



CENTRO UNIVERSITÁRIO FILADÉLFIA

---

GIOVANNI ALEIXO DE SOUZA  
RONNI APARECIDO FERNANDES DE OLIVEIRA

**ATIVIDADE INTEGRADORA [AVA3]:**  
**SISTEMAS OPERACIONAIS**

GIOVANNI ALEIXO DE SOUZA  
RONNI APARECIDO FERNANDES DE OLIVEIRA

**ATIVIDADE INTEGRADORA [AVA3]:**  
**SISTEMAS OPERACIONAIS**

Atividade Integradora da matéria de Sistemas Operacionais apresentado ao Curso de Tecnólogo Análise e Desenvolvimento de Sistema do Centro Universitário Filadélfia – UniFil.

Orientador: Prof. Dr. Kleber Marcio de Souza

Londrina  
2023

## **Contextualização**

Baseado no estudo de caso (startup) que está sendo desenvolvido na disciplina de extensão, serão desenvolvidas as atividades do Projeto integrador. Para cada disciplina do módulo, serão solicitadas tarefas na qual deverão ser cumpridas.

Dando início, quando utilizamos o computador, geralmente gostamos de realizar várias tarefas ao mesmo tempo: navegar na internet, escutar música e jogar. Cada um desses itens é considerado um processo e é controlado pelo Sistema Operacional. Para que tudo funcione de maneira eficiente no sistema computacional, os processos precisam se comunicar uns com os outros independentemente de SO.

## **Problematização**

Levando-se em conta o desenvolvimento de uma aplicação para a startup, onde se utiliza de diversas ferramentas para programação, pergunta-se. Essas ferramentas irão fornecer portabilidade entre os sistemas operacionais?

## **Descrição da Atividade e Forma de Entrega**

O grupo de trabalho deverá elaborar um relatório explicando de maneira pormenorizada os seguintes mecanismos abaixo que são aplicados aos processos em um sistema operacional e, também informar em quais sistemas operacionais sua aplicação irá funcionar.

1. Condições de corrida
2. Regiões críticas
3. Exclusão mútua
4. Em quais sistemas operacionais irá funcionar?

## Resposta

As condições de corrida são situações indesejáveis que podem ocorrer quando múltiplos processos ou threads tentam acessar e manipular recursos compartilhados de forma concorrente.

Em um sistema operacional, essas condições podem resultar em resultados inconsistentes ou inesperados devido à execução não determinística e não coordenada das operações.

Existem três condições de corrida:

- Condição de corrida na leitura-gravação, onde ocorre quando um processo lê o valor de um recurso compartilhado enquanto outro processo o está modificando. Isso pode levar a leituras inconsistentes ou incorretas.
- Condição de corrida na gravação-gravação, onde ocorre quando dois ou mais processos tentam gravar simultaneamente em um recurso compartilhado. Nesse caso, o resultado final depende da ordem de execução dos processos, levando a inconsistências.
- Condição de corrida na leitura-leitura, onde ocorre quando dois ou mais processos tentam ler simultaneamente um recurso compartilhado.

Regiões Críticas são seções de código em um programa que acessam recursos compartilhados e, portanto, estão sujeitas a condições de corrida. A ideia é garantir que apenas um processo ou thread tenha acesso exclusivo a uma região crítica em um determinado momento, evitando assim problemas de inconsistência.

Para garantir a exclusividade no acesso, geralmente são aplicadas condições para uma região crítica:

- Mutual Exclusion: garante que apenas um processo ou thread esteja executando a região crítica por vez.
- Progress: garante que, se nenhum processo estiver executando uma região crítica e algum processo quiser entrar nela, apenas os processos não impedidos de entrar podem tomar uma decisão sobre qual processo deve entrar.

- Bounded Waiting: garante que haja um limite no número de vezes que outros processos podem entrar na região crítica após um processo ter solicitado acesso.

Exclusão Mútua é um mecanismo que garante que apenas um processo ou thread possa executar uma região crítica por vez. Com isso, evitando condições de corrida e assegurando que os recursos compartilhados sejam acessados de forma controlada.

Para implementar a exclusão mútua, é possível incluir:

- Semáforos: um semáforo é uma variável inteira usada para controlar o acesso a recursos compartilhados. Ele pode ser usado para bloquear e desbloquear o acesso à região crítica.
- Mutex (Mutual Exclusion Lock): é um objeto que atua como uma chave para uma região

Os mecanismos citados são fundamentais na área de sistemas operacionais. Eles são implementados em sistemas operacionais de desktops e servidores.

Sistemas operacionais Windows, suportam esses mecanismos por meio de APIs como semáforos e variáveis de condição.

O sistema operacional Linux, possui suporte embutido para esses mecanismos, fornecendo APIs como pthreads e syscalls como semáforos e mutexes.

O macOS, sistema operacional desenvolvido pela Apple, é baseado no kernel BSD do Unix e suporta mecanismos como mutexes e semáforos.

No nosso projeto, os dados serão armazenados na nuvem, utilizando-se um banco de dados do Firebase, que trata estes conflitos preservando sempre o último registro quando de uma situação de concorrência.

O aplicativo é baseado em um webApp, desenvolvido com Angular e TypeScript e rodará no sistema operacional Android em versão mobile, portanto, estas questões são tratadas internamente pelo sistema operacional. Ainda assim, considerando se tratar de um aplicativo web, não se visualiza problemas de portabilidade entre

sistemas operacionais, bastando um navegador compatível para utilizar-se do aplicativo.

Referências:

**Material do curso EAD – Sistemas Operacionais UNIFIL EAD.** Acesso em 2 jun. 2023

**Condições de corrida e deadlocks**, Disponível em:  
<https://learn.microsoft.com/pt-br/troubleshoot/developer/visualstudio/visual-basic/language-compilers/race-conditions-deadlocks>

**Condição de corrida**, Disponível em:  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Condi%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_corrida](https://pt.wikipedia.org/wiki/Condi%C3%A7%C3%A3o_de_corrida)

**O que é uma condição de corrida?**, Disponível em:  
<https://pt.stackoverflow.com/questions/159342/o-que-%C3%A9-uma-condi%C3%A7%C3%A3o-de-corrida>

**Resumo de Condição de Corrida**, Disponível em:  
<https://tamburetei.opendevufcg.org/so/resumos/condicao-de-corrida/>

**Processos e Soluções de Software**, Disponível em:  
<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/computacao/processos-solucoes-software.htm>

**Sistemas Operacionais**, Disponível em:  
<http://wiki.icmc.usp.br/images/7/76/Aula06.pdf>

**Sistemas Operacionais**, Disponível em: [https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2011/10/redes\\_de\\_computadores\\_sistemas\\_operacionais.pdf](https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2011/10/redes_de_computadores_sistemas_operacionais.pdf)