

Problemas Clássicos de Sincronização

■ Este capítulo apresenta:

Problemas Clássicos de Sincronização;

Produtor-consumidor

Leitores e escritores

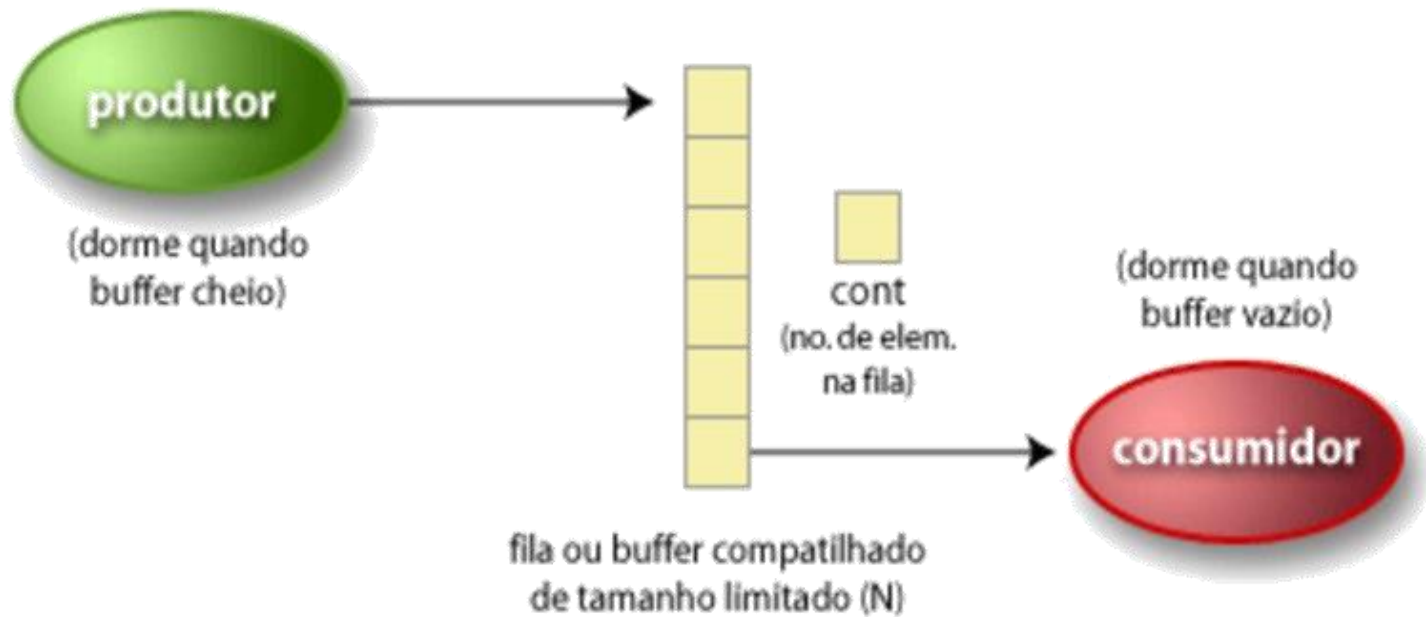
Jantar dos filósofos

Barbeiro sonolento

Produtor-consumidor

- ❑ Um sistema é composto por entidades produtoras e entidades consumidoras.
- ❑ **Entidades produtoras**
 - ❑ Responsáveis pela produção de itens que são armazenados em um buffer (ou em uma fila)
 - ❑ Itens produzidos podem ser consumidos por qualquer consumidor
- ❑ **Entidades consumidoras**
 - ❑ Consomem os itens armazenados no buffer (ou na fila)
 - ❑ Itens consumidos podem ser de qualquer produtor

Produtor-consumidor





Produtor-consumidor

❑ Exercício:

