

# Visão Computacional

Mestrado em Ciência de Computadores

Mestrado Integrado em Engenharia de Redes e  
Sistemas Informáticos

***Miguel Tavares Coimbra***

# Apresentação do Docente

- Licenciatura Eng. Electrotécnica e de Computadores, FEUP.
- Doutoramento King's College London e Queen Mary University of London.
  - Visão computacional
- Pós-doutoramento IEETA-Universidade de Aveiro
  - Imagem biomédica

# Programa

- Imagem digital
- Processamento de imagem
- Processamento vídeo
- Reconhecimento de padrões
- Campos de aplicação

# Metodologia

- **Aulas teórico-práticas:**
  - Apresentação de conteúdos
  - Discussão de exemplos
  - Demonstração prática dos conteúdos dados nas teóricas.
- **Trabalho adicional:**
  - Programação Java
  - Implementação dos algoritmos estudados

# Novas possibilidades

- VC para Android (Smartphones, Tablets)
- VC usando Smartphones e Lego Mindstorm (competição robótica)
  - <http://www.robotica2012.org/12/>
- VC para Kinect
- Interessados?

# Avaliação – Avaliação Prática

- **Avaliação prática (AP):**
  - Opcional
  - Trabalho de implementação feito em grupos de dois alunos
  - Tema escolhido entre os vários propostos pelo docente
  - Elaboração de um relatório descrevendo a implementação do trabalho
  - Nota AP mínima = 40% (8 valores)

# Avaliação – Avaliação Teórica

- **Duas possibilidades:**
  - Exame Final (EF)
    - Exame teórico com a totalidade da matéria
    - Nota mínima 40% (8 valores)
  - Exame Final Simplificado (EF-S)
    - Para quem apresentou trabalho prático
    - Exame teórico com metade da matéria (T1-T9)
    - Nota mínima 40% (8 valores)

# Avaliação – Nota final

- Opção 1

- Avaliação prática (AP), Exame Final Simplificado (EF-S)

- $NF = AP*0.5 + EF-S*0.5$

- Opção 2

- Exame Final (EF)

- $NF = EF*1.0$

# Some inspirational links

- <http://www.dfki.uni-kl.de/mp3konzertarchiv/exhibition>
- <http://www.youtube.com/watch?v=MTSWjkXBHOs&feature=youtu.be>
- <http://www.nytimes.com/video/2013/02/27/science/100000002087758/finding-the-visible-in-the-invisible.html>
- <http://cbarker.net/blog/projects/applications/cubr>

# Análise de imagens dot blot

(Bio-Rad, Hercules, CA), producing grayscale images with an outer size of 1100 by 820 pixels. In addition, there are also used 16 different marker types (17 in total) and an other seventeen types ( $t_i, i = 2, \dots, 16$ ).

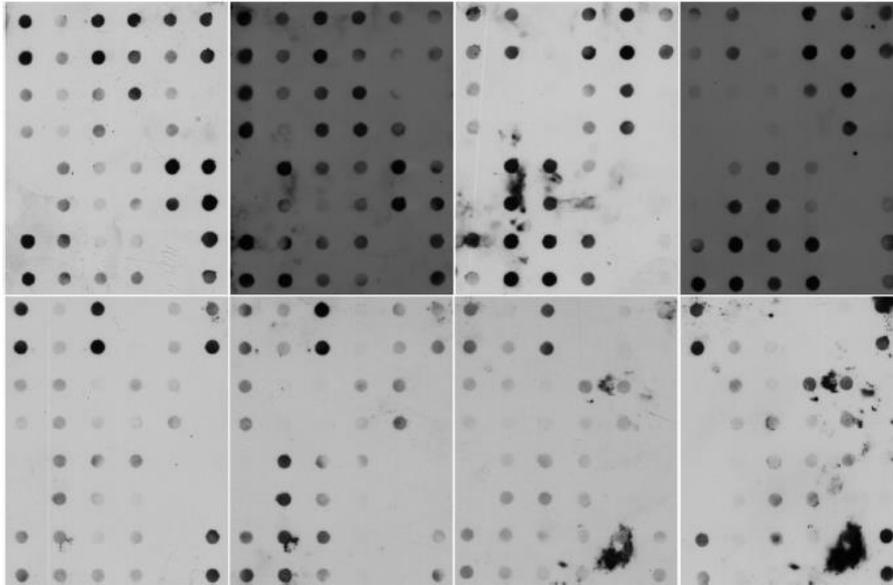


Fig. 2. Dot blot images used (from left to right): T1, T2, C1, C2 (top); C3, C4, C5, C6 (bottom).

