



Sistemas Operacionais

Thiago Silva Bezerra

Renato Medeiros Pereira

João Francisco da Silva Monte

Miguel Arcanjo Targino Valentim

Gestão de Processos: Leitores/Escritores

Este conceito clássico ilustra a exclusão mútua em processos concorrentes. O objetivo é gerenciar o acesso simultâneo a um recurso compartilhado.

Produtores (Escritores)

Producem itens e os inserem no buffer quando há espaço.
Aguardam se o buffer estiver cheio.

Consumidores (Leitores)

Consomem itens do buffer quando disponíveis, seguindo a ordem FIFO. Aguardam se o buffer estiver vazio.



Semáforos: Controlando o Acesso

Semáforos são essenciais para controlar o acesso ao buffer, evitando conflitos e garantindo a ordem.



Mutex

Garante que apenas um processo acesse o buffer por vez, prevenindo conflitos.



Cheias

Controla itens disponíveis. Consumidores aguardam se o buffer estiver vazio.



Vazias

Controla espaços vazios. Produtores aguardam se o buffer estiver cheio.

Buffer Circular: Fluxo Eficiente

O buffer circular permite um fluxo contínuo e eficiente de dados entre produtores e consumidores.



Estrutura Circular

Permite reutilização de espaço, otimizando a memória.



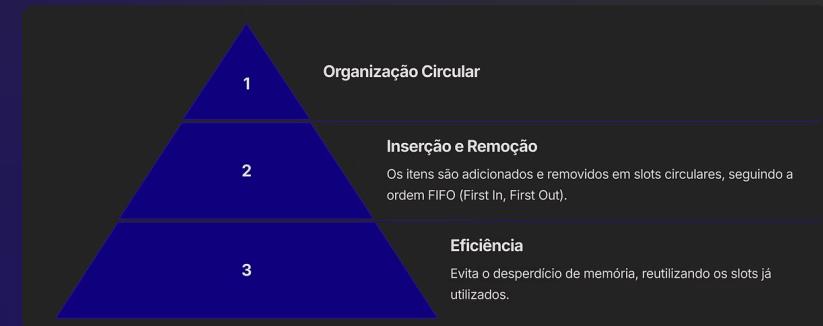
Fluxo Contínuo

Dados são inseridos e removidos de forma sequencial.



Alta Performance

Minimiza latência e maximiza a taxa de transferência.





Benefícios da Sincronização

A sincronização de processos oferece vantagens cruciais para sistemas complexos e eficientes.

Cooperação

Múltiplos processos
compartilham dados e recursos
de forma segura.

Eficiência

Evita conflitos, garantindo fluxo
ordenado e otimizando a
performance.

Escalabilidade

Permite sistemas complexos com múltiplos processos trabalhando juntos.

Ciclo de Sincronização

O processo de sincronização garante que produtores e consumidores trabalhem em harmonia.

Producir Item

Produtor cria um novo item.

Aguardar Item

Se buffer vazio, consumidor espera.



Aguardar Espaço

Se buffer cheio, produtor espera.

Inserir no Buffer

Item é adicionado ao buffer.

Consumir Item

Consumidor retira item do buffer.



Aplicação Prática

A sincronização com semáforos e buffer circular é fundamental para diversas aplicações.



Sistemas Operacionais

Gerenciamento de recursos e processos.



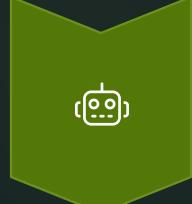
Computação Distribuída

Coordenação entre múltiplos nós.



Bancos de Dados

Controle de concorrência de transações.



Automação Industrial

Sincronização de tarefas em tempo real.

Conclusão: Aplicando Sincronização

Semáforos e buffer circular permitem sincronização eficiente entre processos. Este modelo facilita a implementação de aplicações complexas, garantindo consistência e controle de dados. As ferramentas exploradas hoje possibilitam a construção de sistemas robustos e escaláveis.

