



Visión Artificial Avanzada



Máster de Sistemas Inteligentes
Instituto de Estudios de Posgrado
Universidad de Córdoba

Curso académico: 2015 - 2016

Trabajo del tema 1.- Introducción a la Visión Artificial

Se debe desarrollar una **presentación informática** sobre “una” de las siguientes tres opciones:

1. **Transformaciones en el dominio de la frecuencia**
 - Dificultad del trabajo: alta
2. **Algoritmos de adelgazamiento de imágenes binarias.**
 - Dificultad del trabajo: media o alta, dependiendo de la versión del trabajo elegida.
3. **CVIPtools**
 - Dificultad del trabajo: media

Al final de este documento, se pueden consultar

- las características generales que debe tener la **presentación informática**.
 - y la **hoja de evaluación** que será utilizada para evaluar el trabajo elaborado.
-
- **Opción 1.- Transformaciones de la imagen digital en el dominio de la frecuencia:**
 - **Objetivo**
 - Explicar los fundamentos teóricos y las aplicaciones de alguna de las transformaciones de la imagen digital en el dominio de la frecuencia.
 - **Tipos de transformaciones**
 - Se proponen las siguientes transformaciones:
 - ✓ Transformada rápida de Fourier
 - ✓ Transformada discreta del coseno
 - **Dificultad:** alta.
 - **Referencias:**
 - Brigham, E. O (1974). *The Fast Fourier Transform*. Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey. ISBN:0-13307496-X.
 - ✓ Disponible en <http://www.ingelec.uns.edu.ar/pds2803/Materiales/LibrosPDF/Brigham/TOC.htm>
 - González, R. C y Woods, R. E. (1993.) *Digital Image Processing*. Addison-Wesley. ISBN: 0-201-60078-1
 - Osgood, Brad G. EE261 - *The Fourier Transform and its Applications*. Stanford University.

- ✓ Disponible en línea:
<https://see.stanford.edu/Course/EE261>
 - Russ, J. C. (2011) *The Image Processing Handbook*. Sixth edition. CRC Press. Taylor & Francis Group. ISBN: 978-1-4398-4045-0
 - ✓ Página web del autor:
<http://www.DrJohnRuss.com/>
 - Umbaugh, S. E. (2011) *Digital Image Processing and Analysis: Human and Computer Vision Applications with CVIptools*, Second Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 956 pages, ISBN: 9781439802052
 - ✓ Página web complementaria del libro:
<http://cviptools.ece.siue.edu/>
- **Opción 2.- Algoritmos de adelgazamiento o esqueletización de imágenes binarias.**
 - **Objetivo**
 - Explicar el funcionamiento de uno (o más) algoritmo(s) de adelgazamiento o esqueletización de imágenes binarias.
 - **Algoritmos de adelgazamiento**
 - Se proponen los siguientes algoritmos
 - ✓ Algoritmo de Rosenfeld y Kak (1982)
 - ✓ Algoritmo de Zhan y Suen (1984)
 - ✓ Algoritmo de Guo y Hall (1989)
 - ✓ Algoritmo de Fernández-García (2002)
 - ✓ Algoritmo de Abu-Ain et al. (2013)
 - **Nota:** si se desea, se pueden proponer otros algoritmos, previo acuerdo con el profesor.
 - **Dificultad del trabajo:**
 - **Media:** si la explicación del trabajo consta de los siguientes apartados
 - ✓ Introducción
 - Definición de adelgazamiento de bordes
 - Aplicaciones
 - ✓ Descripción del algoritmo: pasos
 - ✓ Ejemplos
 - **Alta:**
 - ✓ Si además se codifica un programa que muestre el funcionamiento del algoritmo.
 - **Referencias**
 - W. Abu-Ain et al. "Skeletonization Algorithm for Binary Images". *Procedia Technology*. Volume 11, 2013, Pages 704-709
 - ✓ doi:10.1016/j.protcy.2013.12.248
 - W. Abu-Ain et al. "A Fast and Efficient Thinning Algorithm for Binary Images". *J. ICT Res. Appl.*, Vol. 7, No. 3, 2013, 205-216