## B. Grid Detection

Initially, the very dark dots are identified in the original grayscale image. A binary image is obtained by thresholding

	A	B	C	D	E	F
1	1	2	3	4	5	1
2	1	2	3	4	5	1
3	6	7	8	9	10	0
4	6	7	8	9	10	0
5	0	11	12	13	14	15
6	0	11	12	13	14	15
7	1	16	17	18	0	1
8	1	16	17	18	0	1

Fig. 3. Marker's type matrix for the dot blot image.

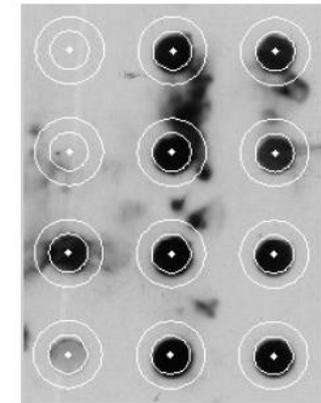


Fig. 4. Example of the circular areas (internal and external) for each marker.

# Processamento de sons cardíacos

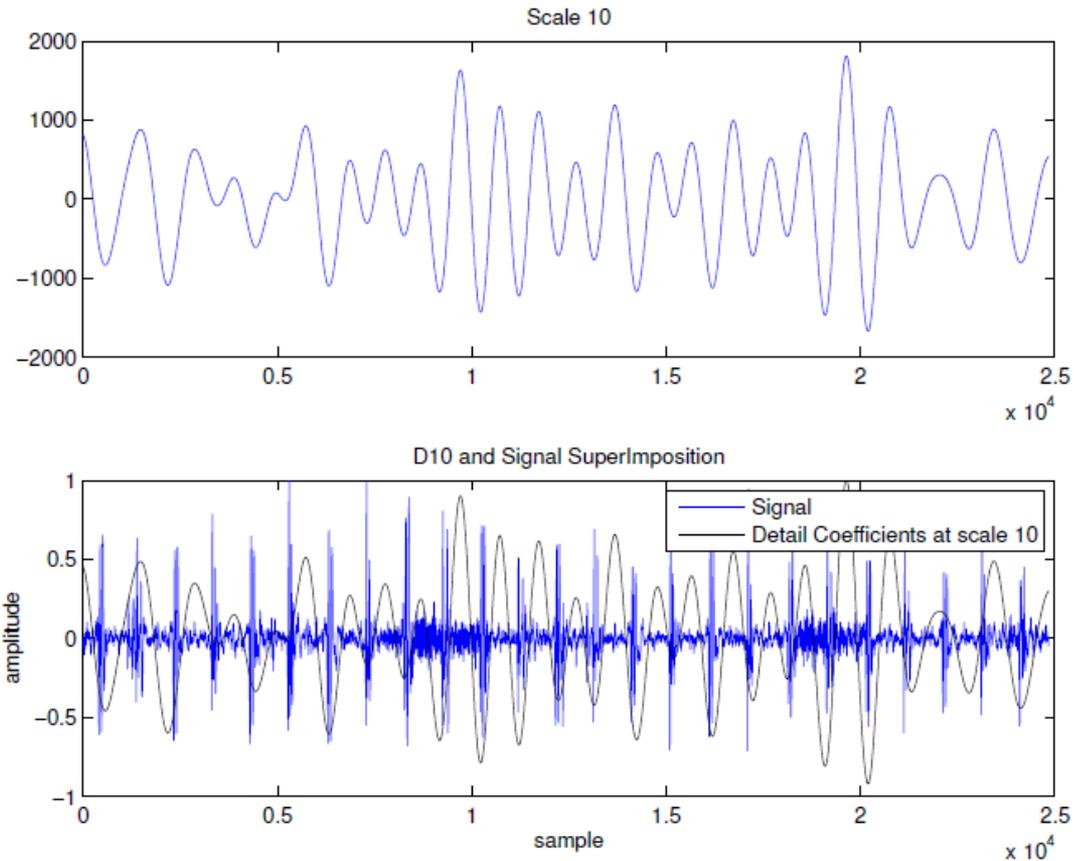
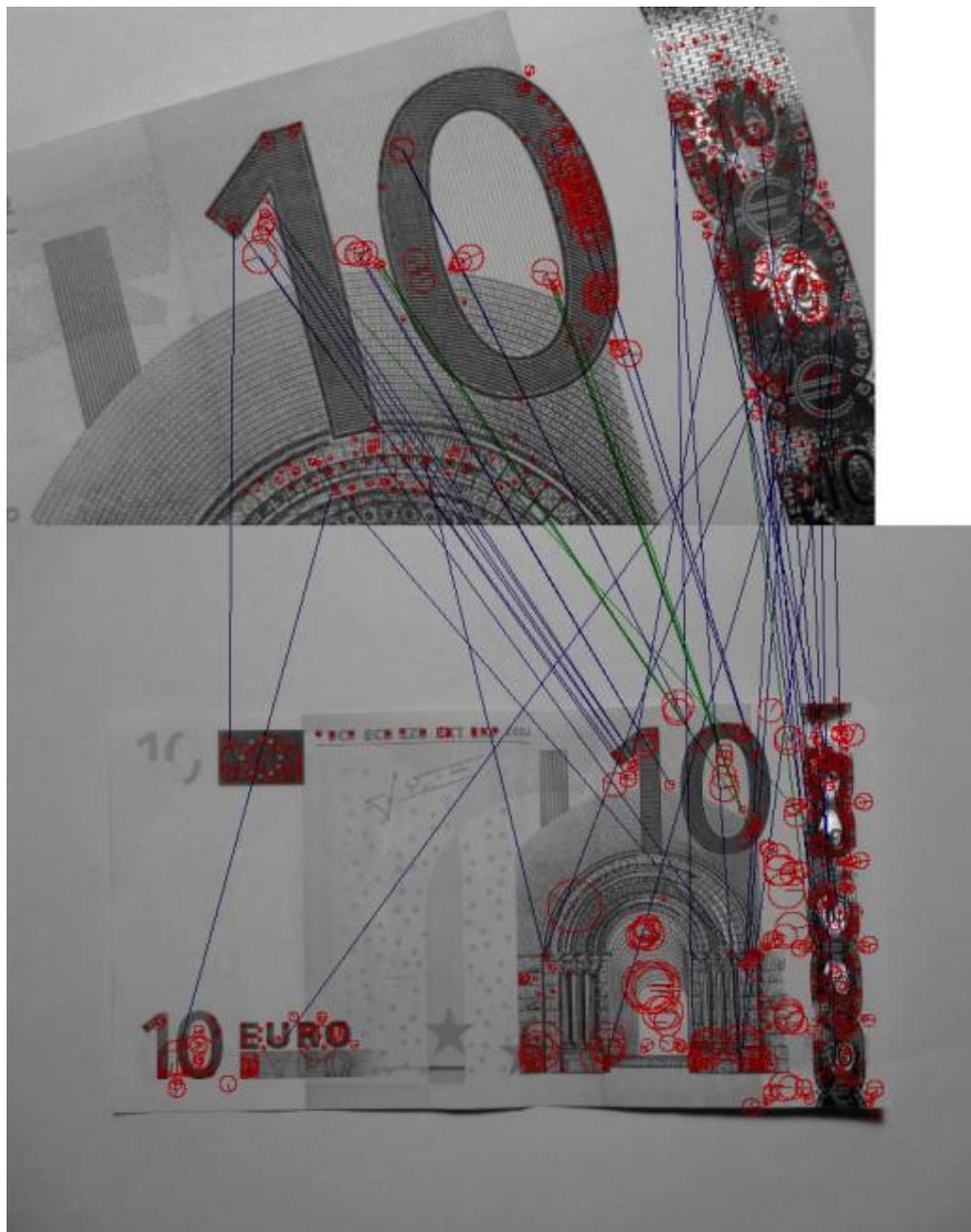


Fig. 2. Detail coefficients at scales 9,10,11 and 12 and the superimposition of scale 10 with the original signal.



