

PROYECTO DEL CURSO OPTIMIZACIÓN CONVEXA (2021-2)

11 de agosto de 2021

1. Objetivos del proyecto

El objetivo del proyecto es que implementen software (en julia / python) que resuelva algún problema de optimización de su interés. El proyecto deben servir para mejorar el uso práctico de software especializado de optimización y el manejo computacional de datos.

A continuación listo algunas direcciones posibles pero pueden, si quieren, elegir algo que no este en esta lista.

1. Optimización para el manejo de capacidad hospitalaria: [Charla Ghobadi](#)
Problema: Replicar alguna versión de estos resultados para los hospitales de Bogotá usando los datos abiertos del distrito.
2. (Traveling Salesman en Colombia) Encuentre el camino más corto que recorre todas las ciudades de Colombia: [Dibujos](#) y [librerías existentes: OR-Tools](#)
3. Implemente alguna versión aproximada de rank minimization con aplicaciones como las de acá: [Charla Udell](#)
4. Gaussian kernel factorization via approximation theory: [Charla Parrilo](#)
5. Switched linear systems and infinite products of matrices: [Charla Parrilo](#)
6. Machine Learning Interpretable y optimización: [Charla Bertsimas](#) Proyecto: Implementar el problema de optimal decision trees [Paper Aghaei, Gomez, Vayanos](#); [Paper Dyn prog](#); [Paper sparse](#)
7. Algoritmos para optimización semidefinida a gran escala. Implementar un buen solver de estos [Paper Udell, Tropp, etc.](#)

2. Reglas del proyecto

1. El proyecto es un trabajo en grupo. Cada grupo debe ser 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 al menos 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, siguiendo el formato de los What is? de la AMS <https://www.ams.org/journals/notices/201405/rnoti-p492.pdf>
 - 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.