

IdentIF – Ponto Identificação Facial

Guilherme Pedroso de Lima, Eduardo Hiroshi Nakamura

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul – Três Lagoas-MS

guilherme.lima2@estudante.ifms.edu.br, eduardo.nakamura@ifms.edu.br

Resumo

O projeto propõe o desenvolvimento de um sistema inovador de reconhecimento facial utilizando uma webcam padrão. Este sistema permite o cadastro e a captura da imagem facial de um indivíduo, que é então comparada com dados previamente armazenados para autenticação. Através de uma API REST, o sistema extrai informações cruciais, como CPF, nome e e-mail, para fins de autenticação, proporcionando segurança e conveniência. A principal vantagem reside na capacidade de verificar a identidade com base em características faciais exclusivas, tornando-o ideal para ambientes que exigem autenticação segura, como sistemas de acesso a informações sensíveis e serviços online. A integração do reconhecimento facial com a API REST confere ao sistema uma versatilidade e escalabilidade significativas para atender diversas necessidades de autenticação, garantindo eficiência e confiabilidade em sua implementação.

Palavras-chave: Reconhecimento facial, Autenticação, Verificação de Identidade.

Introdução

O registro de ponto é uma prática comum para acompanhar o horário de trabalho dos funcionários ao longo do dia. Durante sua jornada, os colaboradores marcam seus momentos de entrada, pausa para o almoço e saída, conhecidos como registros de ponto. (PONTOTEL, 2022).

Na era digital em que vivemos, a segurança e a autenticação são essenciais em diversas aplicações, desde sistemas de acesso a dados confidenciais até serviços online. Imagine um serviço inovador, um sistema avançado ou mesmo um simples módulo que revoluciona a forma como nos autenticamos. Este sistema permite não apenas o cadastro e a captura da imagem do rosto de uma pessoa, mas também realiza o reconhecimento e autenticação dessa pessoa por meio do avançado método de reconhecimento facial, utilizando apenas uma webcam comum. (MONTEIRO, 2017).

Este é um processo simplificado e altamente seguro, que compara instantaneamente o rosto capturado com uma base de dados previamente armazenada. Tendo como resultado uma autenticação rápida e precisa. Além disso, esse sistema inteligente retorna informações específicas, como CPF, Nome, e-mail, SIAPE, e muito mais, conforme a necessidade de autenticação, tudo isso facilitado por meio de uma tecnologia robusta e eficaz, implementada via API REST. (SOHAN, et al., 2017) Este avanço não apenas redefine a segurança digital, mas também promete uma experiência de usuário incomparável, combinando inovação e praticidade

de uma maneira revolucionária. (BELUCO E FILHO, 2023).

Neste estudo, dedicaremos nosso esforço para elucidar o funcionamento dessa ferramenta e seu valor por meio de uma análise detalhada sobre o reconhecimento facial. O propósito é reformular o sistema atual de registro de presença dos servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul.

Metodologia

Este estudo irá adotar uma abordagem meticulosa para desenvolver o serviço proposto de reconhecimento facial e autenticação por meio de uma webcam comum, integrado a um banco de dados e à geração de folha ponto.

O processo começará com uma extensa revisão da literatura, analisando as últimas tendências em tecnologia de reconhecimento facial, integração de APIs REST e gerenciamento de banco de dados. Após a revisão, os requisitos detalhados do sistema serão definidos, delineando as funcionalidades essenciais, incluindo o cadastro e captura de imagens (Figura 1), o reconhecimento facial, a autenticação e a API REST para retorno personalizado de informações, como CPF, Nome, e-mail e SIAPE. O sistema também será projetado para integrar-se perfeitamente com um banco de dados seguro, garantindo a proteção dos dados do usuário.

Figura 1. Processo de captura das fotos



Fonte: Autoria própria (2023).

O desenvolvimento será dividido em etapas distintas: primeiro, a criação do módulo de captura de imagem e reconhecimento facial usando uma webcam comum, seguido pela integração com o banco de dados para armazenamento seguro dos dados do usuário e registros de presença. A API REST será implementada para facilitar a comunicação entre o sistema e outras aplicações, permitindo operações como registro de presença e consulta de informações.

Além disso, serão realizados testes rigorosos para validar a precisão do reconhecimento facial, bem como a integridade

dos dados gerados e armazenados no banco de dados. Uma implementação piloto será conduzida em um ambiente controlado, permitindo a coleta de feedback dos usuários. Com base nesses comentários, ajustes e melhorias serão feitos no sistema para garantir uma experiência de usuário otimizada.

