

VISÃO DA UNDB

Ser uma instituição nacionalmente reconhecida pela sua excelência em todas as suas áreas de atuação.

MISSÃO DA UNDB

Promover o conhecimento alicerçado em princípios éticos, científicos e tecnológicos, através de metodologias de vanguarda, visando à formação e ao aperfeiçoamento humano de profissionais comprometidos com o processo de desenvolvimento e mudança nos seus campos de atuação.

1 INFORMAÇÕES SOBRE O COMPONENTE CURRICULAR

| | |
|--|------------------------------------|
| | |
| Disciplina: UNDB 4.0 Visão Computacional/PBL | Carga Horária: 68h |
| Professor: Dr. Giovanni Lucca França da Silva | Turno: Noturno |
| Curso: Escola de Tecnologia | Período/Semestre: 2º/2024.2 |

Problema 2 – Biometria Facial

A biometria facial é uma tecnologia que utiliza características únicas do rosto humano para identificar ou verificar a identidade de uma pessoa. Ao contrário de métodos tradicionais, como senhas ou cartões de identificação, a biometria facial oferece uma forma mais segura e conveniente de autenticação, pois é baseada em características físicas que são difíceis de falsificar ou roubar.

Como Funciona a Biometria Facial

O reconhecimento facial começa com a captura de uma imagem ou um vídeo do rosto da pessoa. Essa imagem é então processada para extrair pontos de referência, como a distância entre os olhos, a largura do nariz, a forma da mandíbula, entre outros. Esses pontos são usados para criar um "mapa" do rosto, que é convertido em uma representação matemática única para cada indivíduo, conhecida como "template facial".

Quando a pessoa tenta acessar um sistema ou serviço, uma nova imagem do rosto é capturada e comparada com os templates armazenados. Se houver uma correspondência dentro de um limite de precisão pré-definido, a identidade é confirmada, permitindo o acesso ou a realização de uma ação específica.

Vantagens das Soluções Baseadas na Biometria Facial

1. **Segurança Avançada:** Como o reconhecimento facial se baseia em características únicas e difíceis de falsificar, ele proporciona um nível de segurança superior em comparação a métodos tradicionais.
2. **Conveniência:** Usuários não precisam lembrar senhas ou carregar cartões de identificação. A autenticação pode ser feita de forma rápida e fácil, simplesmente olhando para uma câmera.
3. **Versatilidade:** A biometria facial pode ser aplicada em uma ampla gama de contextos, desde desbloqueio de dispositivos móveis até sistemas complexos de controle de acesso em empresas e aeroportos.
4. **Monitoramento em Tempo Real:** A tecnologia pode ser usada para monitorar ambientes em tempo real, identificando indivíduos automaticamente em grandes multidões, o que é útil em segurança pública e eventos de grande porte.

Desafios e Considerações

Apesar das suas vantagens, a biometria facial também enfrenta desafios:

- **Privacidade:** A coleta e o armazenamento de dados faciais levantam questões de privacidade. É crucial que as organizações implementem políticas rigorosas de proteção de dados para garantir que as informações dos usuários sejam tratadas de forma ética e segura.
- **Precisão:** A precisão dos sistemas de reconhecimento facial pode ser afetada por fatores como iluminação, ângulo da câmera, expressões faciais e mudanças na aparência, como óculos ou barba.
- **Viés Algorítmico:** Existe o risco de que os algoritmos de reconhecimento facial apresentem viés, resultando em menores taxas de precisão para determinados grupos demográficos. Isso exige esforços contínuos para melhorar a equidade dos sistemas.