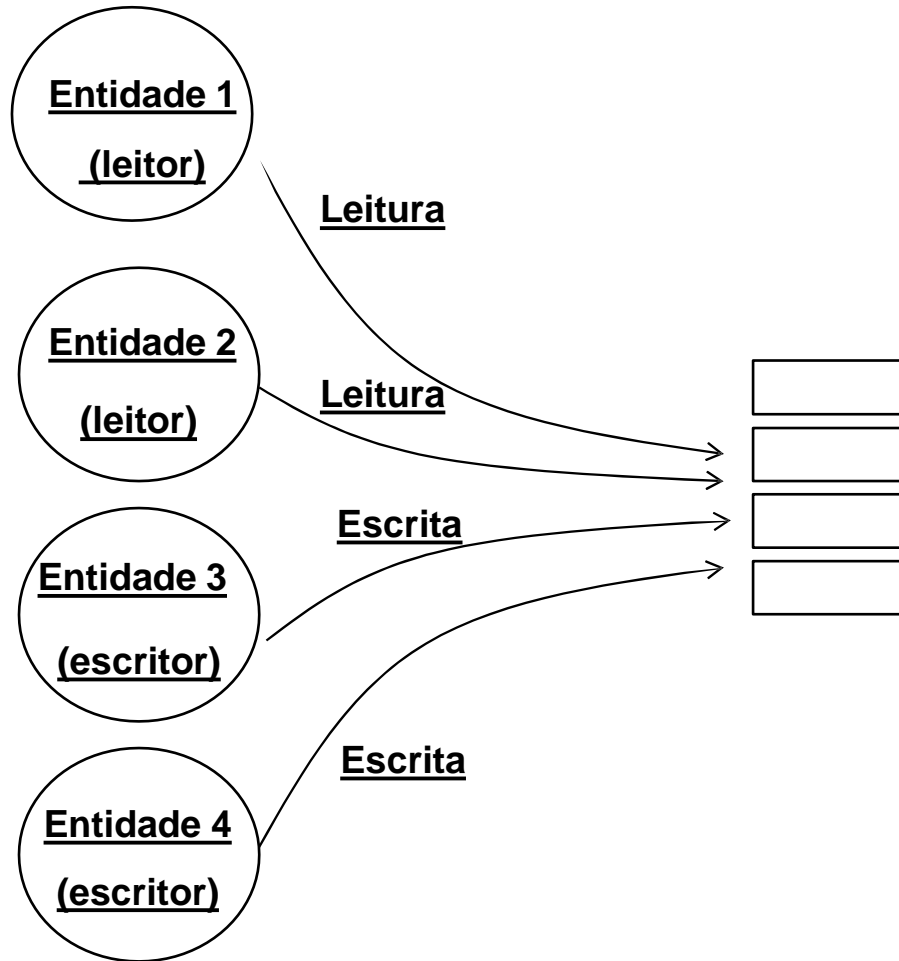
- ❖ Resolva o problema produtor-consumidor supondo ambiente operacional preemptivo e semáforos.



Leitores e escritores

- ❑ Um sistema com uma base de dados é acessado simultaneamente por diversas entidades. Estas entidades realizam dois tipos de operações:
 - ❑ Leitura
 - ❑ Escrita
- ❑ Neste sistema é aceitável a existência de diversas entidades lendo a base de dados.
- ❑ Porém, se um processo necessita escrever na base, nenhuma outra entidade pode estar realizando acesso à base.

Leitores e escritores



Leitores e escritores

Exercício:

- ❑ Resolva o problema dos leitores e escritores supondo:
 - ❑ Ambiente operacional (preemptível/não preemptível):
 - ❑ Processadores (monoprocessador/multiprocessador):

```
nleitura = 0
```

```
nescrita = 0
```

```
Leitor()
```

```
{
```

```
}
```

```
Escritor()
```