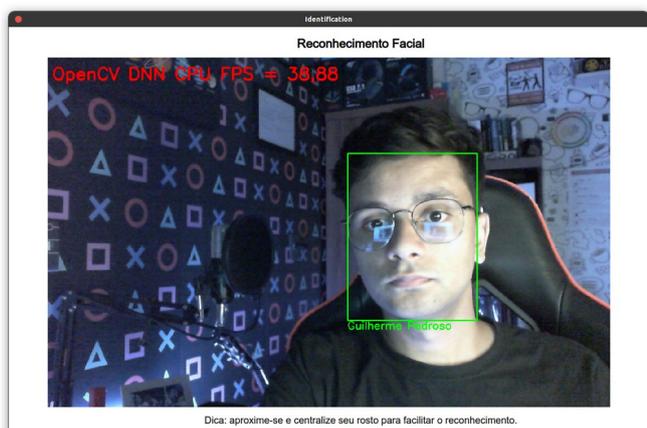
A documentação será criada para orientar usuários finais, administradores e desenvolvedores sobre o uso do sistema, suas funcionalidades e integração com a geração de folha ponto. Treinamentos serão fornecidos para garantir que os usuários compreendam completamente o processo de autenticação facial e interpretação dos dados da folha ponto gerados.

Por fim, um plano de manutenção será estabelecido para garantir atualizações regulares do sistema, correção de bugs, melhorias de segurança e otimizações de desempenho. Além disso, um sistema de monitoramento contínuo será implementado para acompanhar o desempenho do sistema em tempo real, identificar possíveis problemas e realizar ajustes proativos.

Resultados e Discussão

Durante o processo de implementação do sistema de reconhecimento facial com autenticação utilizando uma webcam comum, diversos resultados notáveis foram observados. Em relação à precisão do reconhecimento facial, o algoritmo mostrou-se altamente eficaz ao comparar as imagens capturadas pela webcam com os dados da base existente, como é possível observar na figura 2.

Figura 2. Reconhecimento e identificação facial.



Fonte: Autoria própria (2023).

Mesmo sob condições de iluminação variáveis, a correspondência entre as imagens e os registros na base de dados foi precisa, garantindo uma autenticação confiável.

Contudo, a integração entre o sistema e a base de dados encontrou desafios significativos devido à falta de colaboração por parte dos responsáveis por fornecer as informações necessárias, como CPF, Nome, e-mail e SIAPE dos servidores.

Esta falta de cooperação resultou em obstáculos para a recuperação e utilização eficaz dos dados dos usuários para autenticação, destacando a importância da colaboração e do compartilhamento de informações precisas para o sucesso do sistema.

No entanto, é essencial abordar preocupações éticas e de segurança associadas ao uso de tecnologias de reconhecimento facial. A privacidade dos usuários deve ser protegida com rigor. (NEGRI, et al. 2020), e medidas de segurança devem ser implementadas para garantir que os dados não sejam acessados por pessoas não autorizadas.

Quando aplicado ao contexto da folha ponto, essa tecnologia oferece uma série de benefícios. Automatizando o registro de presença, o sistema reduz erros e minimiza a possibilidade de fraude nos registros de horas trabalhadas. Além disso, simplifica significativamente o processo de geração da folha ponto, assegurando que as horas trabalhadas sejam calculadas com precisão e eficiência, conforme evidenciado na Figura 3.

Figura 3. Comprovante de folha de ponto.

Nome	Tipo	Data/Hora
Guilherme Pedroso de Lima	Entrada	2023-09-04 07:05:54
Guilherme Pedroso de Lima	Saída	2023-09-04 11:40:27
Guilherme Pedroso de Lima	Entrada	2023-09-04 13:03:13
Guilherme Pedroso de Lima	Saída	2023-09-04 16:55:41

Fonte: Autoria própria (2023).

A velocidade do processo de reconhecimento também se revelou fundamental. A resposta ágil do sistema não apenas aumenta a eficiência operacional, mas também melhora a experiência do usuário, evitando atrasos desnecessários.

Em suma, os resultados obtidos confirmam a viabilidade e eficácia do sistema proposto. A precisão, a adaptabilidade e a integridade dos dados são aspectos cruciais que destacam a utilidade do sistema em cenários diversos. Contudo, a ética, a segurança e a eficiência operacional continuam sendo áreas de atenção crítica para garantir o uso responsável e bem-sucedido dessa tecnologia inovadora de reconhecimento facial.

