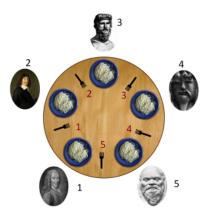
Atividade de Seminários II

Luiz Junio Veloso Dos Santos Ciência da Computação

Setembro de 2018

1. Jantar dos Filósofos:



(a) O que é?

O jantar dos filósofos é um tipo de problema clássico na Computação, criado em 1965 por Edsger Dijkstra que diz:

Imagine que existem 5 filósofos que só fazem 2 coisas na vida, comer e pensar. Um dia esses filósofos dividem uma mesa redonda com 5 lugares, cada lugar pertence a um filósofo. No centro da mesa encontra-se uma tigela de macarrão e estão 5 garfos na mesa, um para cada filósofo, contudo cada filósofo só come com 2 garfos.

Quando um filósofo pensa, ele não interage com os seus colegas. Com o passar do tempo, cada filósofo fica com fome e tenta apanhar os dois garfos que estão mais próximos (Os que estão ou à esquerda ou à direita). O filósofo apenas pode apanhar um garfo de cada vez, e por isso não pode apanhar um garfo se este estiver na mão do vizinho.

Quando um filósofo esfomeado tiver 2 garfos ao mesmo tempo, ele come sem largar os garfos. Apenas quando termina de comer que ele deixa os garfos novamente sobre a mesa, e em seguida volta a pensar novamente.

O problema é encontrar uma forma que nenhum filósofo morra de fome.

(b) Uma solução:

Para isso, o jantar será modelado usando uma thread para representar cada filósofo e usaremos semáforos para representar cada garfo. Quando um filósofo tenta agarrar um garfo executa uma operação wait no semáforo, quando o filósofo larga o garfo executa uma operação signal nesse mesmo semáforo. Cada filósofo (thread) vai seguir o algoritmo, ou seja, todos fazem as mesmas ações. O fato de seguirem o mesmo algoritmo pode dar pretexto à situação de deadlock, dai a utilização das primitivas de sincronização wait e signal. Uma outra possibilidade de deadlock seria o fato de mais do que um filósofo ficar com fome ao mesmo tempo, os filósofos famintos tentariam agarrar os garfos ao mesmo tempo. Isto é outro ponto que uma solução satisfatória terá que ter em atenção, devendo ser salvaguardado o fato de um filósofo não morrer à fome. Devemos recordar que uma solução livre de deadlock não elimina necessariamente a possibilidade de um filósofo morrer esfomeado.

Obs: Deadlock é definido como: Um conjunto de processos do Sistema Operacional está em situação de Deadlock se todo processo pertencente ao conjunto estiver esperando por um evento que somente outro processo desse mesmo conjunto poderá fazer acontecer.

2. Problema Produtor-Consumidor:

(a) O que é?:

O problema do Produtor-Consumidor é um clássico prolema que consiste de 2 processos independentes do outro, o produtor e o consumidor, que compartilham uma mesma memória (buffer). O produtor insere dados na memória, e o consumidor retira dados na memória. Os problemas são:

- i. Tanto o produtor e o consumidor ficam acessando a memoria;
- ii. O produtor pode tentar inserir dados na memória, mesmo estando cheia;
- iii. O consumidor pode tentar obter dados da memória, mesmo que esteja vazia;

(b) Solução:

O produtor entrar em pausa quando a memória estiver cheia, e o consumidor entrar em pausa quando a memória estiver cheia.

(c) Tipo de situação real:

Uma empresa de transportes que necessita de uma solução para melhorar o processo de atendimento a pedidos. Nesse caso, teria uma memória com capacidade de 5000 pedidos, que fica recebendo a qualquer momento por pedidos (Produtores), e um outro sistema iria coletar esses pedidos para serem processados (Consumidor).