

# Reconhecimento de Íris

um trabalho de:  
Ricardo R. Oliveira  
Tiago P. Azevedo  
Henrique R. Maio

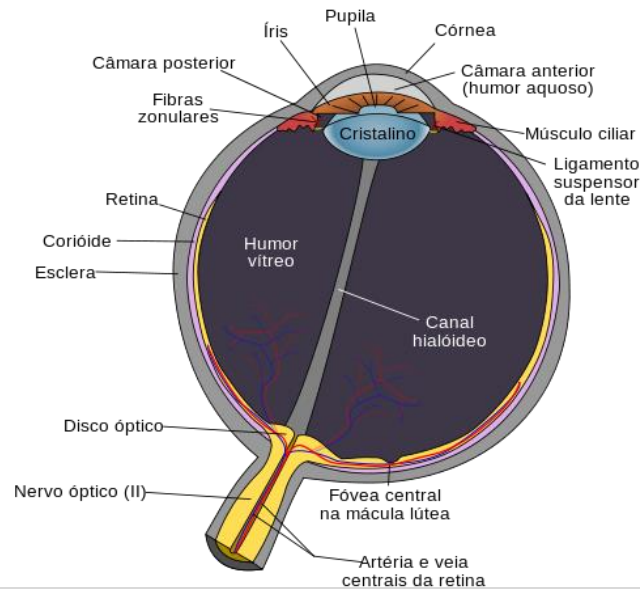
# O que é a Autenticação Biométrica?

A **Biometria** estuda as proporções e medidas dos seres vivos. Daí o termo *Autenticação Biométrica*, utilizado para indicar as tecnologias que permitem a identificação das pessoas através de traços característicos e únicos das pessoas, garantindo autenticidade.



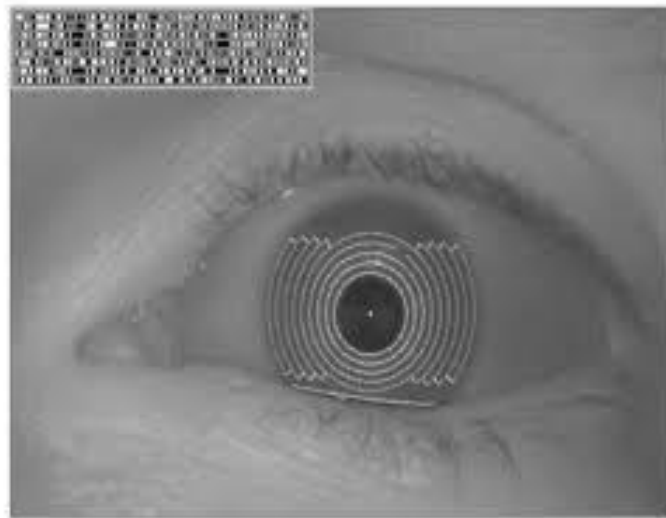
# A Íris

- O olho: órgão formado por diversas estruturas internas e de revestimento.
- Íris: corresponde à uma parte modificada da corióide, sendo responsável por controlar o tamanho da pupila e a luz que vai para a retina e representa a parte colorida do olho.
- única em cada pessoa (probabilidade de  $1:10^{79}$  de serem iguais), sendo que uma íris não é igual a outra na mesma pessoa



# Tecnologia

O dispositivo de reconhecimento de íris irá examinar características específicas da íris do indivíduo, através de uma imagem feita pelo leitor, que tira uma foto bem detalhada da formação da íris, transformando essas informações em um código, que será comparado com um banco de dados.



# Captura de Imagens

- Scanners montam a imagem da íris.
- Consegue-se identificar se o olho é de verdade, por exemplo, pela variação da luz e dilatação da pupila.
- Quanto melhor a imagem mais confiável é a técnica. Porém pode custar muito espaço para armazenar as informações..
- Técnicas de captura de imagens não podem incomodar o olho, já que um movimento brusco que pode ser causado por ela diminui a confiabilidade.



