

# 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/Android/C/Python/Outra
  - Implementação dos algoritmos estudados

# 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 an other seventeen types ( $T_i, i = 2, \dots, 16$ ).

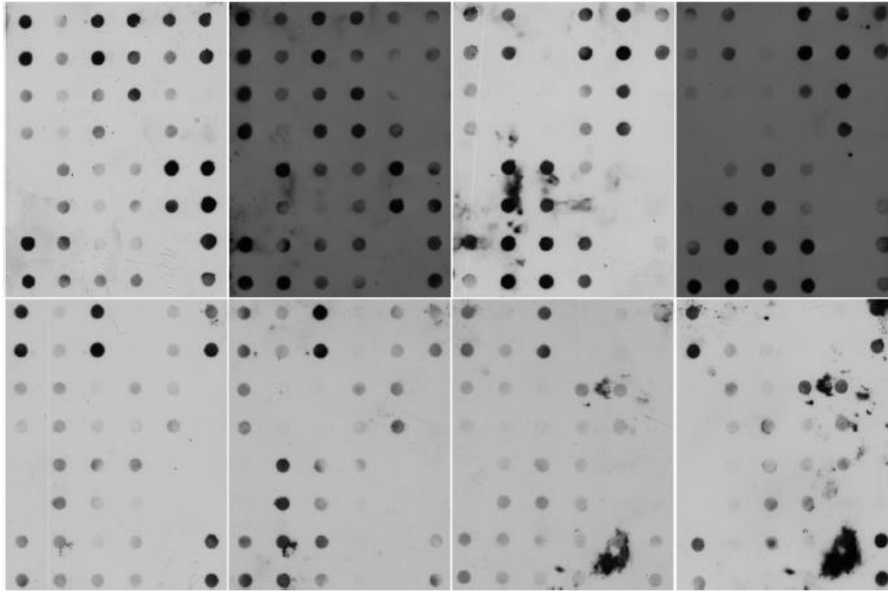


Fig. 2. Dot blot images used (from left to right): T1, T2, C1, C2 (top); C3, C4, C5, C6 (bottom).

## 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.

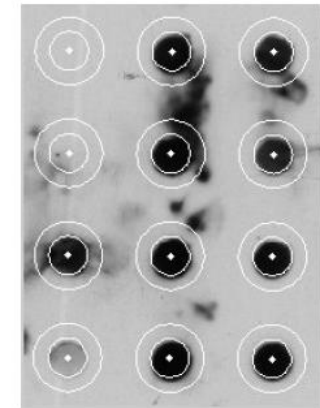


Fig. 4. Example of the circular areas (internal and external) for each marker.