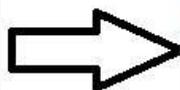
# Identificação de Notas

# Identificação de monumentos com smartphones

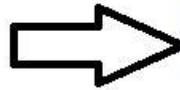


# Smile detection

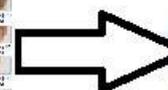
Input Image



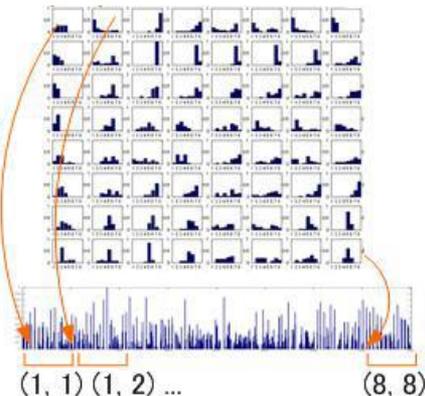
Face Detection



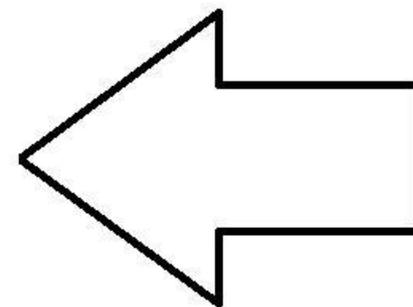
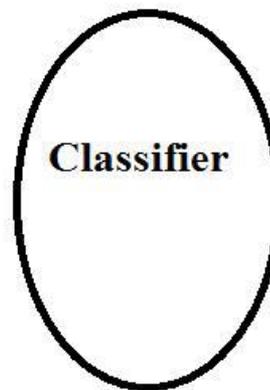
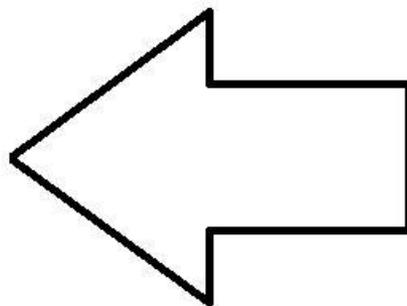
Split image



