

مینی پروژه شماره ۱

Threads and Semaphores

شرح پروژه

در این پروژه به یک بافر (buffer) و چهار رشته نخ (thread) نیاز داریم. بافر را در مرحله اول صفر در نظر میگیریم. همانطور که میدانیم هر رشته نخ اجزای مختلفی دارد. ولی در خروجی فقط نیاز به چاپ شدن TID (thread ID) و PID (Process ID) به علاوه مقدار تغییر یافته ی بافر هستیم. روش کار به این صورت میباشد که فقط یک رشته نخ در لحظه باید به بافر دسترسی پیدا کند و مقدار آنرا به اندازه یک واحد افزایش دهد. قطعا این کار بدون محافظت از ناحیه بحرانی ممکن نخواهد بود. از semaphore ها برای این منظور استفاده کنید. تعداد دفعات افزایش integer ای که به عنوان بافر در نظر گرفته شده باید ۲۰ بار باشد. در آخر نیز تعداد دفعات استفاده شدن از هر رشته نخ را مانند نمونه خروجی نشان دهید.

هدف پروژه

آشنایی مقدماتی با نحوه استفاده عملی از thread ها و سمافورها در برنامه ها.

نمره اضافه

(۱) پیاده سازی برنامه با زبان برنامه نویسی C نمره امتیازی دارد. (۰.۵)

(۲) استفاده از راه حل پترسون در پروژه ای جداگانه نمره اضافی دارد. (برای به دست آوردن نمره امتیازی این بخش باید دو پروژه جداگانه تحویل دهید. در اولی استفاده از semaphore ها اجباری است اما در دومی (امتیازی) باید از راه حل پترسون به جای semaphore ها استفاده کرد). (۰.۱۵)

(۳) متناسب کردن تعداد دفعات استفاده شدن از رشته نخ ها نمره اضافی دارد. (یعنی مثلا رشته نخ نباشد که فقط یکبار استفاده شده باشد، بلکه همه رشته نخ ها به طور مساوی متغیر بافر را دستکاری کنند). (۰.۱۰)

نمونه خروجی پروژه باید به شکل زیر باشد.

TID: 3077897072, PID: 30656, Buffer: 0

TID: 3069504368, PID: 30656, Buffer: 1

TID: 3059014512, PID: 30656, Buffer: 2

TID: 305688556, PID: 30656, Buffer: 3

TID: 305688556, PID: 30656, Buffer: 4
TID: 3059014512, PID: 30656, Buffer: 5
TID: 3069504368, PID: 30656, Buffer: 6
TID: 3069504368, PID: 30656, Buffer: 7
TID: 3077897072, PID: 30656, Buffer: 8
TID: 3069504368, PID: 30656, Buffer: 9
TID: 305688556, PID: 30656, Buffer: 10
TID: 3077897072, PID: 30656, Buffer: 11
TID: 3059014512, PID: 30656, Buffer: 12
TID: 3069504368, PID: 30656, Buffer: 13
TID: 3077897072, PID: 30656, Buffer: 14
TID: 305688556, PID: 30656, Buffer: 15
TID: 3059014512, PID: 30656, Buffer: 16
TID: 3069504368, PID: 30656, Buffer: 17
TID: 305688556, PID: 30656, Buffer: 18
TID: 3077897072, PID: 30656, Buffer: 19
TID 3077897072 worked on the buffer 5 times
TID 305688556worked on the buffer 5 times
TID 3069504368 worked on the buffer 6 times
TID 3059014512 worked on the buffer 4 times
Total buffer accesses: 20

توجه

- پروژه ها به صورت تک نفری تحویل خواهند شد.
- باید قطعه کد خود و یک فایل ورد حاوی توضیحات پیاده سازی را در سایت ادمودو به عنوان راه حل آپلود کنید.
- از آنجا که کنترل کپی بودن کدها در مینی پروژه ها (به دلیل کوچک بودن پروژه) عملاً غیر ممکن است، این پروژه به صورت حضوری تحویل گرفته خواهد شد. اکیداً توصیه می شود حتماً مینی پروژه ها را خودتان انجام دهید تا در پروژه نهایی که بر مبنای مینی پروژه ها تعریف خواهد شد، به مشکل بر نخورید.
- هنگام تحویل مینی پروژه ها باید اشراف کامل به قطعه کد خود داشته باشید و در صورت نیاز از شما خواسته می شود کد را در حضور تدریسگران تغییر دهید یا حتی بخشی از آن را با شرایط جدید (یا همان شرایط) از نو بنویسید. بنابراین سعی کنید هنگام تحویل پروژه به مفاهیم و نحوه پیاده سازی کاملاً مسلط باشید.