# Processamento de sons cardíacos

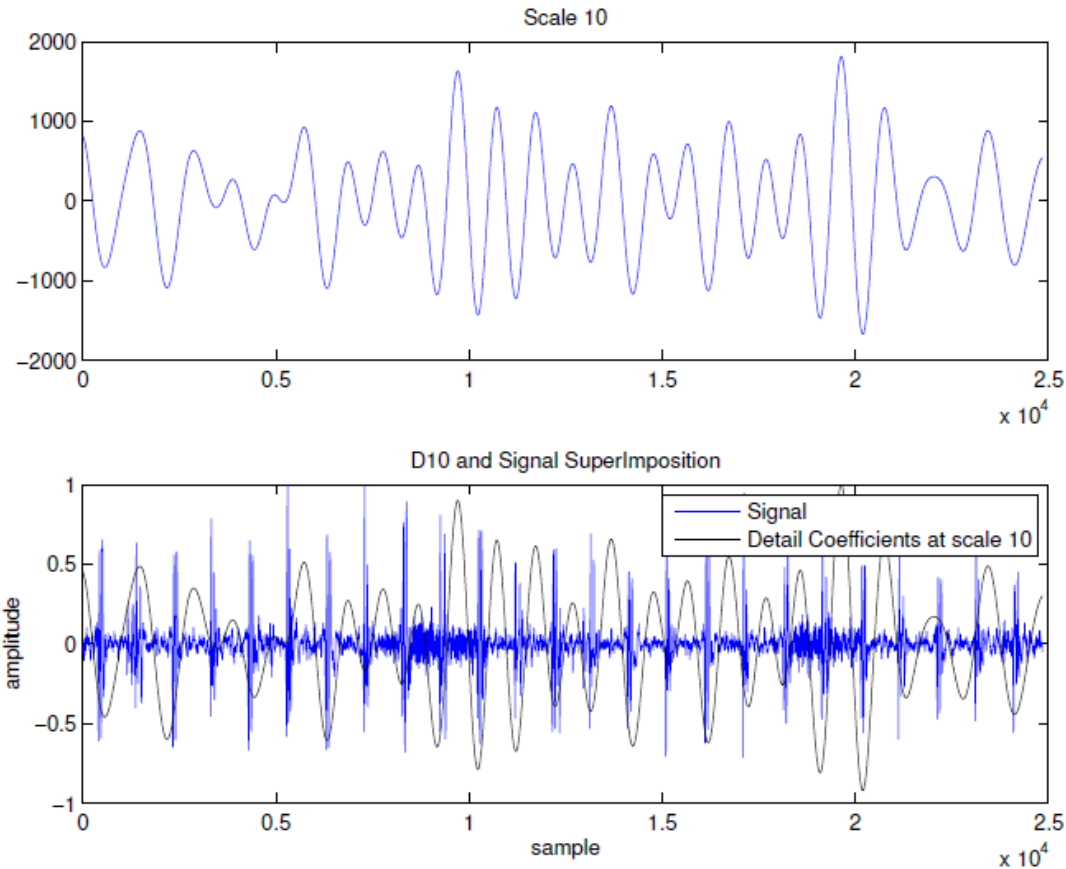
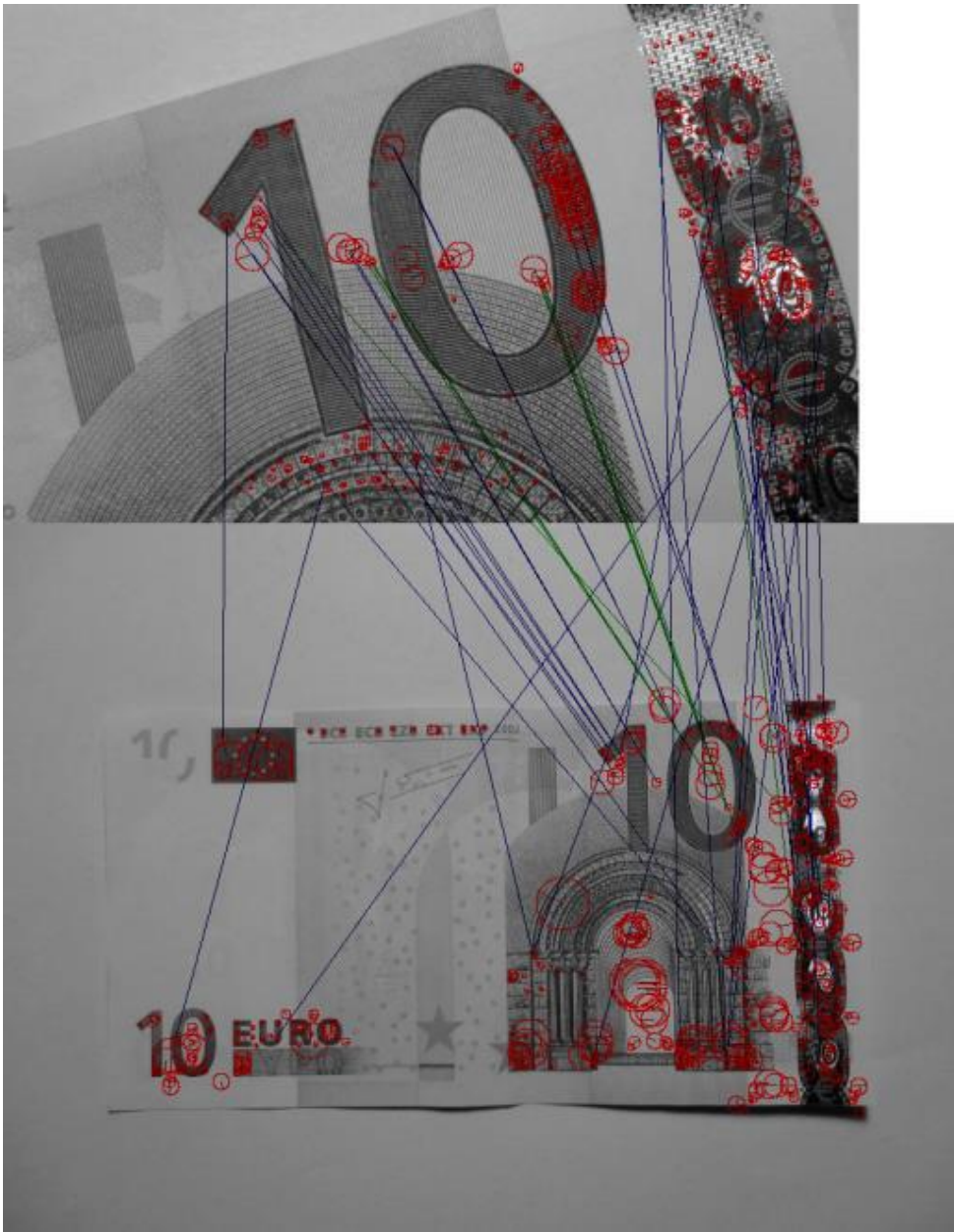


