<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6421351>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305054815000817>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221710002973>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037722171630296X>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221715002295>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305054803003265> ([Tang and Miller-Hooks, 2005](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221710002973#bbib49))

<https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34920350/op.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1540011591&Signature=I6pUty%2BrqxXcOrixqwWAtBRQwsM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAn_ant_colony_system_for_team_orienteeri.pdf>

Problema de Orientación en Equipo (Team Orienteering Problem, TOP) ´  
[5]. TOP introducido por Chao, Golden, and Wasil [1], en contraste al OP que solo considera una  
ruta, es competente para planificar simultáneamente un cierto número de rutas. TOP es un problema de planificación de rutas donde el objetivo es maximizar el total de recompensas recibidas al visitar  
localizaciones. además en este problema de optimización combinatoria, la duración total de cada ruta esta limitada y no todas las localizaciones tienen que ser visitadas. Estos problemas de optimización en la medida que capturan características reales del problema, en cuanto al número y el tamaño de las  
variables, se vuelven mas complejos y pertenecen a la clase de problemas NP-duros. En estos casos  
la incapacidad de las aproximaciones exactas para resolver problemas de mediana y larga escala hacen que heurísticas y metaheurísticas se consideren adecuados para la búsqueda de soluciones óptimas.   
Vansteenwegen [6] ofrece una visión general de la investigación existente sobre OP y TOP, incluyendo métodos de solución.

Introduccion:

Propósito

El propósito del informe es confeccionar un estado del arte relacionado al problema de Orientación en equipo (Team Orienteering Problem), haciendo un análisis de los trabajos existentes del problema, como las soluciones más recurrentes y hacer una comparación de estas.

La estructura se divide en:

Introduccion

Definicion del Problema

Estado del arte

Modelo Matematico

Concluciones

Bibliografia

El problema de Orientación en equipo (TOP) es una generalización del problema de Orientación, el cual consiste en un deporte, en el cual los competidores tienen que elegir caminos para llegar a diversos puntos de control, los cuales tienen una puntuación propia, el competidor que llega a la meta en un tiempo límite y pase por los puntos de control con mas valor en el menor tiempo, es el ganador, cuando se juega en equipo, los compañeros pueden ir a distintos puntos y obtener la puntuación de estos, pero todos tienen que llegar a la meta y no se repite la puntuación en caso que 2 compañeros pasen por el mismo lugar.

Lo que se quiere lograr al estudiar este problema es optimizar los caminos para cada integrante del equipo, así lograr obtener la mayor puntuación posible para el equipo, otra motivación de tener métodos de solución que este tipo de problema, es que fácil de transformar y verlo como otro tipo de problema, como transformar las rutas en tours o problemas de enrutamiento de vehículos con ganancia (Traveling Salesman Problems with Profits), etc.

Definición del Problema

El Team Orienteering Problem se basa en el problema Orienteering (OP) ([Chao et al., 1996b](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221710002973" \l "bib13)), el cual es un deporte en el que un competidor tiene que seleccionar un camino desde un punto de partida a un destino final, pasando por puntos de control a lo largo del camino. Cada punto de control tiene una puntuación asociada a ella, el competidor tiene que seleccionar un conjunto de puntos de control para ser visitado de modo que el puntaje total se maximiza, mientras que el costo total del viaje no exceda un determinado limite, el costo normalmente se asocia al tiempo. Cuando se hace en equipo (TOP) ([Chao et al., 1996a](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221710002973" \l "bib12), [Tang and Miller-Hooks, 2005](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221710002973" \l "bib49)) todos comienzan en el mismo punto de partida, cada compañero de equipo puede recolectar puntuación en los diferentes puntos de control, pero aunque 2 compañeros pasen por el mismo punto solo se suma una vez esa puntuación al equipo y todo el equipo tiene que llegar al punto final antes del tiempo limite.

La función objetivo es maximizar el puntaje total recolectado y las restricciones son que en cada ruta no se pueden repetir los puntos de control, garantizan que cada ruta comienza en el vértice 1 y termina en el vértice N, garantizan la conectividad de cada ruta y aseguran el presupuesto de tiempo limitado para cada ruta. La variable de esta función es saber que punto de control fue visitado.

