



Visión Artificial Avanzada



Máster de Ingeniería Informática
Instituto de Estudios de Posgrado
Universidad de Córdoba

Curso académico: 2016 - 2017

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. **Casco convexo de un contorno**
 - 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

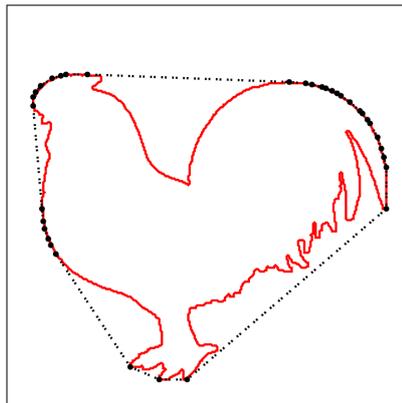
- las características generales que debe tener la **presentación informática**.
 - y la **hoja de evaluación** que será utilizada para evaluar el trabajo elaborado.
-
- **Opción 1.- Transformaciones de la imagen digital en el dominio de la frecuencia:**
 - **Objetivo**
 - Explicar los fundamentos teóricos 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.siu.edu/>

- **Opción 2.- Casco convexo de un contorno**

- **Introducción**

- El “casco convexo” de un contorno es el polígono convexo de área mínima que contiene a todos los puntos del contorno.



- Se dice que un polígono es “convexo” si contiene a cualquier segmento que una a dos vértices cualesquiera del polígono.
 - El término “casco convexo” también se denomina “envolvente convexa” o “envoltura convexa”.
 - El término en inglés es “convex hull”.

- **Versiones de trabajo**

- **Primera posibilidad**

- ✓ Se puede hacer una clasificación general y un análisis comparativo de los algoritmos que permiten obtener el casco convexo.
 - ✓ En particular, se deben explicar las estrategias utilizadas por cada método y analizar su complejidad computacional.

✓ **Dificultad:** media - alta.

▪ **Segunda posibilidad**

✓ Se puede realizar una descripción detallada y la codificación de uno de los algoritmos que permiten obtener el casco convexo.

✓ Se valorará la inclusión de ejemplos que muestren “paso a paso” el funcionamiento del algoritmo.

✓ **Dificultad:** alta

▪ **Otras posibilidades:**

✓ Se pueden desarrollar otras posibilidades relacionadas con el “casco convexo”, previo acuerdo con el profesor.

✓ **Dificultad:** depende del tipo de trabajo.

○ **Referencias:**

▪ Allison D. C. S, Noga, M. T. Some performance tests of convex hull algorithms. BIT Numerical Mathematics. 1984, Volume 24, Issue 1, pp 2-13

▪ AKL S., Toussaint G. T, A fast convex hull algorithm. Information processing letter, 7(5) (1978) pp 219-222.

▪ Kenneth R. Anderson. A reevaluation of an efficient algorithm for determining the convex hull of a finite planar set. Information Processing Letters. Volume 7, Issue 1, January 1978, Pages 53-55

▪ Andrew A. M., Another Efficient Algorithm for Convex Hulls in Two Dimensions, Info. Proc. Letters 9, 216-219 (1979).

✓ Véase también

http://en.wikibooks.org/wiki/Algorithm_Implementation/Geometry/Convex_hull/Monotone_chain

▪ Bhattacharya B.K., ElGindy H., A New Linear Convex Hull Algorithm for Simple Polygons, IEEE Transactions on Information Theory, vol. IT-30, #1, Jan.1984.

✓ Véase también

<http://cgm.cs.mcgill.ca/~athens/cs601/Bhat.html>

▪ Chan T. M. Optimal output-sensitive convex hull algorithms in two and three dimensions. Discrete and Computational Geometry, Vol. 16, pp.361-368. 1996.

