

PROYECTO DEL CURSO OPTIMIZACIÓN CONVEXA 2

1. PREGUNTAS PROPUESTAS

El objetivo del proyecto es analizar a mayor profundidad alguno de los temas que estudiaremos en el curso. Si ya esta en un proyecto de investigación que involucre optimización, por favor hable conmigo para que discutamos si este trabajo sirve o no como proyecto. Temas propuestos:

1. Qué puede hacerse con Support Vector Machines? Proponga algo nuevo. Para inspirarse,
<http://arxiv.org/abs/1407.5093>
svmcompbio.tuebingen.mpg.de/plos-svm.pdf
http://research.microsoft.com/en-us/um/people/ablake/papers/ablake/romdhani_iccv01.pdf.
http://videlectures.net/icml08_hamm_sbl/
2. Se puede mejorar el algoritmo de Goemans- Williamson y que es y por que es importante el unique games conjecture?
El objetivo del proyecto es implementar el algoritmo de Goemans Williamson y correrlo en algunos ejemplos grandes y entender la conjetura de Unique Games y su relación con la razón de aproximabilidad de GW.
www.cse.chalmers.se/~jethava/sdp-uploads/karloff.pdf
www.ams.org/journals/bull/2012-49-01/S0273-0979-2011-01361-1/
3. Empacamiento de esferas y optimización semidefinida
EL objetivo del proyecto es reproducir las cotas del paper de Bachoc-Vallentin y entender trabajo reciente de Vallentin de Laat,
www.ams.org/jams/2008-21-03/S0894-0347-07-00589-9/
<http://arxiv.org/abs/1311.3789>
4. El método de momentos y sus aplicaciones. Hay muchas aplicaciones en el libro de Lasserre: "Moments, Positive polynomials and their applications". Aca hay unas muy interesantes a problemas de control óptimo:
hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/31/20/11/PDF/ocp.pdf
arxiv.org/pdf/1303.1707
www.optimization-online.org/DB_FILE/2013/12/4143.pdf El objetivo del proyecto sería implementar un problema específico de control determinista y resolverlo (en la medida de lo posible) con el método de momentos.

2. REGLAS DEL PROYECTO

1. Son un trabajo en grupo. Cada grupo es de máximo 2 personas (y la nota será la misma para todos los integrantes del grupo).
2. Es necesario leer por lo menos dos artículos pertinentes en cada proyecto.

3. Es necesario entregar un software en cada proyecto.
4. **Entregas:** La totalidad del proyecto consiste de tres entregas (a hacer en LaTeX, un solo documento por grupo en cada entrega),
 - a) Entrega 1 (Datos del proyecto): Entregar el título del proyecto en que van a trabajar, los integrantes del grupo y un párrafo con una descripción del problema en que van a trabajar.
 - b) Entrega 2 (Plan concreto del proyecto): Debe contener: El (o los) modelo(s) matemático(s) del problema que quieren estudiar, *los datos que quieren utilizar* y referencias a dos artículos pertinentes. Idealmente debe incluir algunos ejemplos de prueba en los que pueden resolver el problema efectivamente y los resultados que obtienen.
 - c) Entrega 3 (Examen final): La entrega final consiste de cuatro partes,
 - 1) Un documento en LaTeX explicando los resultados del proyecto. Debe incluir una descripción del problema, del modelo utilizado y de los resultados computacionales obtenidos (con tablas, figuras, etc.) así como una sección explicando qué dicen los resultados sobre la pregunta original propuesta. Debe ser de a lo más 10 páginas de longitud.
 - 2) El código del programa utilizado para obtener los resultados (en el/los lenguajes que quieran)
 - 3) Una charla de 40 mins con el objetivo de explicar los resultados del proyecto.
 - 4) Asistir a todas las charlas de sus compañeros el día del examen final.