Este tipo de problema se puede llevar a muchos ámbitos distintos, Butt y Cavalier (1994) describen una aplicación TOP de reclutamiento de atletas de escuelas secundarias. Un reclutador tiene que visitar varias escuelas en un número determinado de días. Primero puede asignar un puntaje a cada escuela, según su potencial de reclutamiento. Como el tiempo disponible del reclutador es limitado, tiene que elegir las escuelas que visitarán cada día e intentar maximizar el potencial de reclutamiento. Tang y Miller-Hooks (2005) describen una aplicación TOP de técnicos de enrutamiento para atender a los clientes. Cada ruta TOP representa a un solo técnico que solo puede trabajar un número limitado de horas en un día. Por lo tanto, no todos los clientes que requieren servicio pueden incluirse en los horarios diarios de los técnicos. Deberá seleccionarse un subconjunto de clientes, teniendo en cuenta la importancia del cliente y la urgencia de la tarea.

Existen varias variantes del TOP y una de ellas tiene restricciones de la ventana de tiempo

en cuenta (TOPTW) (Vansteenwegen P. Planning in tourism and public transportation—attraction selection by means of a personalised electronic tourist guide and train transfer scheduling [Ph.D. thesis]. Katholieke Universiteit Leuven; 2008.). Las restricciones de la ventana de tiempo están motivadas por diferentes prácticas situaciones y típicamente surgen en aquellos problemas de enrutamiento donde cada cliente / ubicación tiene que ser visitado dentro de un intervalo de tiempo predefinido especificado por un primero y un último Hora en que debe comenzar el servicio.

Problema de diseño del viaje turístico (TTDP) [P. Vansteenwegen, D. Van Oudheusden **The mobile tourist guide: an or opportunity**Oper Res Insight, 20 (3) (2007), pp. 21-27], que se refiere a un problema de planificación de rutas para turistas interesados ​​en visitar múltiples puntos de interés (PDI). Resolviendo el TTDP derivamos recorridos turísticos diarios que comprenden conjuntos ordenados de PDI que coinciden con las preferencias del turista, maximizando así la satisfacción del turista, teniendo en cuenta una multitud de parámetros y restricciones

Estado del Arte: cuando surge?, ¿que métodos se han usado para resolverlo?, ¿cuales son los mejores algoritmos que se han creado hasta la fecha?, ¿Qué representaciones han tenido los mejores resultados?, ¿cual es la tendencia actual para resolver el problema?, tipos de movimientos, heurísticas, métodos completos, tendencias, etc...

Team Orienteering Problem (TOP), fue estudiado en Butt and Cavalier (S.E. Butt and T.M. Cavalier. A heuristic for the multiple path maximum collec-tion problem. Computers and Operations Research, 21:101111,1994.) con el nombre Multiple Path Maximum Collection problem y su nombre actual se introdujo en Chao, las principales heurísticas que se utilizaron fueron greedy construction procedure y the 5-step heuristic, Entre los enfoques más exitosos.

recientemente se propuso incluir una búsqueda de vecindad variable (Archetti, Hertz y Speranza 2007) [10], una memética Algoritmo (Bouly, Dang y Moukrim 2010) [11], método de optimización de enjambre de partículas.

El TOP ha sido reconocido como un modelo de muchas aplicaciones reales diferentes, tales como

como la versión de varios vehículos del problema de entrega de combustible en el hogar (Golden et al. [15],

[16]), el reclutamiento de jugadores de fútbol universitario (Butt and Cavalier [4]), el juego deportivo

de orientación del equipo (Chao et al. [6], [5]), algunas aplicaciones de recogida o entrega

servicios relacionados con el uso de transportistas comunes y flotas privadas (por ejemplo, Hall y Racer

[18]) y la programación de servicios de los técnicos de enrutamiento (Tang y Miller-Hooks [31]).

https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6421351