



RELATÓRIO DE PROGRESSO

“QUALITY ASSESSMENT IN IRIS RECOGNITION FOR MOBILE APPLICATIONS”

ANA RUTE CAETANO LOURO

EE08206@FE.UP.PT

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

ORIENTADOR: PROFESSOR JAIME CARDOSO

CO-ORIENTADOR: MSc ANA FILIPA SEQUEIRA

(EEC0035) Preparação da Dissertação

13 de dezembro de 2013

ÍNDICE

Introdução	3
Âmbito da Dissertação.....	3
Evolução do Trabalho	4
Plano de trabalho.....	5
Referências.....	6

INTRODUÇÃO

Este relatório foi elaborado no âmbito da Unidade Curricular de Preparação da Dissertação (EEC0035) e tem como objetivo registar o progresso do trabalho realizado pela aluna Ana Rute Caetano Louro, após a atribuição do respetivo tema de Dissertação, cujo título é “Quality Assessment in Iris Recognition for Mobile Applications”.

Durante o período desta Unidade Curricular, pretende-se levantar e rever a literatura disponível sobre o tema atribuído, bem como um estudo do estado da arte e planeamento da Dissertação a realizar no seguinte semestre do corrente ano lectivo.

ÂMBITO DA DISSERTAÇÃO

O uso da biometria em sistemas de reconhecimento é, de dia para dia, cada vez mais usual. Este fenómeno deriva do facto da biometria utilizar as características físicas ou comportamentais de um ser humano, características estas que são habitualmente únicas a cada pessoa.

Os sistemas de reconhecimento são utilizados por diversos setores, como é o caso da identificação criminal, acesso a sistemas de segurança ou compartimentos de acesso restrito, controlo de pessoas em aeroportos e, ultimamente, também acesso a telemóveis e computadores pessoais.

A verificação da identidade de uma pessoa pode ser realizada utilizando diversos traços biométricos da mesma, sendo os mais comumente utilizados a impressão digital, a voz, a face, a íris ou a retina [2].

O reconhecimento da íris é um método cada vez mais utilizado mas em constante evolução e tem sido considerado como dos mais robustos relativamente a outros, como os previamente indicados, devido às características da íris humana, que a tornam única para cada indivíduo.

A íris é o anel colorido que se encontra entre a pupíla (círculo central preto) e a esclera (zona branca) do olho. Apesar de visível, esta é um componente interno do olho humano, tornando-a assim mais protegida contra agressões externas. A sua formação começa durante o terceiro mês de gestação e a sua estrutura estabiliza durante o primeiro ano de idade, mantendo-se inalterável durante a vida de qualquer ser humano [4]. Sendo que a sua formação depende apenas do ambiente inicial do embrião, a sua textura não está relacionada com fatores genéticos, levando a que nem irmãos gémeos possuam íris semelhantes. O facto da íris ser uma característica exclusiva de cada pessoa torna-se uma vantagem quando usada em sistemas de reconhecimento.

No entanto, com o evoluir deste tipo de sistemas, irrompem também formas de os defraudar. E os sistemas de reconhecimento da íris, apesar da sua robustez, não escapam às tentativas de logro.

As tentativas de ataque a sistemas de reconhecimento de íris mais conhecidas são: a utilização de imagens do olhos impressas, de olhos artificiais ou de lentes de contacto, a remoção do olho do indivíduo a reconhecer ou obrigar o mesmo a colocar-se em frente ao dispositivo de reconhecimento e também o uso de *scripts* binários que corrompam o sistema informático [5].

É principalmente a este nível que os sistemas de reconhecimento de íris devem continuar a ser estudados, de modo a desenvolver soluções que permitam reconhecer a vivacidade da íris, diminuindo, conseqüentemente, a variedade e tipo de ataques e fraudes possíveis.

Neste tipo de sistemas em geral, e particularmente em sistemas ou aplicações móveis, existe uma grande necessidade de avaliar a qualidade da imagem recolhida, devido às condições de captura da mesma (focagem, oclusão, luminosidade, etc), à qualidade do sistema utilizado e também a fatores humanos que podem afetar a aquisição da mesma [1][3][7]. Esta avaliação é então realizada de modo a aferir se a imagem obtida possui os requisitos mínimos de qualidade para que o processo de reconhecimento possa ser executado.

A avaliação da qualidade da imagem e o reconhecimento da vivacidade da íris são, portanto, duas importantes questões deste tópico. No entanto, existem medidas que podem ser adaptadas aos dois cenários referidos [6].