Fig. 2. Detail coefficients at scales 9,10,11 and 12 and the superimposition of scale 10 with the original signal.



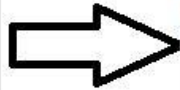
# Identificação de Notas

# Identificação de monumentos com smartphones

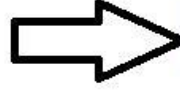


# Smile detection

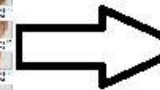
Input Image



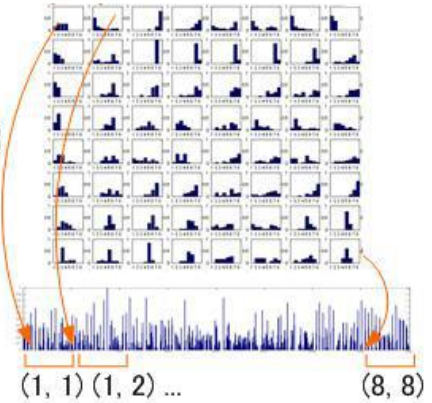
Face Detection



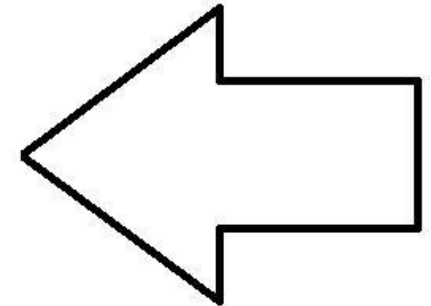
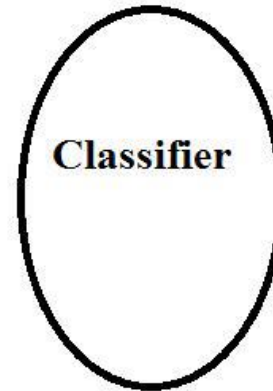
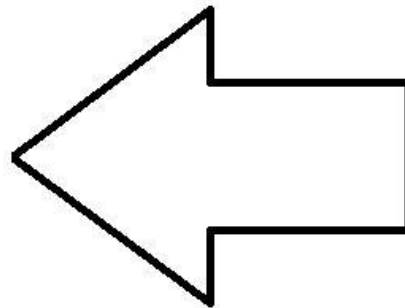
Split image