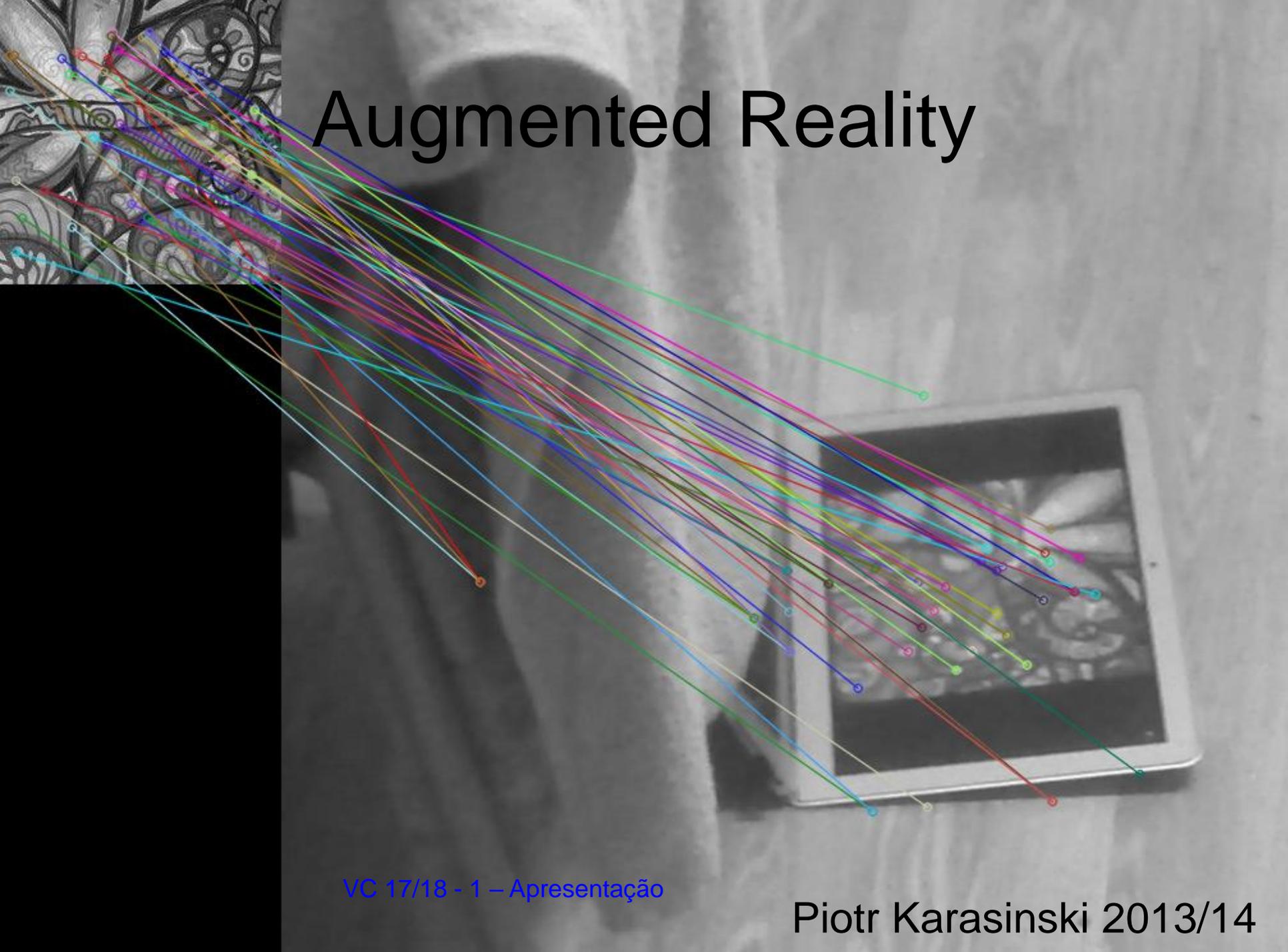
Calculate patterns



Classify  
Smile  
or  
No Smile

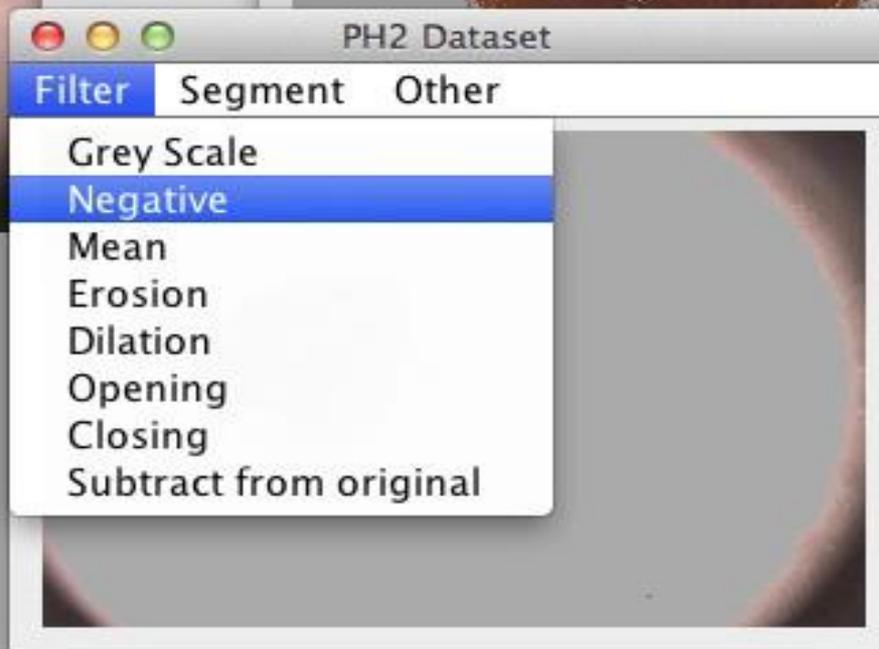
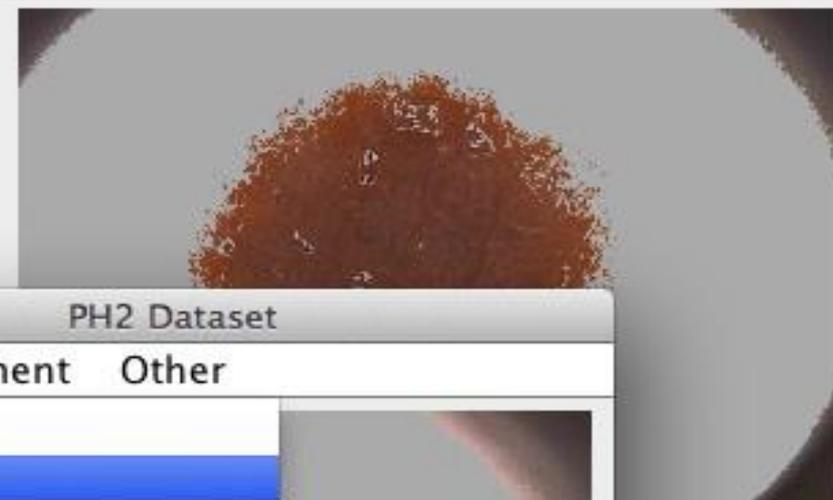


