

1983
22 MAT

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO:..... MATEMATICA
ASIGNATURA:..... COMPLEJIDAD DE ALGORITMOS
Lic.en Cs. Matemáticas (Or.Pura y Aplicada).....
CARRERA/S... Lic.en Cs.de la Computación, Comp.Científico y Doctorado (Opt.)
ORIENTACION.....PLAN.....
CARACTER...Optativa.....
DURACION DE LA MATERIA... Cuatrimestral.....
HORAS DE CLASE: a) TEORICAS.....⁴.....hs.
b) PRACTICAS.....hs.
c) TEORICO PRACTICAS.....hs.
d) TOTALES.....⁴.....hs.
ASIGNATURAS CORRELATIVAS:.....
Algebra I y Geometría I
.....

PROGRAMA

COMPLEJIDAD DE ALGORITMOS

1. Problemas lineales.

"Gaussian elimination is not optimal": el algoritmo de (Strassen 1969) para la multiplicación de dos matrices. "Strassen's algorithm is not optimal": multiplicación de dos matrices según un método iniciado por el grupo de Pisa (Bini, Capovani, Lotti, Romani) y (Schönhage 1979). Cota inferior para la multiplicación en álgebras asociativas (Alder-Strassen 1981). Cota inferior para el paréntesis de Lie en álgebras de Lie semisimples (de Groote-Heintz 1983). Caracterización de las álgebras conmutativas con tensor de multiplicación de rango minimal.

2. Complejidad de polinomios.

Las diferentes medidas de complejidad y los resultados para el caso general. Aplicación de la geometría algebraica enumerativa (desigualdad de Bezout) y de la teoría de Galois a la determinación de la complejidad de polinomios específicos: el método de grado de Strassen, polinomios específicos que son difíciles de calcular, polinomios con grupo de Galois que son fáciles de calcular.

3. Complejidad de decisiones en álgebra.

Complejidad de la eliminación de cuantificadores en la teoría de primer orden de un cuerpo algebraicamente cerrado. Complejidad de la decisión de problemas

Dr. MIGUEL E. M. HERRERA
OFICINA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Aprobado por Resolución ea 1304/83

específicos: la complejidad de decidir si un ideal es absolutamente primo (resultados parciales).

4. Isomorfía de grafos.

Algoritmos de complejidad polinomial para decidir si dos grafos son isomorfos.

5. Complejidad de los números.

El algoritmo de Schönhage-Strassen para la multiplicación de dos números naturales. La complejidad de la decisión si un número natural es primo.

BIBLIOGRAFIA.

A. Alder, V. Strassen, On the algorithmic complexity of associative algebras, Theoret. Comput. Sci. 15 (1981) 201-211.

H.F. de Groote, J. Heintz, Commutative Algebras of Minimal Rank, to appear in Linear Algebra and Applications.

J. Heintz, Definability and Fast Quantifier Elimination in Algebraically Closed Fields, to appear in Theoret. Comput. Sci.

J. Heintz, M. Sieveking, Lower Bounds for Polynomials with Algebraic Coefficients, Theoret. Comput. Sci. 11 (1980) 321-330.

H.W. Lenstra jr., Primality Testing Algorithms, Séminaire Bourbaki, 33e. année, 1980/81, N° 576.

E. Luks, Isomorphism of Graphs of Bounded Valence can be Tested in Polynomial Time, J. Comput. Sys. Sci. 1982 (?).

A. Schönhage, Partial and Total Matrix Multiplication, Preprint Univ. Tübingen 1979, SIAM Journal of Comp. 1981 (?).

V. Strassen, Gaussian elimination is not optimal, Num. Math. 13 (1969) 354-356.

V. Strassen, Die Berechnungskomplexität von elementarsymmetrischen Funktionen und von Interpolationskoeffizienten, Numer. Math. 20 (1973) 238-251.

Prof. Joos Heintz.

1er. CUATRIMESTRE DE 1983.


Dr. MIGUEL E. M. HERRERA
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA



Aprobado por Resolución CA 1380/83