- Nombre proyecto: MDVRP

- Indice

- introducción FRAN

- Nombre proyecto: MDVRP

- Indice

- introducción

El problema de distribución y su correcta planificación del transporte es un problema estudiados ampliamente. En la práctica la utilización y asistencia por medio de programas informáticos para el proceso de planeación en casos de distribución ha permitido ahorrar entre un 5% y un 20% en los costos de transporte global. Asi mismo el costo de transporte de vienes representa un costo de entre el 10% y 20% del costo total de los bienes [1].

Puntualmente estaremos realizando un estudio de estado del arte del problema de MDVRP (multidepor Veichle routing Problem) que consiste desde un punto de vista mus simplista en el estudio de la distribución de bienes a un conjunto de clientes con varias restricciones importantes las cuales se detallaran a medida que se avance en la introducción del problema.

Para comenzar a hablar del MDVRP (multidepor Veichle routing Problem), es nesario hablar previamente de los subproblemas que el mismo contiene y brevemente del estudio formal de los mismo. Inicialmente el primero problema detectado y estudiado que abarca una pequeña parte del MDVRP y es el problema “Problema del Agente Viajero”. En inglés se lo conoce como TSP (Travelling Salesman Problem).

El “Problema del Agente Viajero” o problema del viajante consiste en determinar la ruta mas corta media en distancia necesaria para visitar un conjunto de ciudades y regresar a la ciudad de origen. Considerándolo como un problema de Grafos, consiste en encontrar un ciclo simple que visite todos los nodos y cuyo costo total sea mínimo.

Dicho problema lo estudiaron ya en 1856 Kirkman y Hamilton y luego Kowalewsky en 1917. No está claro cuándo fue que se trató el problema matemáticamente por primera vez [2]. Un aspecto sumamente importante de este problema es el tiempo de resolución del mismo, en el caso de tener n ciudades la cantidad de posibles rutas son n!/2 [3]. Por lo tanto el uso de de métodos exactos de optimización para resolver este problemas con gran cantidad de ciudades nos darían tiempos de procesamiento muy altos. El Problema del agente viajero es un problema NP-Duro, demostrado por Richard Karp en 1972 [4].

Definición formal de TSP: (grafos)

Continuando con el análisis del los subproblmas de MDVRP y ya siendo presentado el TSP, el siguiente problema es el problema de enrutamiento de veiculos. En inglés se lo conoce como TSP (Vehicle Routing Problem).

Dicho problema se puede ver como el TSP para varios agentes viajeros que parten de la misma ciudad agregando restricciones de capacidad. Consiste en determinar rutas de vehículos para darle servicio a un conjunto de clientes, los cuales tiene una determinada demanda, y los vehículos tienen una determinada capacidad. Dicha generalización del VRP a partir de TSP fue planteada en 1959 en “The Truck Dispatching Problem” por Dantzig y Ramser [3].

Definición formal de VRP: (grafos)

Puntualmente el probema de MDVRP fue planteado por por primera vez en …. Bla bla bla

Definición formal ---Ver celular and colony reference.

MDVRP fue plantedo pr primera vez òr … en ….

---Ver celular and colony reference.

La definion formal del problema.

Definicion Metods exactos y heuristicas, que es cada uno y como se relacionan (en funcion de la solucion y el tiempo).

La resolución de este problema se puede realizar en dos etapas una de zonificación y otra de asignación y una segunda etapa de Ruteo. Otra forma de resolver este problema es de forma unificada, donde la asignación zonificación y ruteo se realizan akl mismo tiempo. En este informe nos enfocaremos en la resolución por etapas pues esta es la sugerencia de los tutores asi como lo recomendado en casos de muchos clientes (poner referencia, ver papers de omar).

-- resoucion unificada de MDVRP y sus variantes. JAVIER

El Chino Yuanzhi Wang propone una resolución unificada en el articulo (RESEARCH OF MULTI-DEPOT VEHICLE ROUTING PROBLEM BY CELLULAR ANT ALGORITHM)

Cómo análisis actual del problema de MDVRP y su resolución en un solo paso, se puede consultar la referencia [poner al chino] en este método se aplica distintas técnicas de resolución generando una solución de un paso. En este caso puntual se resolvió el problema MDVRP para 15 clientes y 3 depósitos obteniendo un resultado factible y eficiente. [ref al chino]

Otra opción es Gallego Mateo IMDVRP, IVNDS (<http://revista.jacobea.edu.mx/n5/3.Desarrollo%20de%20un%20m%C3%A9todo%20h%C3%ADbrido%20para%20la%20resoluci%C3%B3n%20del%20MDVRP%20V2.pdf)>}

(buscar info)

-- resoulucion en dos faces (zonificacion y asignacion) de MDVRP y sus variantes.

---zonificacion yy asignacion

---- zonificacion de MD solo. (Averiguar si hay métodos exactos para zonificación/asignacion)

------ uno de los papers de Omar. ALE

Ejemplo <http://www.laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP029.pdf> ALE

---- zonificacion de sus variantes

------- el otro paper de Omar (para TW).

------- buscar otras variantes.

Con capacidad <http://www.laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP029.pdf>

--- Ruteo

Introduccion.

Tecnicas exactas (maestria Alfredo)

* **Heurísticas de construcción.**
* **Heurísticas de dos fases.**

**Heurísticas de mejora iterativa**

Complementar con <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/5166/fichero/Volumen+1%252FCap%EDtulo+4.pdf>

- Explicar VRPTW, CVRP, etc

- Explicar que el MD se aplica para los variantes anteriores.

- Explicar que es el TSP

---- VRP clasico (clark and wite)

---- VRPTW (salomon Y PARAELO)

---- CVRP  (buscar)

---- VRP flota heterogenea ver informe

---Post Optimizacuion

----lamda opt

----no se que genus

# Bibliografía

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | P. Toth y D. Vigo, The Vehicule Routing Problem. |
| [2] | A. Schrijver, «On the History of Combinatorial Optimization,» 1960. |
| [3] | G. B. Dantzig y J. H. Ramser, «The Truck Dispatching Problem,» pp. 80-91, 1959. |
| [4] | R. M. Karp, «Reducibility Among Combinatorial Problemas,» 1971. |