# Augmented Reality



# Dermoscopy Image Analysis

IMD019



File Name	IMD019
Histological Diagnosis	
Clinical Diagnosis:	Atypical Nevus
Symmetry:	Fully Symmetric
Pigment Network:	Atypical
Dots/Globules:	Typical
Streaks:	Absent
Regression Areas:	Absent
Blue-Whitish Veil:	Absent
Colors:	Dark Brown;



Ficheiro Conectar Plug-Ins Sobre

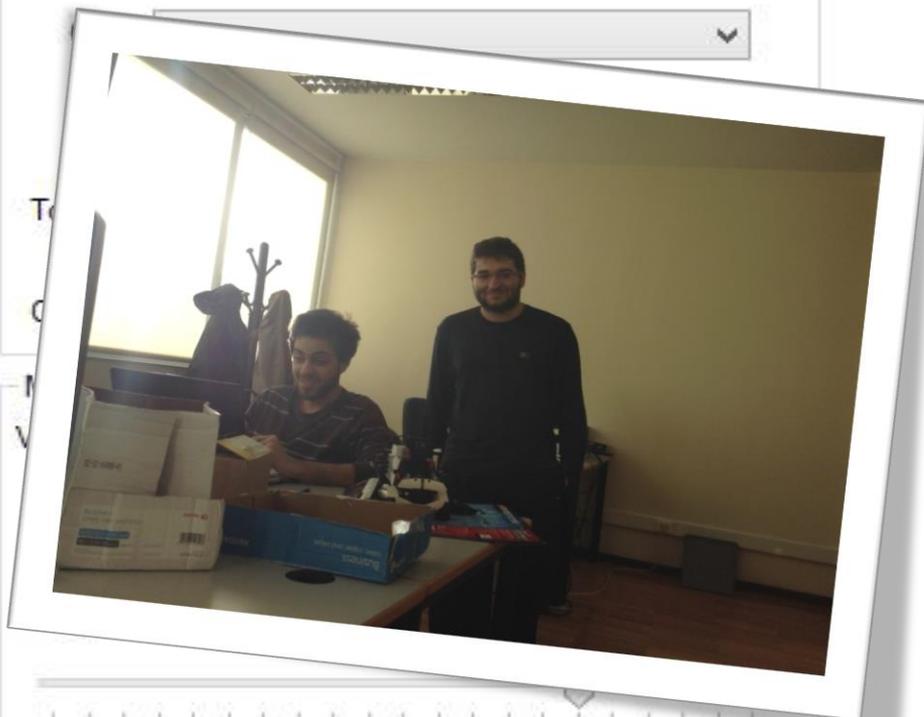
# Visão Computacional - EV3 Lego Mindstorm

Multimédia

Enviar som

Saudação

Sensores



Polaridade:

VC 17/18 - 1 – Apresentação

Edgard Quirino, Mário Pereira 2013/14

# Bibliografia

1. R. Gonzalez, and R. Woods, “Digital Image Processing – 3rd Edition”, Prentice Hall, 2008.
2. J.C. Russ, “The Image Processing Handbook”, 5th Ed, CRC Press, 2007.
3. L. Shapiro, and G. Stockman, “Computer Vision”, Prentice Hall, 2001.
4. R. Gonzalez, R. Woods, and S. Eddins, “Digital Image Processing using Matlab”, Prentice Hall, 2004.

# Material de Apoio

- **Página pessoal do docente.**
  - [www.dcc.fc.up.pt/~mcoimbra](http://www.dcc.fc.up.pt/~mcoimbra)
- **Email:** [mcoimbra@fc.up.pt](mailto:mcoimbra@fc.up.pt)
  - Subject: [VC2017]

# ~~Boa Sorte~~ Bom Trabalho!

- Esqueçam a sorte.
- Trabalhem bem e não precisam dela.
- Tirem prazer das aulas.