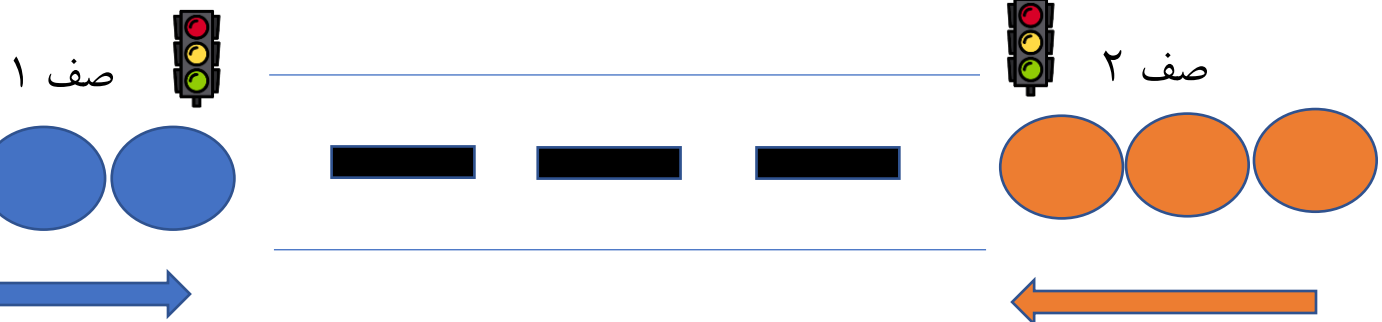


در این فاز از شما میخواهیم که با توجه به مفاهیم بن بست (deadlock) و lock ها مسئله زیر را شبیه سازی کنید.

مسئله:

همانند بسیاری از جاده های امن و خوب شمال کشور، جاده ای کوهستانی در لبه یک دره وجود دارد که ماشین ها از دوطرف به سمت آن می آیند و باید یکی یکی از آن رد شوند تا حادثه ای رخ ندهد.

شما نیاز دارید تا با استفاده از متغیر های گلوبال، صف ها و الگوریتم های جلوگیری از بن بست این مسئله را پیاده سازی کنید. دو صف موجود در مسئله از ماشین ها ساخته شده اند به شکلی که یک صف نشان دهنده ماشین هایی است که از سمت راست به چپ میروند و دیگری ماشین هایی که از سمت چپ به راست میروند.



قوانین:

۱. در این جاده تنها یک ماشین میتواند حضور داشته باشد.
۲. ماشین ها با توجه به چراغ راهنمایی که در دو طرف جاده است اجازه حرکت پیدا میکنند.
۳. تعداد ماشین های در هر صف حداکثر ۱۰ است.
۴. اگر صفی خالی بود باید صف دیگر حرکت خود را ادامه دهد تا زمانی که یک ماشین به صف مقابل اضافه شود.
۵. صف های با استفاده از ۲ پروسس مجزا مدیریت میشوند (هر صف دو پروسس. یکی برای اضافه شدن و دیگری برای حذف کردن).
۶. هر ماشین دارای یک id است که بین تمام پروسس ها مشترک است و به صورت یکی یکی اضافه میشود. شما باید جوری مسئله را هندل کنید که این اضافه شدن به درستی انجام شود.
۷. مقدار متغیر street پس از وارد شدن هر ماشین به آن، به مقدار id آن ماشین تغییر میکند.
۸. هر ماشین دارای یک زمان است که نیاز دارد تا از خیابان عبود کند. این زمان به صورت رندوم به هر ماشین داده میشود که بین ۱ تا ۵ ثانیه است.
۹. متغیر street وقتی خالی از ماشین است باید مقدار ۰ بگیرد. پس بعد از عبور هر ماشین آن را ۰ کنید!

توضیحات:

- کد پروژه را که همراه با داک قرار داده شده است دانلود کنید و تابع های consumer و producer را برای هر صف اصلاح کنید تا خطای process conflict نگیرید.

- کد های داده شده شامل ۴ فایل است. فایل اصلی، فایل `phase2.py` است و کلاس ماشین در فایل `Car.py` قرار دارد. شما تنها به فایل های `RightSide.py` و `LeftSide.py` دسترسی دارید (اگر به بقیه فایل ها دست بزنید بد میشود 😊)
- برای ران کردن پروژه باید فایل `phase2.py` را ران کنید.
- اگر به زبان پایتون کد میزنید (که بهتر است بزنید)، از کتابخانه `Multiprocessing` استفاده کنید.

```
from Multiprocessing import Value, Queue
```

- داکتی کامل از توضیحات پروژه ارائه دهید و در آن تمامی مراحل انجام پروژه را توضیح دهید (شامل توابع، تقسیم کار و ...).