

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO QUE IMPARTE LA MATERIA	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Ciencias de la Computación
NOMBRE DE LA MATERIA CLAVE	Análisis de Algoritmos II 9468
EJE FORMATIVO	Especializante
REQUISITOS	Análisis de algoritmos I
CARÁCTER	Optativo
VALOR EN CRÉDITOS	8 (3 teoría / 2 taller)

Introducción

El análisis de algoritmo sirve para analizar la eficiencia de un algoritmo desde un punto de vista matemático, con la finalidad de estudiar la complejidad de su implementación y, al compararlo con otros, decidir sobre el algoritmo a utilizar para la resolución de un problema dado.

Objetivo General del Curso

Presentar los distintos métodos utilizados para el análisis de algoritmos que nos permitan encontrar una cota superior de complejidad a la solución planteada.

Objetivos Específicos del Curso

- Revisar la teoría de gráficas para trabajar con algoritmos de cadenas y geométricos, analizando en todo momento su complejidad.
- Trabajar con algoritmos paralelos y concurrentes que se presentan en arquitecturas modernas, sistemas operativos, computación distribuida y redes.

Contenido

1. Algoritmos para manejo de cadena

- 1.1. Búsqueda en cadenas.
- 1.2. Apareamiento de patrones
- 1.3. Análisis sintético
- 1.4. Compactación de archivos.
- 1.5. Criptología.

2. Algoritmos geométricos.

- 2.1. Métodos geométricos elementales
- 2.2. Encontrando el casco convexo
- 2.3. Búsquedas en rangos.
- 2.4. Intersecciones geométricas.
- 2.5. Problemas de puntos más cercanos

3. Gráficas.

- 3.1. Conectividad.
- 3.2. Gráficas con pesos.
- 3.3. Gráficas dirigidas.
- 3.4. Flujos en redes.

4. Problemas NP-completos.

- 4.1. Algoritmos de tiempo polinomial determinísticos y no determinísticos
- 4.2. NP- completez.
- 4.3. Teorema de Cook.
- 4.4. Algunos problemas NP-completos.

5. Introducción a algoritmos paralelos.

- 5.1. Modelos de ejecución paralela.
- 5.2. Desempeño de los algoritmos paralelos.
- 5.3. El marco de referencia trabajo-tiempo de los algoritmos paralelos.
- 5.4. La noción de optimalidad.
- 5.5. Complejidad de la comunicación.

6. Técnicas básicas de los algoritmos paralelos.

- 6.1. Árboles balanceados
- 6.2. Brinco de apuntadores.
- 6.3. Divide y vencerás

- 6.4. Particiones
- 6.5. Entubamiento (Pipelining).
- 6.6. Aclaración de cascadas.
- 6.7. Ruptura de la simetría.
- 7. Paralelismo en algoritmos ya vistos.**
 - 7.1. Búsquedas y ordenamientos.
 - 7.2. Gráficas.
 - 7.3. Geometría del plano.
 - 7.4. Cadenas.
- 8. Cómputo aritmético**
 - 8.1. Recurrencias lineales.
 - 8.2. Sistemas lineales triangulares.
 - 8.3. La transformada de Fourier discreta.
 - 8.4. Multiplicación y convolución polinomial
 - 8.5. Matrices de Toeplitz
 - 8.6. División polinomial.
 - 8.7. Interpolación y evaluación polinomial.
 - 8.8. Matrices globalmente densas
 - 8.9. Matrices estructuradas densas.

Estrategias Didácticas

En general, promover la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades.

Estrategias de Evaluación

Para la evaluación de los estudiantes, el profesor tomará en cuenta:

- Resultados de los exámenes parciales aplicados (se sugiere que sean al menos tres),
- Tareas, trabajos de investigación, presentaciones.
- Participación individual y colectiva en las actividades cotidianas.

Los porcentajes serán acordados al inicio del semestre.

Bibliografía

- Even. S. *Graph Algorithms*. Computer Science Press, 1979.
- Chandi, K. M. & Misra, J. *Parallel Design, A Foundation*. Addison-Wesley Publishing Company, 1988.
- Aoe, J. I. & Editor, *Computer Algorithms, Key Search Strategies*. IEEE Computer Society Press, 1991.
- Cormen. T. H.; Leieron, C. E. & Rivest, R. L. *Introduction To Algorithms*. McGraw-Hill Book Company, 1990.
- Cragon, H. G. *Brach Strategy Taxonomy And Performance Models*. IEEE Computer Society Press, 1992.
- Kuck, D. J. *The Structure of Computers And Computations, Volume One*. Wiley & Sons., 1978.
- Axford. T. *Concurrent Programming Fundamental Techniques For Real Time And Parallel Software Design*. John Wiley & Sons, Inc., 1989.
- Cary, G. F.; Editor. *Parallel Supercomputing: Methods, Algorithms And Applications*, Jhon Wiley & Sons, Inc., 1989.
- Gehani, N. and McGettrick, A.; Editores. *Concurrent Programming*. Addison-Wesley Publishing Company, 1988.
- Jaja, J. *An Introduction Parallel Algorithms*. Addison-Wesley Publishing Company
- Reilly, M. H. *A Performance Monitor For Parallel Programs*. Academic Press, Inc., 1990.
- Modi, J. J. *Parallel Algorithms And Matrix Computation* Clarendon Press, Oxford.

Perfil Académico Deseable del Maestro

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Experiencia en el ejercicio de una profesión relacionada con las Ciencias de la Computación.
- Posea conocimientos acerca de las áreas de especialización de las Ciencias de la Computación.
- Incorpore el empleo de recursos computaciones en las actividades cotidianas del curso.