EVOLUÇÃO DO TRABALHO

Desde a atribuição do tema de Dissertação, tem-se mantido um contacto semanal entre a aluna e os respetivos orientador e co-orientadora, de modo a planear e orientar o trabalho a ser realizado, quer durante o presente semestre, quer durante o posterior, durante o qual vai ser desenvolvida a dita Dissertação.

A primeira reunião realizou-se a 7 de novembro, no gabinete do professor Jaime Cardoso no INESC, onde foi discutido o tema desta dissertação, tendo sido sugerido pelo mesmo que o trabalho se focasse no estudo e teste de algoritmos de reconhecimento de vivacidade de íris humana para a detecção de tentativas de fraude através de lentes de contacto. Combinou-se, também, com a co-orientadora, que seria boa prática dedicar uma tarde de trabalho por semana no INESC, de modo a potenciar o apoio e orientação entre os participantes neste projeto, sendo que o contacto com o orientador poderia ser mais espaçado, entre 15 dias a 3 semanas.

A partir dessa reunião, tem sido desenvolvido um trabalho de pesquisa bibliográfica e revisão do estado da arte, tendo este sido acompanhado semanalmente (14, 21, 28 de novembro e 5 de dezembro) pela co-orientadora Ana Filipa Sequeira. Recentemente tem sido igualmente

realizado um trabalho de segmentação manual das imagens da Base de Dados “Notre Dame”, a qual será uma das Bases de Dados a utilizar no âmbito deste projecto.

Tenciona-se também, durante este semestre, testar algoritmos utilizados no âmbito de uma tese de mestrado elaborada anteriormente no VCMÍ, cujo tema está relacionado com o presente [5], permitindo uma maior percepção do que se poderá realizar futuramente, bem como uma primeira adaptação a várias Bases de Dados utilizadas em projectos desta ordem.

De modo a antecipar algum trabalho do segundo semestre, para que neste o principal foco seja o desenvolvimento e teste dos algoritmos, realizou-se também o site de apresentação da Dissertação, ainda sem conteúdos específicos, que pode ser acedido na página <http://paginas.fe.up.pt/~ee08206/>.

PLANO DE TRABALHO

1º SEMESTRE

- Estudo e análise de bibliografia existente
- Familiarização com as bases de dados
- Segmentação manual de imagens
- Teste de algoritmos implementados no âmbito de uma tese de mestrado elaborada no VCMÍ
- Escrita dos dois primeiros capítulos da dissertação
 - Introdução
 - Estado da Arte

2º SEMESTRE

- Selecção de algoritmos a utilizar
- Implementação dos algoritmos
- Teste e validação dos resultados
- Escrita da Dissertação

REFERÊNCIAS

Esta secção apresenta apenas parte da documentação revista.

- [1] Alonso-Fernandez, F., Fierrez, J., Ortega-Garcia, J. (2012). Quality Measures in Biometric Systems. *Security & Privacy, IEEE Computer and Reliability Societies.*, vol.10, no.6, pp.52. Retrieved from http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=6095497
- [2] Angle, S., Bhagtani, R., & Chheda, H. (2005). Biometrics: A further echelon of security. Retrieved from http://researchweb.iiit.ac.in/~vandana/PAPERS/BASIC/types_biometric.pdf
- [3] Chaskar, U. M., Sutaone, M. S., Shah, N. S., & Jaison, T. (2012). Iris Image Quality Assessment for Biometric Application, *9*(3), 474–478.
- [4] Daugman, J. (2004). How Iris Recognition Works. *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology*, *14*(1), 21–30. doi:10.1109/TCSVT.2003.818350
- [5] Ferreira, J., & Murari, J. (2013). Detecção de vivacidade em sistemas de reconhecimento de íris.
- [6] Galbally, J., Ortiz-Lopez, J., Fierrez, J., Ortega-Garcia, J. (2012). Iris liveness detection based on quality related features. *Biometrics (ICB), 2012 5th IAPR International Conference on*, vol., no., pp.221,276 . Retrieved from http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=6199819
- [7] Kalka, N., & Zuo, J., Schmid, N., Cukic, B. (April 17, 2006). Image quality assessment for iris biometric. Proc. SPIE 6202, *Biometric Technology for Human Identification III*, 62020D. Retrieved from <http://proceedings.spiedigitallibrary.org/proceeding.aspx?articleid=1284816>