



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA - BICT

Sistema de Segurança com Reconhecimento Facial

Integrantes:

Tharcylaine França;

Ícaro Martins.

Graziella Correa

Felipe Dos Santos

Professor: Luiz Henrique Neves Rodrigues.

Referencial Teórico:

1.1 Ponta Technologies nos Segurança Systems

A evolução da tecnologia nas últimas décadas tem estado propiciando a desenvolvimento de sistemas de segurança mais eficazes e acessíveis. Entre essas inovações, sobressai a implementação do reconhecimento facial como autenticação biométrica nos sistemas de controle de acesso à lugar das tradições utilizadas como chaves físicas, senhas ou cartões magnéticos.

O reconhecimento facial é uma tecnologia que usa visão computacional e inteligência artificial (IA) para reconhecer indivíduos a partir de padrões faciais únicos. Segundo a MIT Technology Review (2023), esse tipo de abordagem é um dos principais setores em crescimento mais promissor no mercado de segurança devido ao desenvolvimento de capacidade para fornecer um alto nível de acurácia, velocidade e automação. Quando combinada com soluções embarcadas, como o Raspberry Pi, essa tecnologia pode ser implantada de maneira eficaz e acessível.

1.2 Reconhecimento Facial e Visão Computacional

Computational vision é um campo de inteligência artificial que faria com que as máquinas pudessem ler e tomar decisões a partir de imagens ou vídeos. Na segurança, a técnica é empregada para identificar e comparar feições ao vivo contra uma base de dados cadastrados anteriormente. Bibliotecas tais como OpenCV e frameworks de aprendizado profundo como TensorFlow e Face Recognition (derivado de dlib) são popularmente usados a esse fim.

Essas bibliotecas, ao serem executadas em sistemas como o Raspberry Pi 4, permitem processamento local das imagens da câmera, desenhando-se sem a obrigatoriedade de conexão permanente com a nuvem e minimizando riscos associados à privacidade.

1.3 Dispositivos e Componentes Integrados

Concluindo com o reconhecimento facial, o sistema proposto inclui outros dispositivos que tornam a solução mais robusta e funcional:

Sensor de movimento (PIR): detecta a presença de pessoas no espaço e ativa o sistema de reconhecimento facial.

Tranca elétrica: permite o controle automático da abertura da porta ao registro de um rosto autorizado.

Sirene 12V: emite uma mensagem de alerta sonoro em caso de tentativa de acesso não autorizado.

Módulo relé: atua como interface entre o Raspberry Pi e os equipamentos de maior carga, a exemplo da tranca elétrica e da sirene.

Protoboard, resistores, fios e fonte de alimentação: garantem a montagem e operação correta do circuito.

O conjunto daquelas integrações forma um ecossistema de segurança inteligente, que se enquadra na chamada automação residencial (ou "smart home"). De acordo com o relatório "Top Strategic Technology Trends" da Gartner (2024), tecnologias relacionadas à automação de ambientes e à IA embarcada estão entre as mais destacadas tendências para os próximos anos.

1.4 Aplicações Práticas

Os sistemas de segurança de reconhecimento facial já são utilizados numa variedade de cenários, incluindo o acesso a edifícios empresariais, escolas, condomínios residenciais e dispositivos móveis. A utilização desta tecnologia é mais conveniente para o utilizador, além de proporcionar um elevado nível de segurança contra acessos não autorizados.

Referências Bibliográficas

GARTNER. Top Strategic Technology Trends for 2025. Access in: <https://www.gartner.com/en/articles/top-technology-trends-2025>. Acessado em: 29 de maio. 2025.

MIT Technology Review. 10 Breakthrough Technologies 2023. Available in: <https://www.technologyreview.com/2025/01/06/1109772/the-download-our-10-breakthrough-technologies-for-2025/>. Acessado em: 29 de maio. 2025.

Davis, A.; Parikh, J.; Weihl, W. (2004). "Edgecomputing: Extending enterprise applications to the edge of the internet".

Edge computing: Acessado em: https://en.wikipedia.org/wiki/Edge_computing