

CI2525: Estructuras Discretas I (Pregrado)

Blai Bonet
Matemáticas y Sistemas, 215-A
Departamento de Computación
Universidad Simón Bolívar

bonet AT ldc DOT usb DOT ve
Tel: +58 (212) 906-3263
Web: <http://www.ldc.usb.ve/~bonet>

Sinopsis

Este es un curso introductorio a los principios de conteo y teoría combinatoria. Se presentan herramientas básicas de matemáticas discretas necesarias para el análisis de algoritmos y estudio de estructuras combinatorias.

Evaluación

- Parcial I: Miércoles 13 de febrero. [Notas](#).
- Parcial II: Lunes 1 de Abril.

Objetivos y Cronograma

Semana	Día I	Día II
I	Principios de conteo. P. fundamental. P. de igualdad.	P. del pastor. P. de adición.
II	Composición de un número. Composiciones débiles. Composiciones fuertes. Multiconjuntos.	Permutaciones de Multiconjuntos. Particiones de conjuntos.
III	Cálculo de sumas. Propiedades. Cambio de variable.	Método de perturbación. Productos. Coeficientes binomiales. Triángulo de Pascal.
IV	Teoremas Binomial y Multinomial. Convuluciones. Suma superior y aplicaciones.	Principio de Inclusión y Exclusión: planteamiento y solución.
V	Principio de Inclusión y Exclusión: generalización y aplicaciones.	Repaso.
VI	Feriado.	Parcial I.
VII	Sucesiones y recurrencias. Planteamiento. Recurrencias básicas. Resolución de recurrencias de primer orden.	Resolución de recurrencias lineales con coeficientes constantes: solución homogénea.
VIII	Resolución de recurrencias lineales con coeficientes constantes: solución particular y general.	Cálculo en diferencias y sumas. Operadores. Polinomios y funciones factoriales. Diferencias notables. Reglas de diferenciación.
IX	Fórmula de Gregory-Newton. Teorema fundamental de sumas. Suma por partes. Transformada de Abel. Series.	Comportamiento asintótico. Notaciones asintóticas: \prec , $o(\cdot)$, $\omega(\cdot)$, $\Omega(\cdot)$, $\Theta(\cdot)$. Escala de crecimiento.
X	Aproximaciones al exponencial e^z , armónico y de Stirling. Aproximaciones asintóticas absolutas y relativas.	Notaciones asintóticas condicionales. Teorema de Uniformidad. Teorema Maestro.
XI	Demostración del Teorema Maestro (opcional).	Repaso.
XII	Parcial II.	

Recursos

- G. Loerincs, O. Meza. *Problemario para CI-2523: Estructuras Discretas III*. 1997. ([pdf](#))
- D. Acosta, M. Castro. *Apuntes de Clase de Computación: Matemáticas Discretas*. 2006. ([pdf](#))
- B. Bonet. *Sobre Recurrencias Lineales con Coeficientes Constantes*. 2007. ([pdf](#))
- Prácticas (Prof. Xiomara Contreras): [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#), [7](#), [8](#), [9](#).

Bibliografía

- V. Yriarte. *Elementos de Teoría Combinatoria*. 1996. ([pdf](#))
- C. L. Liu. *Introduction to Combinatorial Mathematics*. McGraw Hill. 1968.
- G. Brassard, P. Bratley. *Fundamentals of Algorithmics*. Prentice-Hall. 1997. ([pdf](#))
- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, and C. Stein. *Introduction to Algorithms*. 3rd edition. MIT Press. 2009.

Last Modified 18 Mar 2013.