

C 2002
○

CARAL.DOC

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

1. DEPARTAMENTO: Computación.
2. CUATRIMESTRE: Segundo de 2002
3. ASIGNATURA: **GRAFOS GEOMETRICOS Y SUS APLICACIONES**
4. CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación
5. CARÁCTER DE LA MATERIA: Optativa
6. NUMERO DE CÓDIGO DE CARRERA: 18
7. NUMERO DE CÓDIGO DE MATERIA: C
8. PUNTAJE: 1p
9. PLAN DE ESTUDIOS AÑO: 1993
10. DURACIÓN DE LA MATERIA: una semana
11. HORAS DE CLASE SEMANAL:
a) TEÓRICAS/PRACTICAS: 12 hs c) PROBLEMAS HS.
b) LABORATORIO: d) SEMINARIOS HS
12. CARGA HORARIA TOTAL: 12 hs
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Se presuponen conocimientos básicos sobre algoritmos, estructuras de datos y complejidad, así como conocimientos básicos en Álgebra lineal, Geometría elemental y Grafos. Se recomienda el curso para personas interesadas en diseño de software relacionado con problemas geométricos.
14. FORMA DE EVALUACIÓN: exámen y prácticos
15. PROGRAMA Y BIBLIOGRAFÍA: se adjunta

FECHA: octubre 2002



Firma del Profesor



Firma del Director

DE ABELLANAS - DE GREGORIO HERMANDEL

Dr. Guillermo Duran
Director Adjunto
Depto. de Computación
F C E y N UBA

- **Grafos geométricos y sus aplicaciones**

Dr. Manuel Abellanas, Dr. Gregorio Hernández (Universidad Politécnica de Madrid)

Manuel Abellanas y Gregorio Hernández son Profesores Titulares del Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid en donde imparten asignaturas de licenciatura (Matemática Discreta, Álgebra Lineal, Geometría Computacional, Teoría de Grafos) y asignaturas de postgrado (Geometría Algorítmica, Teoría avanzada de grafos). Ambos son miembros del Grupo de Geometría Computacional de Madrid (<http://www.dma.fi.upm.es/research/geocomp/>) y trabajan en Geometría Computacional desde finales de los años 80. Han sido promotores de este área en España, organizando alguno de los Encuentros de Geometría Computacional (Reunión periódica de nivel nacional. La última fué la 9ª, celebrada en Girona (<http://iia.udg.es/9egc/>)). Han participado en congresos internacionales del área como el European Workshop on Computational Geometry, Canadian Conference on Computational Geometry o ACM Annual Symposium on Computational Geometry y realizado numerosas publicaciones sobre los temas de su especialidad.

Resumen del curso:

Los grafos geométricos son aquellos cuyos vértices son puntos y sus aristas segmentos de recta. Tienen un gran interés en Geometría Computacional tanto desde un punto de vista teórico como por sus aplicaciones en áreas como la Computación gráfica, la Robótica, la Computación Evolutiva o las Bases de Datos (SIG). En el curso se da una perspectiva general incidiendo en sus aplicaciones.

Contenidos:

Grafos de proximidad (primera parte)

Grafos de Delaunay

Definiciones y propiedades

Algoritmos de cálculo. Complejidad del problema

Relación con otras estructuras geométricas

Triangulaciones de Delaunay con restricciones

Subgrafos notables del grafo de Delaunay

Grafos de Gabriel, grafos de vecindad relativa, grafo de los vecinos más próximos, árboles de expansión mínimos

Algoritmos. Complejidad de las estructuras

Aplicaciones

Grafos de proximidad (segunda parte)

Diagramas de Voronoi

Definiciones y propiedades

Algoritmos de cálculo. Complejidad del problema

Relación con otras estructuras geométricas

Diagramas de Voronoi generalizados

Generalizaciones con métricas no euclídeas

Generalizaciones con generadores no puntuales

Aplicaciones

Dr. Guillermo Durán
Director Adjunto
Depto. de Computación
E. C. E. U. N. U. P. M.

Grafos de visibilidad
Problemas de visibilidad e iluminación
Teoremas de Galerías de Arte
Algoritmos de visibilidad en un polígono
Visibilidad entre obstáculos
Rutas de vigilancia
Grafos de visibilidad
Definiciones y propiedades
Algoritmos y aplicaciones
Visibilidad en 3D
Trazado de grafos (Graph Drawing)
Paradigmas del trazado de grafos
Trazado de árboles
Trazado de grafos planos
Trazados ortogonales
Aplicaciones
Software de trazado de grafos
Prerrequisitos:

Se presuponen conocimientos básicos sobre algoritmos, estructuras de datos y complejidad, así como conocimientos básicos en Álgebra lineal, Geometría elemental y Grafos. Se recomienda el curso para personas interesadas en diseño de software relacionado con problemas geométricos.


Dr. Guillermo Duran
Director Adjunto
Depto. de Computación
E C E N UBA

com 2007
9