



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

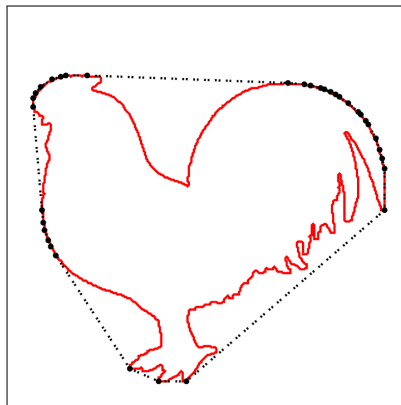
- las características generales que debe tener la **presentación informática**.
 - y la **hoja de evaluación** que será utilizada para evaluar el trabajo elaborado.
-
- **Opción 1.- Transformaciones de la imagen digital en el dominio de la frecuencia:**
 - **Objetivo**
 - Explicar los fundamentos teóricos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