



(Proposta do Trabalho Prático)

Aplicação Multithreading (WEB Server)

Github:

<https://github.com/Africano19/SistemasOperativos>

Hélio José (20190928) e Rúben Passarinho (20200095)

Licenciatura de Engenharia Informática

IADE – Faculdade de Design Tecnologias e Comunicação

Sistemas Operativos

Professor Pedro Rosa

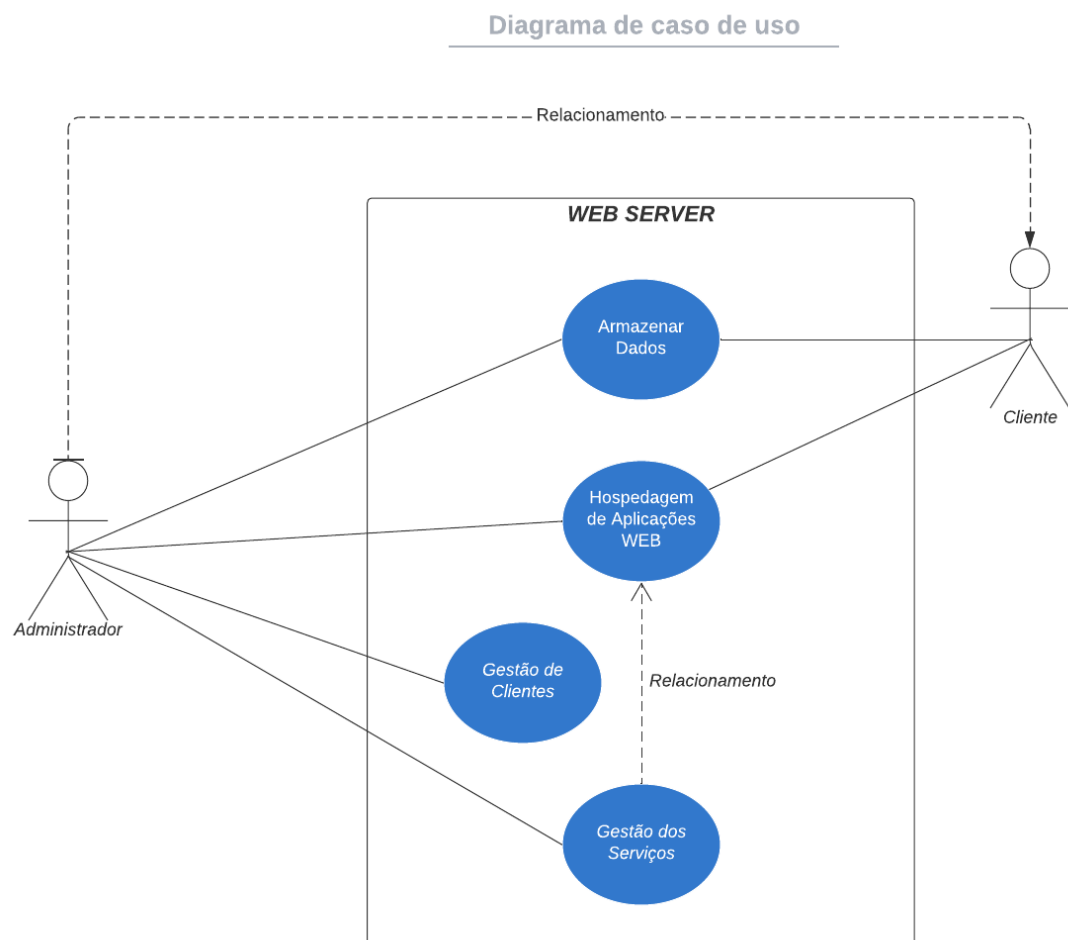
08 de fevereiro 2023

Descrição do problema e motivação do trabalho a realizar.

Com a evolução computacional obtivemos um grande aumento de comunicações entre dispositivos computacionais, entre essas comunicações temos a internet juntamente com os servidores web.

O Multithreading veio no contexto devido ao facto de haver a necessidade de um programa ou sistema operacional suportar mais de um fio de execução ao mesmo tempo, de modo aumentar a sua performance e tempo de resposta para cada fio de execução.

Diagrama de casos de uso



Solução a implementar

Para a resolução do nosso problema iremos criar um web server simples, devido ao facto de o mesmo ser alvo de execução de várias tarefas como por exemplo o cliente pode requerer dados, enviar dados, solicitar a execução de processos e também executá-los. As tarefas dos servidores web têm o envio de dados para o cliente, acesso a base de dados, e execução de processos.