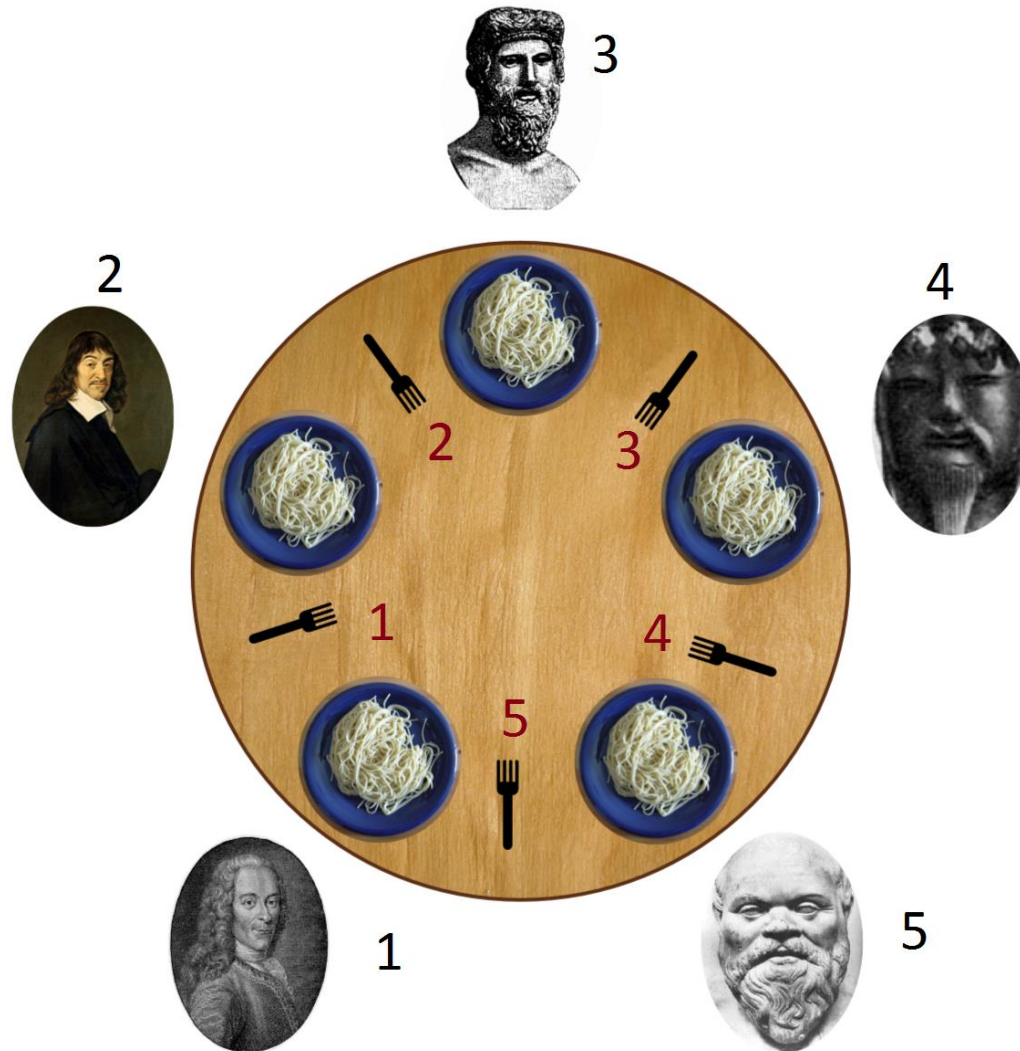
```
{
```

```
}
```

Jantar dos Filósofos

- ❑ Cinco filósofos estão sentados ao redor de uma mesa circular para o jantar.
- ❑ Cada filósofo possui um prato para comer espaguete.
- ❑ Como o espaguete é muito escorregadio, é necessário a utilização de dois garfos.
- ❑ Entre cada par de pratos existe um garfo.

Jantar dos Filósofos



Jantar dos Filósofos

- ❑ A vida do filósofo consiste na alternância de períodos de alimentação e reflexão.
- ❑ Quando um filósofo fica com fome, ele tenta pegar os garfos a sua volta (garfos a sua esquerda e direita), em qualquer ordem, um de cada vez.
- ❑ Se o filósofo conseguir pegar os dois garfos ele inicia seu período de alimentação. Após algum tempo ele devolve os garfos a sua posição original e retorna ao período de reflexão

Jantar dos Filósofos

☐ Pergunta:

- ☐ É possível escrever um programa para possibilitar que cada filósofo possa realizar suas atividades sem problemas?

☐ Problemas?

- ☐ Se todos os filósofos resolverem comer ao mesmo tempo?

Jantar dos Filósofos

Exercício:

☐ **Resolva o problema do jantar dos filósofos supondo:**

☐ Ambiente operacional (preemptível/não preemptível):

☐ Processadores (monoprocessador/multiprocessador):

Filósofo()

{

}

O Barbeiro Sonolento

- ❑ Uma barbearia possui:
 - ❑ **1 barbeiro**
 - ❑ **1 cadeira de barbeiro**
 - ❑ **N cadeira para espera de clientes**
- ❑ Se, em um determinado momento, não houverem clientes para serem atendidos, o barbeiro dorme.
- ❑ Quando um cliente chega, ele acorda e atende o cliente.
- ❑ Quando um cliente chega e o barbeiro estiver atendendo um cliente, ele aguarda sua vez sentado na cadeira de espera.
- ❑ Quando um cliente chega e não existem cadeiras de espera disponíveis, o cliente vai embora.

O Barbeiro Sonolento



O Barbeiro Sonolento

Exercício:

☐ Resolva o problema do jantar dos filósofos supondo:

☐ Ambiente operacional (preemptível/não preemptível):

☐ Processadores (monoprocessador/multiprocessador):

nclientes = 0 Barbeiro()

{

}

Cliente()

{

}