

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Computación.....
ASIGNATURA: ~~...NUEVOS METODOS Y TENDENCIAS EN PROGRAMACION LINEAL.~~
..ENTERA.....
CARRERA/S:..Licenciatura en Cs. de la Computación..(82).(87).....
.....
CARACTER:..OPTATIVA.....(indicar si es obligatoria u optativa)
PUNTAJE:..1.punto.....(en caso de ser optativa)
DURACION DE LA MATERIA:..bimestral.....(indicar si es cuatri-
mestral o anual).

HORAS DE CLASE: a) TEORICAS..15.. HS. b) PROBLEMAS ..--.... HS.
c) LABORATORIO.-- HS. d) SEMINARIOS.--.... HS.
e) TOTALES...15.. HS.

ASIGNATURAS

CORRELATIVAS:.....
.....

PROGRAMA:

- 1) Introducción a la Programación Entera. Teoría poliedral. Definiciones básicas. Proyección de poliedros. Comparación de las formulaciones del problema del viajante de comercio.
- 2) Métodos de "Lift-and-Project" para problemas 0-1 mixtos. Teoremas básicos. Convergencia. El método de Lovasz y Schrijver. El método Sherali y Adams. Programación disyuntiva. Aplicación al problema del conjunto independiente en grafos. Rango de desigualdades. Extensiones.
- 3) Algoritmos de planos cortantes basados en "Lift-and-Project". Como generar los cortes resolviendo un problema de programación lineal. Algoritmos básicos. Convergencia finita. Generación de cortes en subespacios. Métodos de "branch-and-cut".
- 4) Experiencia computacional con "Lift-and-Project". Algoritmo puro de planos cortantes. Resolución de problemas standard. El problema asimétrico del viajante de comercio. Conjuntos estables. Ruteo de vehiculos. Otros problemas de la literatura. Extensión al "branch-and-cut". Experiencia computacional.
- 5) Métodos de "Lift-and-Project" y el problema del conjunto independiente en grafos. Rango de desigualdades conocidas. Aplicación a la formulación de cliques maximales. Grafos 1-perfectos. Representación explícita de las relajaciones.
- 6) El problema de las triplas de Steiner. Obtención de cotas con métodos "Lift-and-Project".

Bibliografía:

References

- [1] E. Balas, Intersection cuts - A new type of cutting planes for integer programming, *Operations Research*, 19, (1971), 19-39.
- [2] E. Balas, Intersection cuts for disjunctive constraints, MSRR No. 330, Carnegie Mellon University, (1974).
- [3] E. Balas, Disjunctive Programming: Properties of the convex hull of feasible points, MSRR No. 348, Carnegie-Mellon University, (1974).
- [4] E. Balas, Disjunctive Programming, *Annals of Discrete Mathematics*, 5, (1979), 3-51.
- [5] E. Balas, Disjunctive Programming and a hierarchy of relaxations for discrete optimization problems, *SIAM Journal on Algebraic and Discrete Methods*, Vol. 6, (1985), 466-486.
- [6] E. Balas and R. Jeroslow, Strengthening cuts for mixed integer programs, *European Journal of Operations Research* 4, No. 4, (1980), 224-234.
- [7] E. Balas and C. Martin, Pivot and Complement-A heuristic for 0-1 programming, *Management Science*, Vol. 26, No. 1, (1980), 86-96.
- [8] E. Balas, J. Tama and J. Tind, Sequential convexification in reverse convex and disjunctive programming, *Mathematical Programming*, No. 44, (1989), 337-350.
- [9] B. Bouvier and G. Messoumian, Programmes Linéaires en variables bivalentes-Algorithme de Balas, Université de Grenoble, France, (1965).
- [10] C. Carpaneto and P. Toth, Some new branching and bounding criteria for the asymmetric traveling salesman problem, *Management Science*, Vol. 26, No. 7, (1980), 736-743.
- [11] H. Crowder, E. Johnson, M. Padberg, Solving large-scale zero-one linear programming problems, *Operations Research*, Vol. 31, No. 5, (1983), 803-834.

- [12] M. Fischetti and P. Toth, An additive bounding procedure for the asymmetric traveling salesman problem, *Mathematical Programming*, Vol. 53, No. 2, (1992), 173-197.
- [13] F. Glover, Convexity cuts and cut search, *Operations Research*, No. 21, (1973), 123-134.
- [14] R. Gomory, An algorithm for the mixed integer problem, RM-2597, The Rand Corporation, (1960).
- [15] R. Jeroslow, A cutting plane game for facial disjunctive programs, *SIAM J. Control and Optimization*, Vol. 18, No. 3, (1980), 264-280.
- [16] C. Lemke and K. Spielberg, A capital budgeting heuristic algorithm using exchange operations, *AIEE Transactions*, Vol. 6, (1974), 143-150.
- [17] L. Lovász and A. Schrijver, Cones of matrices and set-functions and 0-1 optimization, *SIAM J. Optimization*, Vol. 1, No. 2, (1991), 166-190.
- [18] M. Padberg and G. Rinaldi, Optimization of a 537-city TSP by Branch and Cut, *OR Letters*, 6, (1987), 1-8.
- [19] C. Petersen, Computational experience with variants of the Balas algorithm applied to the selection of R&D projects, *Management Science*, Vol. 13, (1967), 736-750.
- [20] B. Repetto, personal communication, (1991).
- [21] H. Salkin, *Integer Programming*, Addison Wesley, (1975).
- [22] H. Sherali and W. Adams, A hierarchy of relaxations and convex hull representations for mixed-integer zero-one programming problems, Virginia Tech, Technical Report, (1989).
- [23] H. Sherali and W. Adams, A hierarchy of relaxations between the continuous and convex hull representations for zero-one programming problems, *SIAM J. Disc. Math.*, Vol. 3, No. 3, (1990), 411-430.

NOV 1992


SEBASTIAN CERIA

44


Lic. IRENE LOISEAU
DIRECTORA
Depto. de Computación
F.O.E. y N. - U.B.A.