

Curitiba, 10, maio de 2022.

Disciplina: Sistemas Computacionais

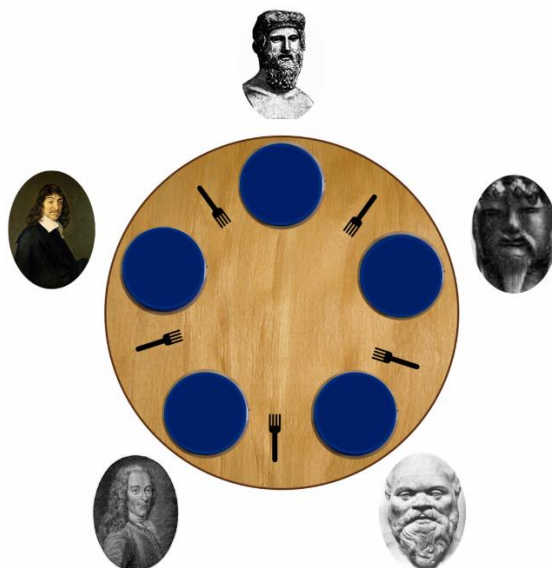
Professor: Jhonatan Geremias

Jantar dos Filósofos – Problema de Sincronização

Semáforos FreeRTOS

Contextualização:

Cinco filósofos estão sentados em uma mesa redonda para jantar. Cada filósofo tem um prato com espaguete à sua frente. Cada prato possui um garfo para pegar o espaguete. Para que um filósofo consiga comer, será necessário utilizar dois garfos. Cada filósofo alterna entre duas ações: comer ou pensar. Quando um filósofo fica com fome, ele tenta pegar os garfos à sua esquerda e à sua direita; um de cada vez, independente da ordem. Caso ele consiga pegar dois garfos, ele come durante um determinado tempo e depois recoloca os garfos na mesa. Em seguida ele volta a pensar.



Descrição da Atividade:

Nesta atividade o estudante deverá propor um algoritmo que implemente cada filósofo de modo que ele execute as tarefas de comer e pensar sem nunca ficar travado.

Entrega:

Esta atividade deverá ser entregue até o dia **24/05/2022** no Canvas.

O estudante deverá implementar o código utilizando o FreeRTOS, seguindo a especificação definido neste roteiro. O código deverá ser implementado apenas dentro do arquivo "example.c".

Entregar apenas o arquivo "example.c" onde foi codificado, este deve conter o nome dos estudantes e curso adicionados no cabeçalho do arquivo como comentário. A atividade poderá ser realizada em equipe, com no máximo 3 estudantes.

Roteiro da Atividade:

- Implementar um programa no FreeRTOS utilizando semáforos para controlar o uso dos garfos no problema do jantar dos filósofos (garfo da esquerda e direita), estas variáveis devem ser definidas como globais;
- Utilizar a estrutura semáforo do tipo mutex, para tal utilizar a função `xSemaphoreCreateMutex()`;
- Deverá ser criado cinco tarefas diferentes, as tarefas correspondentes a cada um dos filósofos;
- Cada tarefa deve garantir o uso exclusivo ao recurso compartilhado (garfos), utilizar a estrutura do semáforo, para isso utilizar as tarefas `xSemaphoreTake()` e `xSemaphoreGive()`;
- A criação das cinco tarefas deve ser realizada no `main_`, todas as tarefas criadas devem ter a mesma prioridade, passar por parâmetro na criação da tarefa um número id que permite identificar a tarefa;
- Enquanto o filósofo não estiver comendo ele deverá estar pensando, fica a critério do estudante utilizar uma função Gatekeeper.