Aplicações Práticas

As soluções baseadas na biometria facial estão se tornando cada vez mais comuns em diversas áreas:

- **Sistemas de Segurança em Veículos:** Utilizando biometria facial, veículos poderiam monitorar sinais de fadiga, como piscadas lentas ou bocejos, alertando o motorista ou tomando ações automáticas para evitar acidentes.
- **Caixas Eletrônicos com Reconhecimento Facial:** Bancos poderiam usar biometria facial em caixas eletrônicos para autenticar clientes sem a necessidade de cartões ou senhas, aumentando a segurança e a conveniência.
- **Check-in Automatizado:** Hotéis poderiam utilizar reconhecimento facial para automatizar o processo de check-in, permitindo que os hóspedes entrem diretamente em seus quartos sem a necessidade de passar pela recepção.
- **Autenticação para Assistentes Virtuais:** Assistentes virtuais como Alexa ou Google Home poderiam usar biometria facial para garantir que comandos sensíveis, como realizar compras ou ajustar configurações, sejam executados apenas por usuários autorizados.
- **Monitoramento de Presença e Engajamento:** Em ambientes educacionais, a biometria facial pode ser usada para registrar automaticamente a presença dos alunos, bem como monitorar o nível de engajamento durante as aulas.
- **Reconhecimento de Expressões Faciais em Avatares:** Jogos de realidade virtual poderiam usar biometria facial para replicar as expressões faciais dos jogadores em seus avatares, tornando a experiência mais realista e interativa.
- **Verificação de Idade e Identidade:** Plataformas de jogos online poderiam usar biometria facial para garantir que apenas pessoas de uma certa faixa etária possam acessar conteúdo ou jogos específicos, protegendo menores de idade.
- **Identificação de Clientes em Lojas:** Lojas físicas poderiam identificar clientes frequentes através de câmeras com reconhecimento facial, oferecendo descontos personalizados ou recomendações de produtos baseados em compras anteriores.
- **Identificação de Pacientes:** Clínicas e hospitais poderiam usar biometria facial para identificar pacientes rapidamente, acessar seus registros médicos e garantir que recebam o tratamento correto, evitando erros médicos.

- **Autenticação de Participantes:** Conferências e grandes eventos poderiam usar biometria facial para autenticar os participantes na entrada, acelerando o processo de check-in e aumentando a segurança ao garantir que apenas pessoas autorizadas entrem.
- **Verificação de Identidade em Programas Sociais:** Governos poderiam usar biometria facial para garantir que benefícios sociais sejam entregues apenas a pessoas que realmente têm direito, evitando fraudes.
- **Deteção de Estresse:** Empresas poderiam usar biometria facial para monitorar os níveis de estresse de seus funcionários, oferecendo intervenções ou pausas quando sinais de estresse elevado forem detectados.
- **Pagamentos sem Fila:** Supermercados poderiam implementar reconhecimento facial nos checkouts, permitindo que os clientes paguem suas compras automaticamente ao passar por uma saída, sem precisar passar por um caixa tradicional.
- **Diagnósticos Remotos:** Em telemedicina, a biometria facial poderia ser usada para identificar expressões faciais e sintomas visíveis em pacientes durante consultas online, ajudando os médicos a fazerem diagnósticos mais precisos.

Conclusão

A biometria facial está transformando a forma como interagimos com a tecnologia e como nos identificamos em diversas situações do dia a dia. Embora haja desafios a serem superados, as soluções baseadas nessa tecnologia têm o potencial de oferecer maior segurança, conveniência e personalização em várias áreas, desde segurança pública até experiências de consumo. Como a tecnologia continua a evoluir, espera-se que seu uso se torne ainda mais difundido e sofisticado.

Diante disso, como vamos ajudar no cumprimento desta solução através do conceito de biometria facial e seus potenciais aplicabilidades?

Bibliografias sugeridas:

| |
|---|
| SOARES NETO, Luiz Carlos. Análise de algoritmos de biometria facial para controle de pessoas em espaços privativos. 2019. |
|---|

PROFUNDAS, Arquiteturas. Biometria facial com poucas imagens de treinamento usando. 2019. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco.

SOUSA NETO, Sandoval Verissimo de et al. Detecção de ataques em biometria facial utilizando redes neurais convolucionais. 2022.

LIMA, Gustavo Ramos; CIARELLI, Patrick Marques; ESPÍRITO SANTO, Vitória-ES. Sistema de Videomonitoramento com Identificação de Suspeitos Utilizando Biometria Facial. 2019.