

Propuesta de Proyecto Final del Curso

Introducción

Como cierre del curso "Algoritmos Avanzados de Búsqueda y Optimización", se propone la realización de un proyecto integrador (capstone project) cuyo objetivo es que los estudiantes apliquen de manera creativa y rigurosa los conocimientos adquiridos en clase a la resolución de un problema de optimización complejo. Este trabajo final debe permitir evidenciar la capacidad de los estudiantes para analizar, modelar y abordar problemas reales, implementando y comparando diferentes algoritmos avanzados de optimización.

Objetivo del Proyecto

El objetivo principal es que cada grupo de estudiantes:

- Identifique un problema real o inspirado en aplicaciones actuales que requiera técnicas avanzadas de búsqueda y optimización.
- Modele formalmente el problema, justificando por qué se trata de un problema complejo y relevante.
- Seleccione y justifique al menos dos enfoques algorítmicos distintos (vistos en el curso) para abordar el problema.
- Implemente prototipos funcionales de las soluciones propuestas.
- Evalúe experimentalmente el rendimiento y la calidad de las soluciones obtenidas.
- Analice y discuta los resultados, proponiendo posibles mejoras o extensiones.

Alcance y Restricciones

- El problema seleccionado debe ser diferente a los ejemplos trabajados en profundidad en clase (por ejemplo, no se puede elegir el TSP).
- Se valorará la originalidad en la selección del problema y en la adaptación o combinación de técnicas.
- Se recomienda considerar tanto la calidad de la solución encontrada como la eficiencia computacional de los algoritmos implementados.

Entregables

1. **Propuesta inicial (2-3 páginas):**
 - Descripción del problema.
 - Motivación y relevancia.
 - Primer modelo formal y definición de criterios de éxito.
 - Algoritmos preliminares a considerar.
2. **Entrega intermedia:**
 - Progreso en la modelización y primeras implementaciones.
 - Dificultades encontradas y ajustes al enfoque.
3. **Entrega final:**
 - Informe incluyendo:
 - Revisión del problema y del estado del arte.
 - Modelado formal.
 - Detalles de implementación de los algoritmos.
 - Experimentos y análisis de resultados.
 - Conclusiones y posibles líneas futuras.
 - Código fuente debidamente documentado.
 - Presentación oral de los resultados (30 minutos por proyecto).

Recuerda: El proyecto final es una oportunidad para demostrar tu capacidad de abordar problemas abiertos y complejos utilizando herramientas avanzadas de optimización, así como tu creatividad y rigor científico.