



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2023**

Implantação de servidor VPN e atualização do servidor e aplicações web do projeto PathoSpotter.

Lyrton Marcell Dias Amorim¹; Angelo Duarte²

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Engenharia da Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: lyrmarcell@gmail.com
2. Orientador, Angelo Duarte, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: angeloduarte@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Visão Computacional; Sistema web; Classificador.

INTRODUÇÃO

Segundo dados da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), observa-se que a prevalência da doença renal crônica no mundo é de 7,2% para indivíduos acima de 30 anos e 28% a 46% em indivíduos acima de 64 anos. No Brasil, a estimativa é de que mais de dez milhões de pessoas tenham a doença. Desses, 90 mil estão em diálise, que é um processo de estímulo artificial da função dos rins, geralmente quando os órgãos têm 10% de funcionamento.

É importante destacar que, ao longo da última década, o número de pessoas em diálise no Brasil aumentou exponencialmente, com um crescimento de mais de 100%, de acordo com a SBN. Nesse contexto, à medida que a tecnologia continua a avançar, com especial ênfase na área de visão computacional, avança também o desenvolvimento de uma série de recursos e soluções destinados a aprimorar o diagnóstico de doenças renais.

O objetivo deste trabalho foi adaptar um classificador de lesões renais glomerulares, tornando-o acessível como um serviço web, resultando em uma melhoria do acesso ao diagnóstico de doenças renais glomerulares, dessa forma os médicos são proporcionados a identificar e monitorar as lesões renais de forma mais rápida e eficiente. Esse sistema de integração entre medicina e tecnologia tem como foco contribuir para um melhor atendimento aos pacientes.

METODOLOGIA

Com a meta de criar uma aplicação web hospedada em um servidor, foi implementado o sistema usando o modelo Cliente-Servidor. Esse modelo promove uma aplicação distribuída e consiste em em duas partes que se comunicam trocando informações, de um lado existe o servidor, que fornece recursos, e do outro lado, existe o cliente que solicita esses recursos.

Essa arquitetura apresenta uma divisão de tarefas bem estabelecida para ambas as partes, pois o cliente interage com o usuário e exibe para eles as respostas de solicitações realizadas, já o servidor, centraliza os dados, pois processa, armazena e retorna respostas, desse modo, esse sistema fica modularizado e escalável. Outro ponto importante é a utilização em múltiplas plataformas, pois permite que o cliente seja executado em diferentes sistemas operacionais, desde que o servidor tenha configuração adequada para processar as solicitações. Essa arquitetura pode ser vista na figura 1.

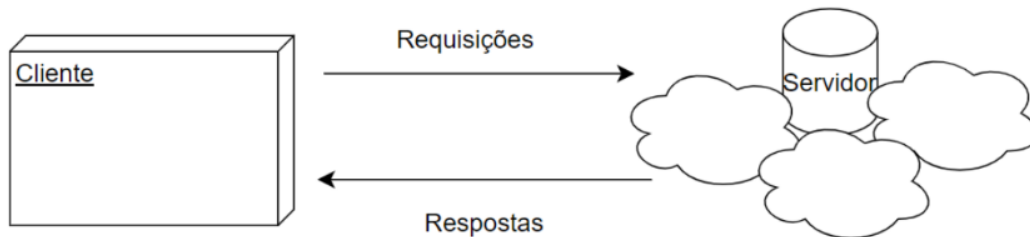


Figura 1: Arquitetura Cliente-Servidor

Tendo como linguagens utilizadas no sistema C++, python e PHP, pois se relaciona muito bem com o servidor o Apache, tendo como forma de transferência de dados a conexão socket e para envio, codificação, decodificação e recebimento dos dados foram usadas as bibliotecas do C++, como: Boost.asio, OpenSSL e OpenCV.

O sistema apresentou a seguinte arquitetura final, na qual um arquivo de imagem é submetido e enviado de forma fragmentada e codificada em base64 por meio de uma requisição do Cliente, a API processa essa requisição e envia o arquivo de imagem para o classificador, que funciona como um Servidor, esse classificador decodifica, une os fragmentos do arquivo e processa, gerando um tensor, o qual é tratado e retornar para o Cliente o resultado, como pode ser esquematizado na figura 2.

