

BIOMETRIA PERIOCLAR EM SMARTPHONE USANDO MATRIZ DE CO-OCORRÊNCIA.

Dericson Pablo Calari Nunes (PIBITI/Fundação Araucária/Universidade Estadual de Ponta Grossa), Alceu de Souza Britto Junior (Orientador), alceubritto@gmail.com, Ariangelo Hauer Dias (Co-orientador), ariangelo@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Informática.

Ciências Exatas e da Terra, Ciência da Computação, Metodologia e Técnicas da Computação, Sistemas de Informação.

Palavras Chave: *Perioclar, Biometria, Matriz de Coocorrência*

Introdução

A biometria tem sido utilizada largamente nos dias atuais por ser um eficiente mecanismo de segurança. O termo biometria significa medição biológica, ou seja, consiste no estudo das características físicas e comportamentais de uma pessoa. O princípio básico da biometria é: seu corpo, sua senha. Neste projeto, utiliza-se a região perioclar que considera olhos, cílios, sobrancelhas e pálpebras como alternativa para a biometria facial. O objetivo é desenvolver uma solução de identificação de usuário a partir da região perioclar capturada via *smartphone* e enviada para um servidor onde ocorre o processo de verificação através de características de textura baseadas em matriz de co-ocorrência.

Problema

O problema consiste na verificação de indivíduos utilizando biometria perioclar. Para tal, a imagem da região perioclar é adquirida via *smartphone* e enviada para um servidor onde ocorre o processo de verificação. O desafio está em definir um conjunto de características que seja capaz de absorver a variação de luminosidade e posicionamento no momento da captura da imagem. Além disto, tal conjunto de características deve ser capaz de propiciar um descritor único para cada indivíduo cadastrado no sistema.

Solução e Benefícios

A biometria perioclar está menos sujeita às mudanças possíveis na face de um indivíduo. Na solução proposta, cujo esquema é apresentado na Figura 1, temos primeiramente, a captura da região perioclar da pessoa por meio de um *smartphone* com *SO Android*. Em seguida ocorre o envio dessa imagem ao servidor, onde está armazenada a informação biométrica da pessoa e o algoritmo para validação da captura (PY). Este algoritmo foi construído a partir da linguagem python, que oferece, atualmente, recursos interessantes para esse tipo de tecnologia. O algoritmo de validação, por sua vez aplicará suas funções, que iniciam com a transformação da imagem colorida para escalas de cinza e o cálculo da matriz de co-ocorrência. A partir da matriz foi extraído um vetor de características que se espera ser único para cada indivíduo. Ainda no servidor, ocorre a comparação do vetor extraído com aquele já armazenado para o usuário durante o seu cadastramento no sistema. Tal comparação é realizada utilizando a distância Euclidiana.

1. Leitura Perioclar



2. Envio da captura perioclar ao servidor



3. Aplicação do algoritmo armazenado no servidor



4. Retorno ao servidor para comparação com dados já armazenados.

Figura 1. Esquema de funcionamento do processo.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

A tecnologia de identificação biométrica está se tornando uma realidade em nosso dia a dia. Já é possível encontrar soluções biométricas robustas em *smartphones* de última geração, como é o caso do *iPhone X* da *Apple*. Atualmente, o mercado de segurança de sistemas demanda soluções cada vez mais robustas e menos complexas, ou seja, que sejam capazes de serem executadas em dispositivos móveis onde há escassez de recursos. A solução criada em nosso projeto vai ao encontro de tais necessidades se mostrando robusta e de baixo custo computacional.

Considerações Finais

Os aspectos positivos sobre esse projeto estão em sua simplicidade e capacidade de expansão. Além das características de textura baseadas em matriz de co-ocorrência utilizadas, outras podem ser avaliadas como os promissores Padrões Locais Binários (em inglês, LBP). Isto é possível uma vez que todo o processo de extração de características e cálculo de similaridade entre imagens ocorre em um servidor. Dentre as dificuldades encontradas, destaca-se a sensibilidade deste tipo de solução à qualidade da imagem capturada. A variação de luminosidade e o posicionamento inadequado do aparelho no momento da captura são, na maioria das vezes, a grande causa dos erros do sistema. Como trabalhos futuros espera-se ampliar o conjunto de características.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

Atualmente a tecnologia está em estágio de protótipo.

Agradecimentos

Agradeço ao Prof. Alceu de Souza Britto e Prof. Ariangelo Hauer Dias pela orientação e incentivo, assim como à Fundação Araucária pelo financiamento do projeto.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Departamento de Informática
deinfo.uepg.br
(42) 3220-3097