



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Planilla a completar para presentación de Cursos de Posgrado

1.- DEPARTAMENTO de COMPUTACIÓN

2.- NOMBRE DEL CURSO: Análisis de Algoritmos

3.- DOCENTES:

RESPONSABLE/S: Dr. Julien Clement
COLABORADORES: Dra. Verónica Becher.
AUXILIARES:

4.- CARRERA de DOCTORADO

5.- AÑO: 2018.

CUATRIMESTRE/S: 2do

6.- PUNTAJE PROPUESTO PARA CARRERA DE DOCTORADO: 1 (un) punto

7.- DURACIÓN (anual, cuatrimestral, bimestral u otra): Mensual

8.- CARGA HORARIA SEMANAL:

Teóricas:
Problemas:
Laboratorio:
Seminarios:
Teórico – Práctico: 4hs
Salida a Campo:

9.- CARGA HORARIA TOTAL: 20hs

10.- FORMA DE EVALUACIÓN: Trabajo Final

11.- PROGRAMA ANALÍTICO:

Descripción

En "The Art of computing programming", D. Knuth propuso evaluar como se desempeñan

los algoritmos suponiendo que sus entradas son aleatorias. Esta idea dio lugar a lo que hoy se conoce como análisis probabilístico de algoritmos. Este análisis es más realista que el de el peor caso que solamente considera las entradas en las que el algoritmo tiene un mal desempeño y que en muchos casos son poco probables y por lo tanto, infrecuentes en la práctica.

En este curso se presentarán los fundamentos del análisis probabilístico que permiten analizar el desempeño de algoritmos de ordenamiento de datos (quicksort, mergesort, etc.), algoritmos de procesamiento de texto y algoritmos y muchos otros.

Las herramientas y fundamentos teóricos para realizar este análisis se basan en la combinatoria analítica, disciplina que asocia problemas de conteo con series de potencias llamadas series generatrices. El problema combinatorio original se traduce en un problema clásico del análisis matemático como, por ejemplo, determinar el dominio de convergencia de la serie, determinar singularidades, etc. Un tratamiento unificado de esta teoría así como la mayoría de sus fundamentos metodológicos fueron propuestos por Philippe Flajolet y están descritos en los libros [Sedgewick&Flajolet] y [Flajolet&Sedgewick].

En el curso se presentarán algunos problemas de investigación.

Objetivos

Presentar los principios del análisis probabilístico de algoritmos junto con algunas herramientas propias de la combinatoria analítica. Presentar el análisis probabilístico del desempeño de algunos algoritmos clásicos para ordenamiento de datos (sorting algorithms), algoritmos de procesamiento de texto y el comportamiento de ciertas clases de árboles (tries, BST, etc.)

Contenidos

1. Introducción a la combinatoria analítica

1.1 Métodos simbólicos: estructuras combinatorias, funciones generatrices, diccionarios.

1.2 Métodos analíticos: estudio de singularidades, teorema de transferencia, análisis asintótico.

2. Análisis de algoritmos

2.1 Principios del análisis probabilístico y ejemplos: Algoritmos de ordenamiento de datos (sorting algorithms). Algoritmos de procesamiento de texto (string searching, string pattern matching, etc.). Árboles digitales.

12.- BIBLIOGRAFÍA:

[Flajolet&Sedgewick] Ph. Flajolet, B. Sedgewick. Analytic Combinatorics, Cambridge University Press, 2010.



[Knuth] D. Knuth. The Art of Computing Programming, Addison-Wesley, 3era Ed., 1997.

[Sedgewick&Flajolet] B. Sedgewick, Ph. Flajolet. An Introduction to the Analysis of Algorithms, 2da. Ed., Addison-Wesley, 2013.