

Nota de Prioridad Intelectual sobre un Enfoque para el TSP

Versión en Español

Título:

Nota sobre un algoritmo determinista compuesto para la resolución exacta del TSP

Resumen:

En este documento se deja constancia de la existencia de un algoritmo, referido provisionalmente como Algoritmo-X, desarrollado con el objetivo de resolver el problema del viajante (TSP) de forma exacta y en tiempo polinomial. El algoritmo se basa en la combinación de múltiples heurísticas geométricas deterministas, cada una con dominios de fallo distintos y no solapados, lo que sugiere una cobertura total del espacio de instancias del TSP. Si bien los detalles técnicos no se revelan en esta nota por razones estratégicas, esta nota de prioridad actúa como marca de tiempo pública y verificable.

1. Introducción

El problema del viajante (TSP) es un problema clásico de optimización combinatoria y uno de los más estudiados dentro de la clase NP. Una solución exacta en tiempo polinomial implicaría que $P = NP$, con profundas implicaciones para las ciencias computacionales y matemáticas.

2. Motivación

Durante la experimentación con algoritmos geométricos de aproximación, se observó que ciertos enfoques heurísticos, cuando se aplican de forma combinada, tienden a cubrir los casos donde otros fallan. Esto llevó al desarrollo de Algoritmo-X, una composición de heurísticas que aborda el TSP desde ángulos distintos pero complementarios.

3. Descripción general del enfoque

Algoritmo-X consiste en la ejecución de múltiples estrategias deterministas de tiempo polinomial, cada una basada en una lógica geométrica distinta. La solución final se selecciona entre los resultados parciales mediante un criterio comparativo interno. A nivel empírico, este enfoque ha producido soluciones óptimas en todas las instancias evaluadas hasta la fecha, incluyendo configuraciones adversariales conocidas.

4. Estado actual y declaración de prioridad

Nota de Prioridad Intelectual sobre un Enfoque para el TSP

Si bien los componentes individuales del enfoque han sido explorados parcialmente en implementaciones previas, la combinación final aún no ha sido implementada ni validada empíricamente en su totalidad. Este documento tiene por objeto dejar constancia de la idea general y su estructura, en tanto se continúa trabajando en su formalización e implementación práctica.

5. Trabajo futuro

Se trabaja actualmente en la formalización matemática y validación teórica del algoritmo. Se espera que los resultados completos, junto con el código fuente, sean publicados en una versión futura revisada por pares.

English Version

Title:

Note on a Deterministic Composite Algorithm for the Exact Resolution of the TSP

Abstract:

This document serves to establish the existence of an algorithm, provisionally referred to as Algorithm-X, developed with the goal of solving the Traveling Salesman Problem (TSP) exactly and in polynomial time. The algorithm is based on the combination of multiple deterministic geometric heuristics, each with distinct, non-overlapping failure domains, suggesting full coverage of the TSP instance space. Although technical details are not disclosed at this stage for strategic reasons, this pre-print stands as a public and timestamped record of the concept.

1. Introduction

The Traveling Salesman Problem (TSP) is a classical problem in combinatorial optimization and one of the most studied NP problems. An exact polynomial-time solution would imply $P = NP$, with far-reaching consequences for computer science and mathematics.

2. Motivation

Through experimentation with geometric heuristic approaches, it was observed that when certain methods are combined, they tend to compensate for each other's weaknesses. This led to the development of Algorithm-X, a composite of heuristics that approaches the TSP from complementary geometric perspectives.

Nota de Prioridad Intelectual sobre un Enfoque para el TSP

3. General description of the approach

Algorithm-X involves the execution of several deterministic polynomial-time strategies, each based on a different geometric logic. The final solution is selected by comparing the partial outputs. Empirically, this approach has yielded optimal solutions in all tested instances, including known adversarial configurations.

4. Current status and priority statement

While individual components of the approach have been partially explored in prior implementations, the final combined version has not yet been implemented or empirically validated in full. This document aims to establish the general idea and structure while work continues on its formalization and practical implementation.

5. Future work

Mathematical formalization and theoretical validation are in progress. Full results, including source code, are expected to be released in a future peer-reviewed publication.