

پروژه دوم درس سیستم عامل

در این پروژه قصد داریم تا با استفاده مفاهیم تدریس شده در فصل 5 یک سیستم message broker را پیاده سازی کنیم. هدف این سیستم ایجاد ارتباط برای تبادل اطلاعات بین دو سرویس مختلف است. در ساده ترین حالتی که ما قصد پیاده سازی آن را داریم این سیستم از دو نوع thread و تعدادی بافر تشکیل شده است. ترد های ما از نوع 1-publisher و 2-subscriber هستند. سیستم به این صورت کار میکند در ابتدا ما M ترد publisher و N ترد subscriber داریم و P عدد بافر داریم.

تردهای Publisher :

ترد های publisher هر یک دارای ایدی یکتا هستند و موظفند به یکی از این صف ها متصل شوند و در یک زمان تصادفی در آن داده ای را قرار دهند.

تردهای Subscriber :

ترد های subscriber نیز هر یک دارای ایدی یکتا هستند و موظفند در ابتدا به یک یا چند مورد از این بافرها متصل شوند. سپس در زمانی تصادفی این داده های را از بافر بخوانند.

بافر ها :

هر بافر به شکل یک صف است و دارای طول محدودی است. دقت کنید چون این بافر ها دارای طول محدودی هستند زمانی که صف پر باشد باید ترد های publisher منتظر خواندن اطلاعات از طرف ترد های subscriber باشند. توجه کنید که دسترسی به بافرها و عملیات خواندن یا نوشتن در بافرها یک نقطه بحرانی محسوب میشود و باید توسط lock دسترسی به بافرها مدیریت شود.

- توجه !

استفاده از ساختمان داده هایی که خودشان thread-safe هستند و در زبان جاوا در کتابخانه java.util.concurrent وجود دارند و همچنین استفاده از بلاک های کد synchronized ممنوع می باشد. در استفاده از ساختمان داده ها باید خود شما کار محافظت از داده را انجام دهید.

ورودی :

تعداد ترد های publisher و subscriber و تعداد صف ها.

خروجی :

هر ترد وظیفه گزارش نحوه عملکرد خودش را دارد. به این صورت که ترد های publisher و subscriber باید وضعیت دسترسی به صف، موفق ، ناموفق بودن یا بروز خطا در عملیات خود را گزارش دهند.

موارد امتیازی :

- طراحی رابط کاربری به صورتی که گزارش سیستم در آن قابل مشاهده باشد.
- استفاده از socket programming برای پیاده سازی ترد های publisher و subscriber و ارتباط بین آنها.