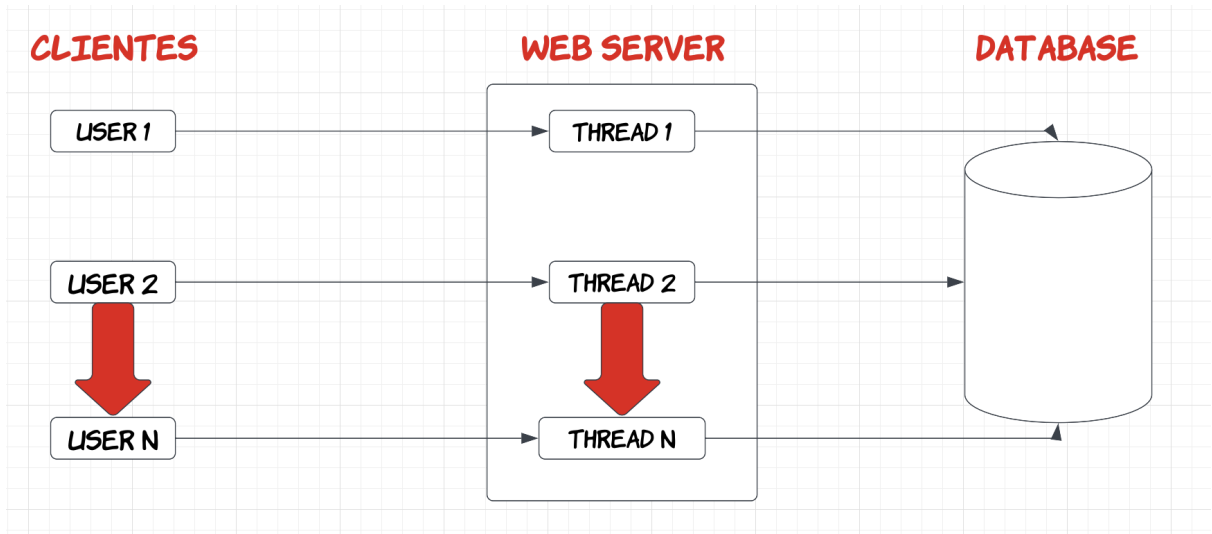
Enquadramento nas áreas da Unidade Curricular

Este projeto enquadra-se à cadeira de Sistemas operativos, devido ao facto do Multithreading ser uma funcionalidade bastante comum e essencial em sistemas operativos de forma a melhorar o desempenho, permitindo que múltiplas tarefas sejam executadas em paralelo/simultâneo.

Requisitos Técnicos para o desenvolvimento do projeto

- Sistema baseado em Multithreading;
- Prevenção da possível corrupção dos dados enquanto houver duas leituras de threads diferentes ao mesmo tempo;
- Imagens Docker para as instâncias de webserver;
- Cluster Kubernetes ou OpenShift;
- Load balancers para equilibrar a carga entre os webservers;
- Automatização da criação e destruição de containers de webserver com base nas necessidades da aplicação.

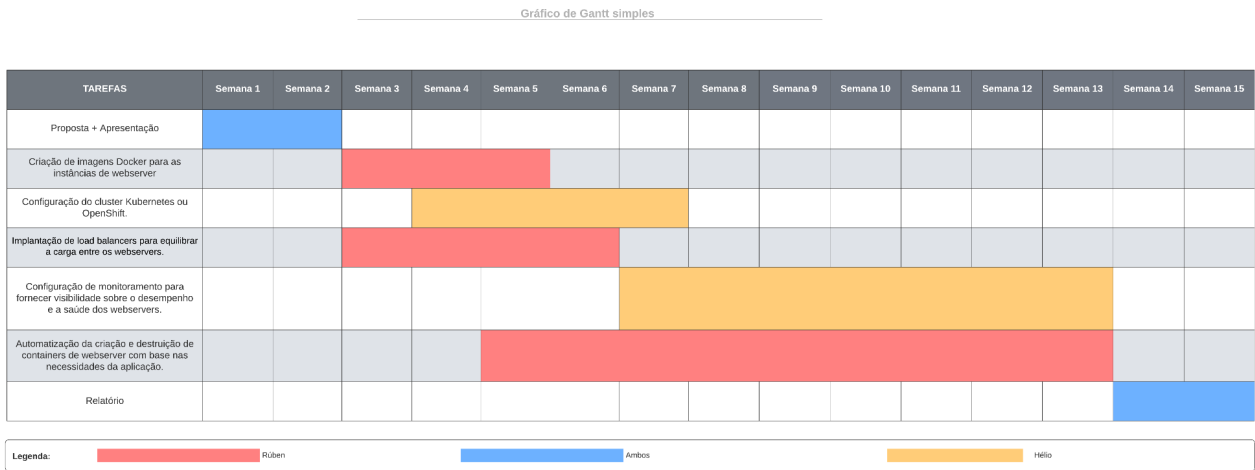
Arquitetura da Solução



Tecnologias a utilizar

- Linguagens Utilizadas: Java;
- Sistema Operativo a Base de Linux/Windows;
- Docker com load balancers e Kubernetes;

Planeamento e calendarização



A metodologia utilizada foi a pesquisa de papers relacionados com o tema, enriquecido com vários artigos:

- What is multithreading?

Paul Kirvan (Independent IT consultant/auditor)

Link: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/multithreading>

- Web Workers: Multithreaded Programs in JavaScript

Ido Green (Book)

Link: https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=IEdt-AKB3iQC&oi=fnd&pg=PR5&dq=multithreading+simple+web+server&ots=fVM3xib66u&sig=ABMmo2lb3Akppaue6V-hgQ-FBKg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false