Considerações Finais

O desenvolvimento e implementação de um sistema de reconhecimento facial integrado com uma webcam comum e

para autenticação apresentam-se como uma inovação significativa no campo da tecnologia de segurança e gerenciamento de dados. Ao longo deste estudo, ficou claro que a precisão e a eficiência do reconhecimento facial são componentes cruciais para garantir a autenticidade dos usuários.

A integração bem-sucedida entre o sistema de captura facial, o banco de dados seguro demonstram a viabilidade e a versatilidade dessa tecnologia. A capacidade de adaptar-se às necessidades de autenticação do usuário, fornecendo informações relevantes, sob demanda, representa um avanço significativo para aplicativos que requerem segurança e eficiência operacional.

Contudo, é imperativo reconhecer os desafios éticos e de privacidade que acompanham o uso de tecnologias de reconhecimento facial. A proteção rigorosa dos dados do usuário e a conformidade estrita com regulamentações de privacidade são fundamentais para garantir a confiança dos usuários no sistema. Além disso, a acessibilidade e a inclusão devem ser consideradas, garantindo que o sistema seja eficaz para diversos grupos demográficos e condições de iluminação.

À medida que a tecnologia continua a evoluir, é crucial acompanhar as tendências emergentes em segurança cibernética e privacidade para manter o sistema atualizado e resistente contra ameaças potenciais. O engajamento contínuo com os usuários finais para coletar feedback e realizar melhorias iterativas é essencial para garantir a usabilidade e a eficácia a longo prazo do serviço.

Em suma, este estudo destaca não apenas a eficácia técnica do sistema de reconhecimento facial, mas também enfatiza a importância de considerações éticas, legais e sociais na implementação de tecnologias de autenticação inovadoras. A integração bem gerenciada de todas essas facetas é crucial para o sucesso e aceitação deste serviço revolucionário no ambiente digital em constante transformação.

Agradecimentos

Primeiramente, expressei minha gratidão a Deus por me sustentar durante um período desafiador, especialmente após enfrentar dificuldades de saúde. Gostaria também de agradecer aos meus avós, Amélia Rezende de Lima, e José Cícero de Lima, assim como à minha mãe, Priscilla Pedrosa Silva de Oliveira, por seu apoio incondicional nos momentos difíceis e imprevisíveis. Não posso deixar de mencionar meus orientadores, em especial os professores Eduardo Hiroshi Nakamura e Edson da Silva Castro, que me guiaram nesta pesquisa e também ao IFMS, CNPq e Fundect que viabilizaram o recurso para que a pesquisa fosse realizada. Agradeço pela oportunidade que me deram e pela paciência demonstrada ao longo de todo o processo de desenvolvimento, apesar das inevitáveis oscilações. Cada um de vocês desempenhou um papel fundamental e sou profundamente grato por isso.

Referências

BELUCO, D. C.; FILHO, J. L. F. RECONHECIMENTO FACIAL APLICADO PARA REGISTRO DE PONTO. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso — Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2023. Acesso em: 20 de set. 2023.

MONTEIRO, L. A. F. A Inteligência Artificial no Ambiente Acadêmico: Uso do Reconhecimento Facial para a verificação de presença do discente. Instituto de Educação Superior da Paraíba, 2019. Acesso em: 20 de set. 2023.

NEGRI, S. M. C. de Ávila; DE OLIVEIRA, S. R. COSTA, O USO DE TECNOLOGIAS DE RECONHECIMENTO FACIAL BASEADAS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O DIREITO À PROTEÇÃO DE DADOS. Direito Público, [S. l.], v. 17, n. 93, 2020. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/3740>. Acesso em: 29 de ago. 2023.

PONTOTEL (Org.). Registro de ponto: regras, como funciona e quais as modalidades? 2022. Redator PontoTel. Disponível em: <https://www.pontotel.com.br/registro-de-ponto>. Acesso em: 12 de ago. 2023.

SOHAN, S. M. et al. A study of the effectiveness of usage examples in REST API documentation. IEEE, 13 nov. 2017. Acesso: 05 de set. 2023.

IdentIF – Facial Identification Point

Abstract: *The project proposes the development of an innovative facial recognition system using a standard webcam. This system allows the registration and capture of an individual's facial image, which is then compared with previously stored data for authentication. Through a REST API, the system extracts crucial information, such as CPF, name and email, for authentication, convenience and security purposes. The main advantage lies in the ability to verify identity based on unique auditory characteristics, making it ideal for environments that disable secure authentication, such as sensitive information access systems and online services. The integration of facial recognition with the REST API gives the system significant curiosity and scalability to meet diverse authentication needs, ensuring efficiency and reliability in its implementation.*

Keywords: *Facial recognition, Authentication, Identity Verification.*