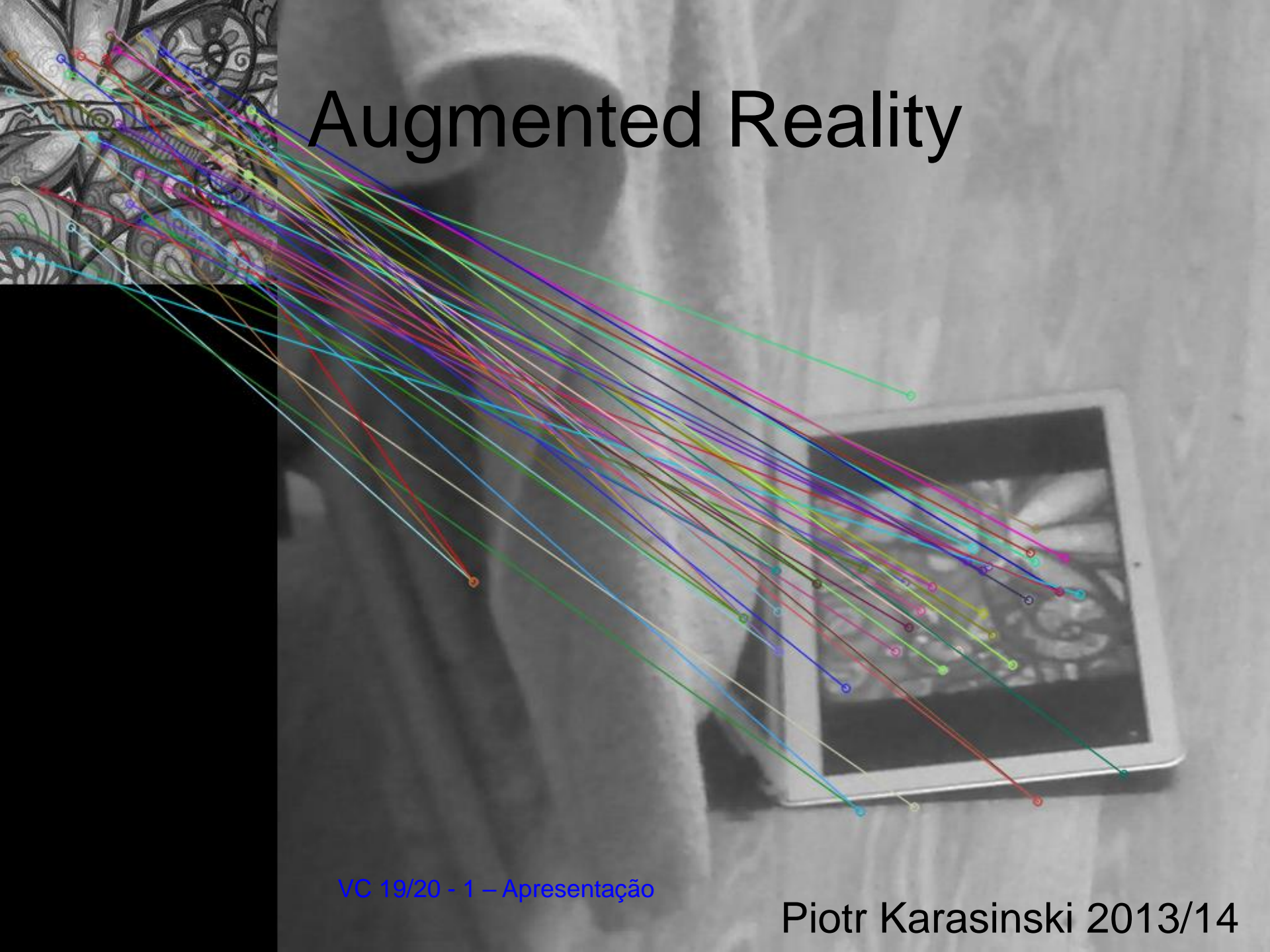
Calculate patterns



Classify  
Smile  
or  
No Smile

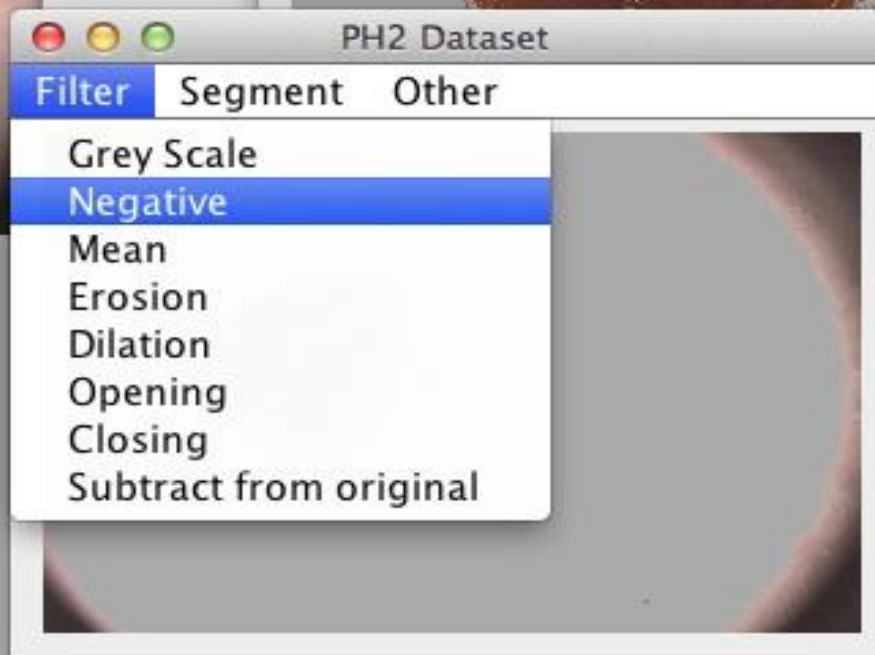
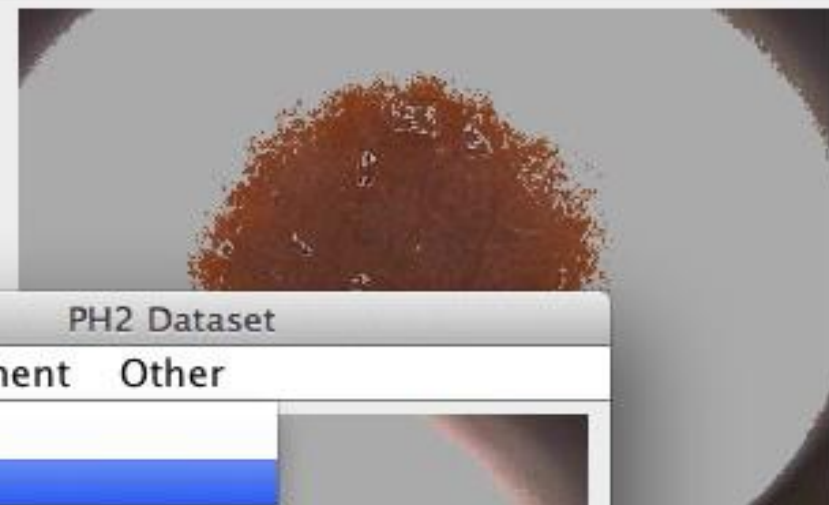


# Augmented Reality



# 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

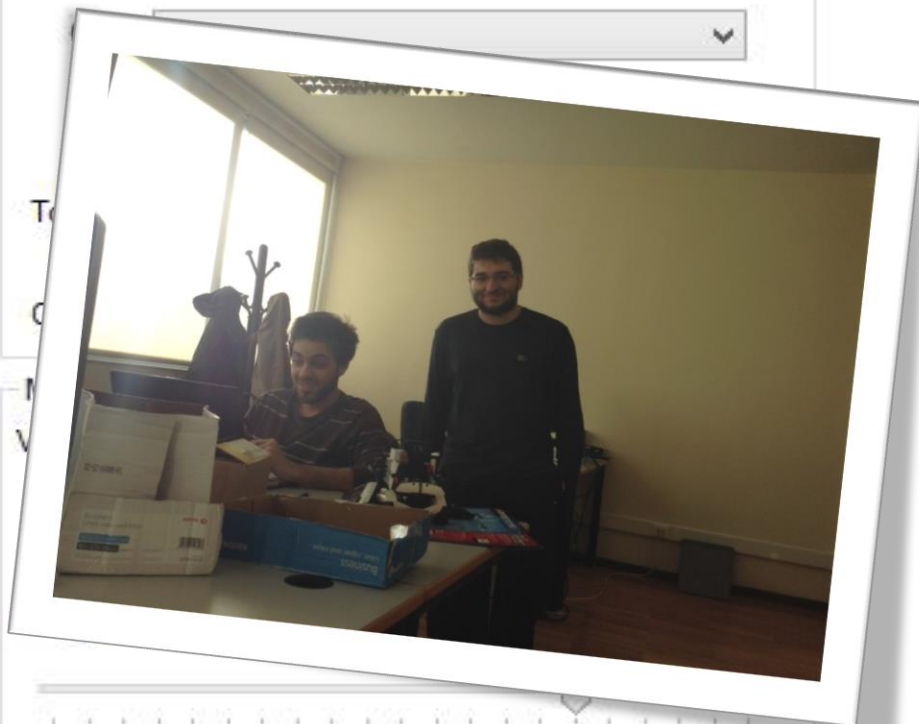
# Visão Computacional - EV3 Lego Mindstorm

Multimédia

Enviar som

Saudação

Sensores



Polaridade:

VC 19/20 - 1 – Apresentação

Edgard Quirino, Mário Pereira 2013/14



# Bibliografia

1. R. Szeliski, “Computer Vision: Algorithms and Applications”, Springer, 2011, ISBN: 978-1-84882-935-0
2. 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: [VC2019]

# ~~Boa Sorte~~ Bom Trabalho!

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