# Processamento dos Dados

Após a captura, existem várias técnicas para o tratamento da imagem obtida.

Sendo assim, a escolha da técnica fica a critério do programador, mas o algoritmo geralmente segue o mesmo padrão:

- Localizar o objeto
- Normalizar
- Retirar características (traço, relevo etc.)
- Tratamento das semelhanças por pesos

Filtro de Gabor

$$g(x, y; \lambda, \theta, \psi, \sigma, \gamma) = \exp\left(-\frac{x'^2 + \gamma^2 y'^2}{2\sigma^2}\right) \exp\left(i\left(2\pi\frac{x'}{\lambda} + \psi\right)\right)$$

Fórmula de Daugman

$$\max_{(r, x_0, y_0)} \left| G_\sigma(r) * \frac{\partial}{\partial r} \oint_{r, x_0, y_0} \frac{I(x, y)}{2\pi r} ds \right|$$

# Comparação e Resultado

- A parte final do processo
- Compara a similaridade entre duas imagens, a obtida pelos processos previamente descritos e a imagem presente no banco de dados
- Comparação bit a bit das 2 imagens.
- Estatística

# Tecnologias Atuais

## *A*Optix Stratus



## *L-1 Identity Solutions* Handheld Interagency Identity Detection Equipment (HIIDE)



## IRIS ID Linha ICAM





# Vantagens e desvantagens

## Vantagens:

- única
- Não muda ao longo dos anos
- Não há contato físico
- Não é possível perder o objeto que fornece a autenticação (biometria)
- Ainda não existe transplante.

## Desvantagens:

- Pequeno
- Umidade
- Curvatura
- Pálpebras, cílios etc.
- Susceptível a reflexos, contrações e dilatação da pupila.

# Conclusão

- Útil
- Confiável.
- Ainda é caro.
- Tende a crescer

# Perguntas e Respostas

**Qual a utilidade da autenticação biométrica nos dias de hoje?**

**R.:** A autenticação biométrica garante autenticidade, algo que é muito valorizado na atualidade por ser uma das principais características que devem ser garantidas na questão de segurança. Com isso, ela é muito utilizada para impedir a realização de ações restritas para pessoas não autorizadas (acesso a algum local, transferências bancárias, autorizações etc.).

**Existe algum procedimento médico que pode alterar o formato da íris, levando a um não reconhecimento da mesma após a operação?**

**R.:** Sim, em casos como cirurgia para correção de catarata, por exemplo, muitos pacientes tem vários aspectos da sua íris alterada, causando assim, um não reconhecimento da mesma após a operação, devendo ser feita uma nova imagem amostra da íris do indivíduo.

# Perguntas e Respostas

**A utilização de lentes de contato leva alguma dificuldade no reconhecimento da íris?**

**R.:** Não, mesmo com lentes de contato o aparelho é capaz de identificar a íris do indivíduo.

**O tempo de verificação é longo?**

**R.:** Não, leva apenas poucos segundos (podendo ser de 1 a 2 segundos) para a captura de imagens, processamento, comparação e resultado.

**É possível enganar o leitor com olhos falsos ou lentes de contato?**

**R.:** Não, ele é capaz de detetar diferenças em olhos falsos, por eles brilharem mais que olhos normais e não terem a textura de uma íris humana, além das técnicas mencionadas no trabalho como mudar a intensidade da luz ou emitir outros comprimentos de onda que não estão numa imagem produzida.

