

به نام خدا



ترم: بهار ۱۴۰۰

استاد: دکتر وحید رنجبر

دستیاران استاد:

علیرضا مهدی نسب – محمد رضا اسماعیلی

پروژه دوم سیستم عامل : کار با راهنماها

یک کارواش کاملاً مکانیزه با ظرفیت پذیرش ۳ ماشین را در نظر بگیرید تعداد n خودرو برای شست و شو به این کارواش مراجعه میکنند. در صورتیکه خودرویی به کارواش مراجعه کند و ظرفیت پذیرش کارواش تکمیل نشده باشد خودرو میتواند وارد کارواش شود و خدمات دریافت کند در غیر اینصورت در بیرون از کارواش منتظر می ماند تا خودرویی خارج شده و سپس وارد شود.

در صورتیکه خودرویی توانست وارد کارواش شود میبایست از بین ۲ غرفه A, B که ظرفیت پذیرش هر کدام ۱ خودرو میباشد و شست و شوی خودروها در آن انجام میشود، غرفه ای که خودرویی در آن وجود ندارد را انتخاب کند (در صورتیکه در هیچ یک از غرفه ها ماشین وجود نداشته باشد یکی از آنها به دلخواه انتخاب میشوند و در صورتیکه غرفه ها پر باشند منتظر می مانند تا یکی از غرفه ها خالی شود). این فرآیند ۱، ۰ ثانیه طول میکشد.

هر خودرو پس از مرحله شست و شو وارد غرفه C جهت آبکشی می شود. ظرفیت پذیرش این غرفه ۱ خودرو می باشد و مدت زمانی که فرآیند آبکشی طول میکشد ۳، ۰ ثانیه می باشد. پس از انجام این مرحله کار به اتمام میرسد و خودرو از کارواش خارج می شود.

بر اساس توضیحات داده شده قسمت های الف و ب را پیاده سازی نمایید

الف:

تعداد n را به عنوان ورودی از کاربر دریافت کنید و فرآیند های ورود ماشین به کارواش ، شست و شو و آبکشی را به کمک نخ و راهنما شبیه سازی کنید

ب:

فرض کنید غرفه C مکانیزه نباشند و در این غرفه یک کارگر وظیفه ی آبکشی ماشینها را بر عهده داشته باشد . در این حالت یا کارگر مشغول آبکشی ماشینهاست و یا در حال استراحت و چرت زدن میباشد . در این حالت نیز فرآیندهای یاد شده را شبیه سازی کنید.

راهنمایی:

خودرو ها را به عنوان نوعی نخ و کارگر را نیز به عنوان نوعی نخ متفاوت دیگر در نظر بگیرید . نواحی بحرانی در پروژه را شناسایی کنید و به کمک سمافورها مسئله رقابت بر سر منابع بحرانی را حل کنید .

جهت نمایش فرآیندها و چاپ پیام های مناسب از کلاس Message که در اختیار شما قرار داده شده است استفاده کنید

- <https://www.geeksforgeeks.org/semaphore-in-java/>
- <https://www.geeksforgeeks.org/java-util-concurrent-semaphore-class-java/>
- <https://www.baeldung.com/java-semaphore>
- <https://docs.python.org/2.0/lib/semaphore-objects.html>

نکات مهم:

- دانشجویان برای انجام پروژه‌های خود می‌توانند از زبان‌های **Java, Python** استفاده کنند.
- مهلت تحویل پروژه ۲۷ خرداد ماه می باشد
- دانشجویان می بایست گزارش کار مختصری از روند حل پروژه را به همراه فایل پاسخ ارسال نمایند
- دانشجویان باید پروژه‌های خود را در کلاس حل تمرین ارائه نمایند. زمان دقیق جهت ارائه متعاقبا اعلام خواهد شد .