

بسمه تعالی

گزارش کار آزمایشگاه سیستم عامل

استاد مربوطه:

مهندس اوا انوری

آزمایش دوم:

Thread and processes

اعضای گروه:

فروغ افخمی 9831703

سارا روحانی 9827030

پاییز 1401

بخش 1:

تعداد نمونه	5000	50000	500000
زمان اجرا (ms)	3.780	24.749	225.893

بخش 2:

تعداد نمونه	5000	50000	500000
زمان اجرا (ms)	0.684	4.123	38.170

بخش 3:

۳. آیا این برنامه درگیر شرایط مسابقه می‌شود؟ چگونه؟ اگر جوابتان مثبت بود راه حلی برای آن بیابید.

بله. این برنامه هنگام دسترسی پردازنده‌ها به آرایه‌ی shared_memory درگیر شرایط مسابقه می‌شوند. زیرا می‌توانند با توجه به زمانبندی پردازنده توسط سیستم عامل و اختصاص پردازنده به یک ترتیبی، از منبع اختصاص یافته‌ی مشترک استفاده کنند.

برای جلوگیری از این اتفاق می‌توان با استفاده از spin lock ها و یا سمافور، انحصار متقابل در حین دسترسی به آرایه‌ی shared_memory ایجاد کرد. به عنوان مثال می‌توان به ازای هر خانه‌ی آرایه‌ی shared_memory یک سمافور با مقدار اولیه‌ی یک ایجاد کرد و در هنگام ایجاد تغییر در آن، به شکل زیر کد را بازنویسی کرد:

```
sem_wait(&sem[counter]);  
  
shared_memory[counter]++;
```

```
sem_post(&sem[counter]);
```

بخش ۴:

در این بخش شاهد تفاوت سرعت کار در حالت موازی و سری هستیم.

میزان افزایش سرعت در حالت موازی:

تعداد نمونه	5000	50000	500000
افزایش سرعت (ms)	3.096	20.626	187.723