

AULA 1(12/11): CONCORRÊNCIA E MECANISMOS DE SEGURANÇA EM SISTEMAS OPERACIONAIS

A aula foi baseada no vídeo “CONCURRENCY IS NOT WHAT YOU THINK” do canal Core Dumped(<https://youtu.be/3X93PnKRNUo?si=RwzkRigsQ4hAdsy>). Após a exibição do vídeo, a turma foi dividida em grupos e cada grupo discutiu tópicos explorados pelo conteúdo do vídeo, dentre os quais estão:

- **Breve história da computação:** foi apresentada, de maneira bastante resumida, uma timeline da evolução dos computadores. Como evoluíram de máquinas pouco acessíveis até os computadores pessoais modernos. Além disso, mostrou-se como o uso de concorrência foi vital para essa evolução.
- **Introdução à concorrência:** foi explorada a definição de concorrência e como é um recurso importante para simular processamento simultâneo quando há apenas um núcleo de processamento/uma única CPU. Além disso, conceitos como registradores de instrução e de endereçamento foram apresentados, além da sua importância para a implementação da concorrência.
- **Modelos de execução em sistemas operacionais:** foram explorados também alguns conceitos de execução em sistemas operacionais, dentro os quais foi destacado o escalonamento. O escalonamento resume-se a um mecanismo onde o sistema operacional “escolhe” qual programa ocupará aquele momento de execução, com o objetivo de simular a execução simultânea entre diferentes processos/programas. Em resumo, trata-se de um problema de decisão
- **Problemas de concorrência em sistemas operacionais:** um dos problemas abordados ocorre quando um determinado processo/programa entra em loop, o que impede que o controle da execução seja “devolvido” ao sistema operacional. A solução para isso é baseada em hardware, já que é inviável em software. Consiste em um uso do clock colocado diretamente na CPU, determinando o tempo máximo de execução desse processo. Ao exceder o tempo, é enviado um sinal e o controle é “forçado” a voltar para o SO.
- **Diferenças entre concorrência e paralelismo:** por último, foram exploradas as principais diferenças entre concorrência e paralelismo. Apesar do senso comum, são conceitos diametralmente opostos: enquanto a concorrência ocorre em cenários onde há apenas um núcleo de processamento disponível e os processos “brigam” pelo tempo de execução, sendo empregadas técnicas que simulam simultaneidade, graças a velocidade com que o processador realiza as operações, no paralelismo temos diferentes núcleos de processamento e cada um fica responsável por um processo. Em outras palavras: concorrência simula execução simultânea, enquanto paralelismo a realiza de fato.

CONCLUSÕES

A concorrência é mais sutil do que simplesmente “colocar várias tarefas para rodar ao mesmo tempo”. Ela trata de múltiplas unidades de execução compartilhando recursos e fazendo progresso potencialmente de forma intercalada. Em sistemas operacionais, entender concorrência é fundamental para garantir que o sistema seja correto, eficiente, e responsivo. A distinção entre concorrência e paralelismo ajuda a evitar confusões de modelagem e desenho de software.

Aluno: João Victor Oliveira

Matrícula: 20240008468