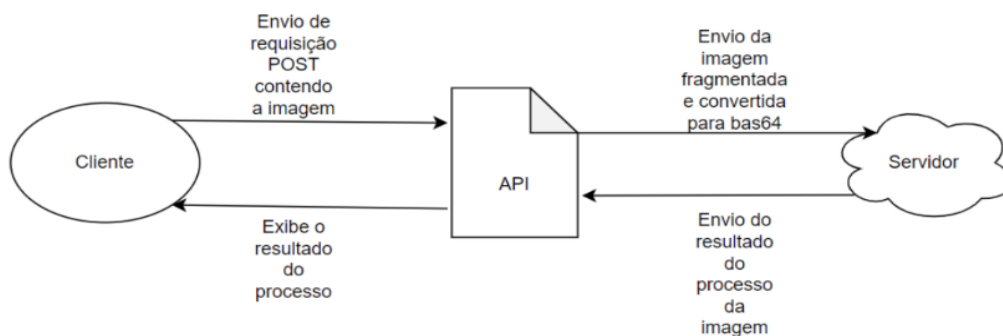


Figura 2: Arquitetura final com API em PHP, classificador em C++ sendo o servidor e o cliente consistindo em uma página html para envio de requisição.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

Durante o período de desenvolvimento e testes do sistema, foram obtidos os seguintes resultados: O sistema foi implementado com sucesso no servidor Apache, permitindo a hospedagem de uma API desenvolvida em PHP, demonstrando ser capaz de receber requisição enviada por um arquivo HTML e processá-la. Os dados inseridos no formulário HTML foram corretamente processados, evidenciando a integração eficaz entre o front-end e o back-end. A comunicação via socket foi implementada para permitir a troca de informações entre o sistema e outros dispositivos externos. Os dados foram transmitidos de maneira confiável e consistente.



Figura 2: Página para submissão da imagem a ser classificada.

O classificador de imagem desenvolvido em C++ foi integrado ao sistema. Durante os testes, as imagens foram submetidas ao classificador, que retornou resultados de classificação com precisão aceitável.

172.16.112.17/proc_upload.php diz

Resposta retornada: esclerose

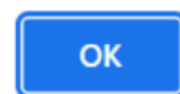


Figura 3: Alerta contendo o resultado do processamento da imagem.

Durante a implementação do sistema, alguns desafios foram identificados. A configuração inicial do servidor Apache e a comunicação via socket exigiram um entendimento profundo das configurações e protocolos envolvidos. A integração do classificador de imagem também demandou a resolução de problemas relacionados a dependências de compilação. Embora a API em PHP tenha demonstrado bom desempenho na recepção e processamento de requisições, é importante considerar a escalabilidade do sistema. O aumento do tráfego de requisições pode impactar o tempo de resposta da API e a capacidade de processamento do servidor. O classificador de imagem apresentou resultados satisfatórios nos testes realizados. Entretanto, para um uso em produção, é necessário aprofundar a avaliação da precisão em diferentes cenários e com uma variedade maior de imagens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do sistema demonstrou ser uma abordagem viável para a integração de diferentes componentes tecnológicos e mostrou ser possível a implementação de um serviço web para a classificação de imagens submetidas. Os resultados obtidos indicam que o sistema é capaz de processar requisições, comunicar-se com dispositivos externos e realizar a classificação de imagens.

No entanto, é fundamental reconhecer os desafios enfrentados durante a implementação, especialmente relacionados à configuração e otimização do sistema. A continuidade do projeto envolve melhorias na API, refinamento do classificador de imagem e a implementação de medidas de segurança para proteger a comunicação via socket.

Em resumo, este projeto de iniciação proporcionou uma valiosa oportunidade de aprender sobre a integração de diferentes tecnologias em um único sistema, destacando a importância de considerar aspectos como desempenho, precisão e segurança ao desenvolver soluções tecnológicas complexas.

REFERÊNCIAS

Ministério da Saúde. Dia Mundial do Rim 2029: Saúde dos Rins para Todos. Disponível em: <<https://bvsm.s.saude.gov.br/14-3-dia-mundial-do-rim-2019-saude-dos-rins-para-todos/>> Acesso em: 08/09/2023