

C 95
46

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

- 1.-DEPARTAMENTO DE COMPUTACION.....
- 2.-CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION.....
- 3.-2do. CUATRIMESTRE DEL AÑO 1995.....
- 4.-Nro. de CODIGO DE CARRERA: ...18.....
- 5.-MATERIA: ... HEURISTICAS PARA PROBLEMAS COMBINATORIOS
APLICACIONES
A SISTEMAS DE COMPUTACION
- 6.-Nro. DE CODIGO DE LA MATERIA: CG04.....
- 7.-PUNTAJE PROPUESTO: ... 1 PUNTO PARA PLANES '82 Y '87 Y 1/2 PUNTO
PARA PLAN '93.....
- 8.-PLAN DE ESTUDIOS DEL AÑO: ... LIC. '82, '87 Y '93.....
- 9.-CARACTER DE LA MATERIA: ... OPTATIVA.....
- 10.-DURACION: ... SEMANAL.....
- 11.-HORAS DE CLASE SEMANAL:
 - a) TEORICAS HS
 - b) PROBLEMAS HS
 - c) LABORATORIO HS
 - d) SEMINARIOS HS
 - e) TEORICO-PROBLEMAS HS
 - f) TEORICO-PRACTICAS 15 HS
- 12.-CARGA HORARIA TOTAL: ... 15 HS.
- 13.-ASIGNATURAS CORRELATIVAS: ... -----.....
- 14.-FORMA DE EVALUACION: ... EXAMEN FINAL.....
- 15.-BIBLIGRAFIA: ... NO TIENE.....

FECHA 8/95

C.C.R.

FIRMA DEL PROFESOR

FIRMA DEL DIRECTOR

De Celso Carneiro Riveiro
ACLARACION DE LA FIRMA

SELLO ACLARATORIO

Lic. ROBERTO BEVILACQUA
DIRECTOR ADJUNTO INTERINO
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIONES

APROBADO POR RESOLUCION CO. N° 269/96

T3 - "Heurísticas para Problemas Combinatorios y Aplicaciones a Sistemas de Computación"

Profesor: *Dr. Celso Carneiro Ribeiro*
Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil

Horario: 10, 11, 12, 14 y 15 de agosto de 14 a 17 hs. (horario a confirmar).

Objetivos: Este curso presenta un conjunto de heurísticas y metaheurísticas (o heurísticas no convencionales) utilizadas para solucionar problemas difíciles de optimización combinatoria para los cuales no se dispone de algoritmos exactos de complejidad polinomial. En cuanto las tradicionales heurísticas constructivas (algoritmos golosos, por ejemplo) o de búsqueda local presentan el gran inconveniente de parar en la primera solución incompleta o el primer óptimo local encontrado. Estas metaheurísticas se proponen guiar a una heurística subordinada para escapar de óptimos locales o para encontrar óptimos locales alternativos.

Dada la amplitud del tema, es imposible tratar durante un curso de duración reducida todos los diferentes tipos de métodos incluidos en esta categoría. Siendo así, serán privilegiadas algunas clases de métodos, escogidos en función de su aplicabilidad e interés.

La primera parte del curso consistirá de una rápida introducción a los principales conceptos del análisis de complejidad de algoritmos y de fundamentos de optimización combinatoria. El objetivo fundamental de esta parte consiste en explicar y justificar la necesidad de utilizar heurísticas y metaheurísticas, en función de la complejidad de los problemas tratados.

Pasamos en seguida a la segunda parte del curso, dedicada a la presentación de los métodos heurísticos constructivos fundamentales y de búsqueda local, que frecuentemente constituyen una base de metaheurísticas tales como búsqueda tabú o GRASP.

En seguida, serán presentadas y estudiadas en la tercera parte algunas técnicas de búsqueda clasificadas como metaheurísticas, que son el objetivo principal de este curso. Dada la imposibilidad de abordar en un tiempo reducido todas las técnicas clasificadas en este grupo, serán presentadas en forma detallada apenas los métodos conocidos como búsqueda tabú y GRASP. Estos dos métodos se encuentran entre los mas eficaces y los mas utilizados actualmente, con éxito en diversas aplicaciones practicas.

Finalmente, la cuarta parte de este curso será dedicada a presentar algunas aplicaciones practicas exitosas de estas metaheurísticas en problemas típicos de sistemas de computación, tales como secuenciamiento de tareas, optimización de consultas en bancos de datos relacionales distribuidos, testeo de circuitos VLSI y planarización de grafos.

El tratamiento dado a los temas será inminentemente practico presentando los principales fundamentos y conceptos de las diferentes heurísticas y metaheurísticas, ofreciendo condiciones a aquellos que sigan el curso para adaptar, desarrollar e implementar algoritmos para solucionar problemas combinatorios basados en las diferentes técnicas estudiadas.

Programa del curso:

- 1- Introducción al análisis de algoritmos
 - Caracterización de problemas combinatorios
 - Conceptos básicos del análisis de algoritmos
 - Conceptos básicos de la teoría de complejidad
 - Algoritmos probabilísticos, algoritmos aproximados y heurísticas
- 2- Heurísticas constructivas y búsqueda local
 - Construcción de soluciones
 - Soluciones parciales e incompletas
 - Algoritmos golosos
 - Vecindades y topología del espacio de soluciones
 - Búsqueda local y heurísticas de mejora
 - Metaheurísticas
- 3- Búsqueda Tabú
 - Introducción
 - Elementos básicos: vecindad, movimientos, memorias, atributos, restricciones y aspiraciones.
 - Estrategias de búsqueda: intensificación, diversificación, oscilación estratégica, listas de candidatos
 - Tópicos avanzados: criterios probabilísticos, funciones de hashing, enfoques híbridos, cadenas de ejecución, estrategias de paralelización
- 4- GRASP (Greedy Randomize Adaptive Search Procedures)
 - Introducción
 - Componentes
 - Fase de construcción
 - Lista de candidatos
 - Fase de búsqueda
 - Calidad de la solución
 - Aspectos de la implementación
- 5- Aplicaciones en sistemas de computación
 - Introducción
 - Particionamiento de grafos para test lógico pseudo-exhaustivo en paralelo de circuitos VLSI
 - Secuenciamiento de tareas en multi-procesadores heterogéneos con restricciones de precedencia
 - Optimización de consultas en bancos de datos relacionales distribuidos
 - Planarización de grafos

Prerrequisitos:

- Nociones básicas de algoritmos.

Bibliografía: No fue adjuntada por el docente.

