شده است. هر فیلسوف در ترد جداگانه‌ای به تعداد بار مشخص (به طور خاص ۲ بار در شکل زیر) ابتدا فکر می‌کند، سپس ۱ ثانیه غذا می‌خورد. هر چند این روش انحصار متقابل را تضمین می‌کند اما امکان به وجود آمدن بن‌بست (در صورتی که همه‌ی فیلسوف‌ها ابتدا قفل اول خود را، پیش از این که کسی قفل دوم خود را در اختیار بگیرد، در اختیار بگیرند) در آن وجود دارد.

```
sepehr@ubuntu:~/Desktop/lab6$ make run_dining_philosophers
Philosopher 2 is thinking.
Philosopher 2 is eating using chopstick[1] and chopstick[2].
Philosopher 4 is thinking.
Philosopher 4 is eating using chopstick[3] and chopstick[4].
Philosopher 5 is thinking.
Philosopher 1 is thinking.
Philosopher 3 is thinking.
Philosopher 2 finished eating.
Philosopher 1 is eating using chopstick[0] and chopstick[1].
Philosopher 4 finished eating.
Philosopher 3 is eating using chopstick[2] and chopstick[3].
Philosopher 1 finished eating.
Philosopher 5 is eating using chopstick[4] and chopstick[0].
Philosopher 3 finished eating.
Philosopher 5 finished eating.
```

```
sepehr@ubuntu:~/Desktop/lab6$ make run_dining_philosophers
Philosopher 1 is thinking.
Philosopher 1 is eating using chopstick[0] and chopstick[1].
Philosopher 5 is thinking.
Philosopher 4 is thinking.
Philosopher 3 is thinking.
Philosopher 2 is thinking.
Philosopher 1 finished eating.
Philosopher 5 is eating using chopstick[4] and chopstick[0].
Philosopher 5 finished eating.
Philosopher 4 is eating using chopstick[3] and chopstick[4].
Philosopher 4 finished eating.
Philosopher 3 is eating using chopstick[2] and chopstick[3].
Philosopher 3 finished eating.
Philosopher 2 is eating using chopstick[1] and chopstick[2].
Philosopher 2 finished eating.
sepehr@ubuntu:~/Desktop/lab6$
```