

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO
Sistemas Operacionais I
Profa. Kalinka Castelo Branco
2º semestre 2019

Nome: Victor Henrique Momenté **NºUSP:** 10734279
Nome: Murilo Kazumi **NºUSP:** 10818988
Nome: João Alves **NºUSP:** 10734237

Documentação

Trabalho prático - Confeção de um jogo

Nome do jogo: The traffic light

Do que se trata: é um jogo que simula o trânsito. O cenário do jogo contempla duas ruas que se cruzam, onde passam carros, indo da esquerda para a direita na rua horizontal e de cima para baixo na rua vertical. No cruzamento dessas duas ruas existe um semáforo que pode ser controlado pelo jogador, determinando assim, o fluxo do trânsito.

Como jogar: aperte “espaço” para alterar os sinais do semáforo. A cada carro que passar pelo cruzamento o jogador ganhará pontos. Caso acumule 5 carros na horizontal ou 3 carros na vertical o jogador perde. obs: enquanto um carro estiver no cruzamento o sinal não poderá ser trocado.

Informações sobre o jogo em relação à Sistemas Operacionais :

- O jogo desenvolvido visa entrelaçar conceitos aprendidos na disciplina de sistemas operacionais.
- Os conceitos abordados foram: Threads e semáforos.

- As ruas do jogo são duas threads. Existe a thread principal (main) e existem duas threads criadas no código, a que executará o fluxo da rua horizontal e a que executará o fluxo da rua vertical.
- As threads seguem seu próprio processo, no entanto elas enxergam algumas variáveis setadas globalmente.
- Uma das variáveis que as duas threads enxergam é a variável *semaphore*.
- Essa variável é o semáforo. Ela determina quando uma região crítica está sendo acessada e bloqueia a outra thread de acessar essa variável enquanto ela estiver em uso.
- No contexto do jogo o semáforo é o cruzamento entre as duas ruas, e portanto, é a região crítica.
- Enquanto um carro está atravessando o cruzamento, a thread bloqueia o processador de preempta-lo e acessa e altera a variável *semaphore*. E por isso, durante esse momento, é impossível trocar os sinais do semáforo no jogo, pois a região crítica está ocupada e os carrinhos não podem bater.
- Assim que o carrinho sai da região crítica (cruzamento) a thread desbloqueia a região crítica, permitindo que o paralelismo continue.

Informações técnicas:

- O jogo foi desenvolvido em Python 3. Para abstrair códigos gráficos, foi utilizado a biblioteca *Pygame*.
- Para rodar o jogo deve ter o python-pip: `sudo apt install python3-pip`
- Deve-se instalar o Pygame: `sudo pip3 install pygame`
- E assim pode-se executar o jogo no terminal a partir do diretório raiz executando o comando *make* no terminal (Makefile).
- Foi utilizado a classe *Threading* para gerenciar as threads e o import *Lock* para gerenciar o semáforo. A utilização desses recursos seguiram a sintaxe da sua documentação e a lógica do jogo.
- A pasta *arquivos* contém todos os elementos gráficos utilizados no game.
- O arquivo *Trabalho_SO_2019_10734279.py* contém o código fonte do jogo e está devidamente comentado.