

پروژه سوم درس سیستم عامل

نیمسال اول سال ۱۴۰۱-۱۴۰۰

شرح پروژه

قصد داریم در این پروژه یک scheduler را برای یک سیستم با یک پردازنده پیاده سازی کنیم. در سیستم ما منابعی وجود دارد که برای انجام تسك ها به آن ها نیاز است. تعداد این منابع محدود است و تسك های مختلف به مجموعه منابع متفاوتی نیاز دارند. هنگامی که یک تسك در اول صفت اولویت قرار می‌گیرد ولی منابع مورد نیاز برای آن موجود نباشد از صفت ready خارج شده و وارد صفت waiting می‌شود.

در شبیه ساز باید برای این موضوع راه حلی پیشنهاد شود.

منابع

در سیستم ۳ نوع منبع A,B,C وجود دارد که هنگام شروع برنامه تعداد موجود از هر کدام در سیستم

به شما داده می‌شود.

تسک

در این سیستم ۳ نوع تسك X,Y,Z وجود دارد. اولویت تسك ها به ترتیب برای Z از همه بیشتر و معادل ۱ بعد آن برای Y معادل ۲ و در نهایت X که معادل ۳ است.

تسک X به منابع A و B نیاز دارد.

تسک Y به منابع B و C نیاز دارد.

تسک Z به منابع A و C نیاز دارد.

برای هر تسک مدت زمان مورد نیاز برای اجرای آن تسک نیز به شما داده می‌شود. همچنین شما باید برای ساختار تسک فیلدی برای ذخیره وضعیت تسک در نظر بگیرید که نشان دهنده استیت آن در سیستم است. (ready-waiting-running) همچنین باید فیلدی مربوط به میزان زمانی که تسک بر روی پردازنده قرار گرفته است تعریف شود.

الگوریتم های زمانبندی

الگوریتم هایی که باید پیاده سازی شوند شامل :

shortest-Job-First ●

First-Come, First-Served ●

Round-Robin ●

نمره اضافه :

HRRN Highest Response Ratio next ●

صف ready

این صفت مربوط به تسک هایی می‌شوند که آماده اجرا هستند و ترتیب آن ها با توجه به الگوریتم های زمانبندی مطرح شده مشخص می‌گردد. همچنین فقط یک صفت اولویت در سیستم وجود دارد.

صف waiting

این صفت مربوط به تسك هایی می شود که امکان اجرای آن ها است ولی منابع مورد نیاز آن ها موجود نیست. مثلا هنگامی که یک پردازنده تسكی از صفت اولویت انتخاب می کند ولی منابع آن ها موجود نباشد سیستم این تسك را از صفت اولویت خارج کرده و در صفت انتظار قرار می دهد. لازم به ذکر است برای جلوگیری از starvation باید راه حلی برای برگرداندن تسك ها به صفت اولویت پیاده سازی شود. پس لازم است الگوریتمی برای مرتب کردن این صفت با توجه به منابع آزاد سیستم و بدست آوردن بهترین بهرهوری از پردازنده ها پیاده سازی شود. نکته قابل توجه دیگر این است که در صورتی که تسكی از صفت انتظار به صفت اولویت برگردد و مدت زیادی در صفت انتظار قرار گرفته بوده یا زمان باقی مانده اجرای آن نسبت به بقیه تسك های بر روی پردازنده ها کم باشد با توجه به الگوریتم زمانبندی یا باید اولویت آن افزایش یابد یا در اول صفت قرار بگیرد یا جایش با یکی از تسك های در حال اجرا عرض شود.

زمان

هر واحد زمان را می توانید یک لوپ در حلقه اصلی برنامه تان در نظر بگیرید.

زمان

ورودی :

در خط اول به ترتیب از چپ به راست تعداد منابع موجود در سیستم برای A,B,C قرار می‌گیرد
در خط بعدی تعداد تسک‌هایی که قرار است زمانبندی شوند وارد می‌شود.

از خط سوم به بعد تسک‌ها به فرمت TaskName TaskType TaskDuration به عنوان مثال :

خروجی :

بعد از هر واحد زمان وضعیت دو صفت موجود در سیستم، تعداد منابع موجود و وضعیت پردازنده که شامل
تسکی است که در حال انجام است باید نمایش داده شود.

نکات مهم

- ۱- پروژه را می‌توان با هر زبانی پیاده سازی کرد.
- ۲- پروژه به صورت انفرادی یا در گروه‌های دو نفره قابل انجام است.
- ۳- در صورت مشاهده هرگونه شباهت بین گروه‌ها و اثبات تقلب نمره ۱۰۰- به هر دو گروه داده می‌شود.
- ۴- در صورت استفاده صحیح از git نمره اضافه در نظر گرفته می‌شود.
- ۵- فایل‌های نهایی در قالب زیر ارسال شود :

FirstName_LastName_StudentNumber_PR3.zip

موفق باشید
تیم حل پروژه سیستم عامل