✓ Véase también

✓ <http://www.cs.unc.edu/~snoeyink/demos/ch/ChanDC.html>

▪ Chazelle, B. An optimal convex hull algorithm in any fixed dimension. Discrete & Computational Geometry. 1993, Volume 10, Issue 1, pp 377-409

- ElGindy H., Avis D., Toussaint G., Applications of a Two-Dimensional Hidden-Line Algorithm to Other Geometric Problems", Computing, 31 (1983), p 191.
 - ✓ Véase también
<http://cgm.cs.mcgill.ca/~athens/cs601/ElGindyAvisToussaint.html>
- Graham, R.L. An Efficient Algorithm for Determining the Convex Hull of a Finite Planar Set. Information Processing Letters 1 (1972) 132-133.
- Graham, R. L. and Yao, F. F., Finding the convex hull of a simple polygon, J. Algorithms, 4 (1983) 324-331.
 - ✓ Véase también
<http://www.cs.unc.edu/~snoeyink/demos/ch/GrahamYao.html>
<http://www.dcs.gla.ac.uk/~pat/52233/slides/Hull1x1.pdf>
- Jarvis, R. A. On the identification of the convex hull of a finite set of points in the plane. Inf. Process. Lett., 2 (1973), pp. 18-21.
- Koplowitz J., Jouppi, D. A More Efficient Convex Hull Algorithm. Information Processing Letters - IPL , vol. 7, no. 1, pp. 56-57, 1978
- Lee, D. T. On finding the convex hull of a simple polygon. Int. J. Comput. Inf. Sci., 12 (1983), pp. 87-98.
 - ✓ Véase también
cgm.cs.mcgill.ca/~athens/cs601/Lee.htm
- Lee D. T., Preparata F. P. Computational geometry - A survey. IEEE Transactions on computers, VOL. c-33, NO. 12, (1984) pp. 1071 - 1101.
- McCallum D., Avis D. A linear algorithm for finding the convex hull of a simple polygon. Inf. Process. Lett., 9 (1979), pp. 201-206.
 - ✓ Véase también
<http://cgm.cs.mcgill.ca/~athens/cs601/McCallumAvis.html>
- Preparata F.P., Shamos M.I., Computational Geometry, chapter 4, Springer-Verlag, New York, 1985.
 - ✓ Véase también
<http://cgm.cs.mcgill.ca/~athens/cs601/Preparata.html>
- Orłowski M., A Convex Hull Algorithm for Planar Simple Polygons, Pattern Recognition, 18 (5), p.361, 1985.
 - ✓ Véase también
<http://cgm.cs.mcgill.ca/~athens/cs601/Orłowski.html>
- **Quick hull**
- Eddy, W., A New Convex Hull Algorithm for Planar Sets", ACM Trans. Math. Software 3(4), 398-403 (1977).
- Bykat, A. Convex hull of a finite set of points in two dimensions. Inf. Process. Lett., 7 (1978), pp. 296-298

- Bradford Barber C., Dobkin D. P., Huhdanpaa H. The Quickhull algorithm for convex hulls. ACM Transactions on Mathematical Software 22 (4) (1996), pp. 469-483
 - ✓ Véase también
<http://www.cs.unc.edu/~snoeyink/demos/ch/Quickhull.html>
- Shin S.Y., Woo T.C., "Finding the Convex Hull of a Simple Polygon in Linear Time", Pattern Recognition, v.19 #6, p.453, 1986.
 - ✓ Véase también
<http://cgm.cs.mcgill.ca/~athens/cs601/ShinWoo.html>
- Melkman A., "On-line Construction of the Convex Hull of a Simple Polygon", Information Processing Letters 25, p.11, 1987.
 - ✓ Véase también
<http://cgm.cs.mcgill.ca/~athens/cs601/Melkman.html>
- Zimmer Y., Tepper R., Akselrod S. An improved method to compute the convex hull of a shape in a binary image. Pattern Recognition Volume 30, Issue 3, March 1997, Pages 397-402
- **Páginas web**
 - ✓ Aloupis, G. A History of Linear-time Convex Hull Algorithms for Simple Polygons.
<http://cgm.cs.mcgill.ca/~athens/cs601/>
 - ✓ Beltrán Hernández, F. J. Envolverte convexa,
<http://www.ual.es/~fbeltran/envolverte/>
 - ✓ Heron Anzures. Convex hull
<http://computacion.cs.cinvestav.mx/~anzures/geom/hull.php>
 - ✓ Quick hull home page
<http://www.qhull.org/>
 - ✓ Convex hull algorithms
<http://doc.cgal.org/latest/Manual/packages.html#PartConvexHullAlgorithms>
 - ✓ The convex hull of a planar point set
http://geomalgorithms.com/a10-_hull-1.html

- **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.siu.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
 -