- ✓ <http://journals.itb.ac.id/index.php/jictra/article/download/841/519>
- N. L. Fernández García. “Adelgazamiento de bordes”. Capítulo 5 de la tesis doctoral “Contribución al reconocimiento de objetos 2D mediante detección de bordes en imágenes en color”. Departamento de Inteligencia Artificial, Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid. 2002. Páginas 153-181.
 - ✓ http://oa.upm.es/557/1/NICOLAS_FERNANDEZ_GARCIA.pdf
- N. L. Fernández García. “Diseño de un algoritmo de adelgazamiento de bordes”. Capítulo 9 de la tesis doctoral “Contribución al reconocimiento de objetos 2D mediante detección de bordes en imágenes en color”. Departamento de Inteligencia Artificial, Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid. 2002. Páginas 243-249.
- Z, Guo, R. W. Hall. “Parallel thinning with two-subiteration algorithms”. Communications of the ACM. Volume 32 Issue 3, March 1989, Pages 359-373
 - ✓ http://read.pudn.com/downloads99/sourcecode/graph/texture_mapping/403914/Parallel%20thinning%20with%20two-subiteration%20algorithms.pdf
 - ✓ <http://opencv-code.com/quick-tips/implementation-of-guo-hall-thinning-algorithm/#more-675>
- L. Lam et al. “Thinning methodologies. A comprehensive survey”. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. Vol. 14, No. 9, September 1992, Pages 869 - 885.
 - ✓ <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=161346>
- R. Krishnapuram and L. Chen, “Implementation of parallel thinning algorithms using recurrent neural networks”, IEEE Transactions on Neural Networks. 1993 Vol. 4, Pages 142-147
 - ✓ <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=182705>
 - ✓ Nota: implementa el algoritmo de Rosenfeld y Kak.
- A. Rosenfeld y A. C. Kak, “Digital picture processing”, Series of Computer Science and Applied Mathematics. Second edition. 1982. Vol. 2. Section 11.2.3. Pages 231-240.
- P.S.P. Wang, Y. Y. Zhang. “A fast and flexible thinning algorithm”. IEEE Transactions on Computers. Vol. 38, No. 5. May 1989.

- ✓ <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=24276>
 - T. Y. Zhang, C. Y. Suen. "A fast parallel algorithm for thinning digital patterns". *Communications of the ACM*. Volume 27 Issue 3, March 1984, Pages 236-239.
 - ✓ <http://www-prima.inrialpes.fr/perso/Tran/Draft/gateway.cfm.pdf>
 - ✓ <http://opencv-code.com/quick-tips/implementation-of-thinning-algorithm-in-opencv/>
- **Opción 3.- CVIPtools**
 - **Objetivo**
 - Desarrollar un manual de usuario que explique el funcionamiento de uno de los módulos de la aplicación CVIPtools disponible en ThinStation.
 - **Módulos de CVIPtools**
 - Módulos disponibles
 - ✓ Analysis
 - ✓ Restoration
 - ✓ Enhancement Compression
 - ✓ Utilities
 - ✓ File y Help
 - ✓ Además de las opciones auxiliares:
 - View image
 - View band
 - Etc.
 - **Dificultad del trabajo: media**
 - Se valorará la explicación paso a paso y la inclusión de ejemplos.
 - **Referencias**
 - Umbaugh, S. E. (2011) *Digital Image Processing and Analysis: Human and Computer Vision Applications with CVIPtools*, Second Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 956 pages, ISBN: 9781439802052
 - CVIPTools. *Histogram Features*
 - ✓ <http://cviptools.ece.siue.edu/examples.php>

- **Características generales de la presentación informática**
 - **Formato de la presentación informática**
 - Power point
 - Open office
 - Latex beamer
 - O cualquier otra, previo acuerdo con el profesor.
 - **Contenido**
 - La presentación deberá estar compuesta, al menos, por los siguientes apartados:
 - ✓ Portada:
 - Título del trabajo
 - Autor
 - Nombre de la asignatura
 - Nombre del máster
 - Curso académico
 - Universidad de Córdoba
 - Ciudad y fecha
 - ✓ Introducción
 - ✓ Descripción
 - Se puede descomponer en más apartados o secciones
 - ✓ Ejemplos (en su caso)
 - ✓ Conclusión o reflexión final
 - ✓ Referencias o bibliografía
 - **Recomendaciones sobre los aspectos formales**
 - La presentación tendrá una extensión aproximada de 40 a 50 páginas.
 - Se deben usar frases cortas.
 - Las imágenes deben ser de calidad
 - Se deben ***resaltar*** los conceptos más importantes: **negrita**, *cursiva*, subrayado o **colores**.
 - Se debe facilitar la navegación por el documento desde el índice y hacia el índice.
 - Las referencias a direcciones de internet deben ser correctas.
 - Se debe cuidar la calidad de la expresión escrita: redacción, ortografía y acentuación

- **Hoja de evaluación**
 - Nombre del autor
 - Título del trabajo
 - Calificación

	Necesita mejorar	Puede mejorar	Aceptable	Bien	Muy bien
Calidad general					
Dificultad del trabajo realizado					
Claridad					
Se resaltan los conceptos más importantes					
Se expresan los conceptos con brevedad					
Originalidad					
Completitud					
Índice					
Introducción					
Descripción					
Ejemplos					
Conclusiones					
Referencias o bibliografía					
Aspectos visuales o formales					
Portada					
Título					
Autor					
Asignatura					
Máster					
Curso académico					
Universidad					
Ciudad y fecha					
Corrección en la expresión					
Ortografía					
Acentuación					
Redacción					
Navegación					
Acceso desde el índice					
Acceso al índice					
Las referencias a páginas web poseen hipervínculos					
Figuras o imágenes					
Relacionadas con el tema					
Calidad					
Cantidad					

- Número de páginas:
- Valoración:
 - A resaltar:
 -
 - A mejorar
 -