# Bibliografia

[http://www.gta.ufrj.br/grad/08\\_1/iris/](http://www.gta.ufrj.br/grad/08_1/iris/)

<http://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dris>

DAUGMAN, J., How Iris Recognition Works, University de Cambridge, disponível em <<http://www.cl.cam.ac.uk/~jgd1000/csvt.pdf>>. Acesso em 16/05/13

DAUGMAN, J., Probing the Uniqueness and Randomness of IrisCodes, Proceeding of IEEE, Disponível em <<http://www.cl.cam.ac.uk/~jgd1000/ProclEEEnov2006Daugman.pdf>>. Acesso em 16/05/13

DAUGMAN, J. The importance of being random: statistical principles of Iris Recognition, University of Cambridge, Disponível em <<http://www.cl.cam.ac.uk/~jgd1000/patrec.pdf>>. Acesso em 16/05/13

Web Page de John Daugman, Disponível em <<http://www.cl.cam.ac.uk/~jgd1000/>>. Acesso em 16/05/13

LG Iris Recognition, <http://www.lgiris.com>

Página pessoal de Suren Manelyan, [https://www.facebook.com/SurenManvelyan/photos\\_stream](https://www.facebook.com/SurenManvelyan/photos_stream) - Fotos de Suren Manvelyan

Revista Mundo Estranho, <http://mundoestranho.abril.com.br/materia/como-funciona-o-sistema-deseguranca-por-reconhecimento-de-iris>, Acesso em 16/05/13

Revista Mundo Estranho, <http://mundoestranho.abril.com.br/materia/como-e-feita-a-leitura-biometrica-de-iris-e-retina>, Acesso em 16/05/13

# Bibliografia

Consultores Biométricos - Biometria - Olho,

[http://www.consultoresbiometricos.com.br/05\\_Dbio\\_olho.php](http://www.consultoresbiometricos.com.br/05_Dbio_olho.php), Acesso em 16/05/13

Gustavo Alvares - Vários tipos de identificação biométrica ,além da íris e impressão digital,

[http://www.redepeabirus.com.br/redes/form/post?topico\\_id=9823](http://www.redepeabirus.com.br/redes/form/post?topico_id=9823), Acesso em 16/05/13

ROGÉRI, G. Jonathan - Método para reconhecimento de íris baseado na sua região interna,

<http://www.faes.edu.br/revistafaer/artigos/edicao2/jonathan.pdf>, Acesso em 16/05/13

PC World Uol, <http://pcworld.uol.com.br/noticias/2012/07/31/especialistas-espanhois-burlam-sistemade-reconhecimento-pela-iris/>, Acesso em 16/05/13

OWANO, Nancy, Black Hat presentation shows iris-scanning breach, Disponível em: < <http://phys.org/news/2012-07-black-hat-iris-scanning-breach.html>>, Acesso em 16/05/13

Roger Larico Chavez, UNICAMP/LCV - 2007 RECONHECIMENTO DE IRIS, Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAeltMAK/projeto-labview-reconhecimento-iris>>, Acesso em 16/05/13

Smatsec, Biometria, Disponível em: < <http://www.smartsec.com.br/biometria.html>>, Acesso em 16/05/13

CELSO DE ALMEIDA PRADO JÚNIOR - Biometria com Enfoque em Reconhecimento de Íris , Disponível em: < <http://www2.dc.uel.br/nourau/document/?view=277>>, Acesso em 16/05/13

# Bibliografia

- CT Consultoria em Sistemas, Técnicas de Biometria, Disponível em  
<<http://www.ctsistemas.com.br/biometria.pdf>> Acesso em 16/05/13
- MEDICAL DISCOVERIES. Radiography. Disponível em: <  
<http://www.discoveriesinmedicine.com/Ra-Thy/Retinography.html> > Acesso em 16/05/13
- TIME, CNN, 16 de dezembro, 1935. Eye Prints. Disponível em: <  
<http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,755453,00.html> > Acesso em 16/05/13
- Kristen Kristich Lir Tan, Biometris: The Iris and Retina Scans, Disponível em  
<<http://www.cse.scu.edu/~jholliday/COEN150sp03/projects/LirKristen%20Report.pdf>> Acesso em  
16/05/13
- HILL, ROBERT. "Apparatus and Method for Identifying Individuals through their Retinal Vasculature  
Patterns", United States Patent, No 4,109,237 , 1978
- SPIELBERG, Steven, 20th Century Fox, 2002, Minority Report