

Problemas de Planeación de Rutas Vehiculares y sus Aplicaciones

Estado del Arte

Gabriela A. Salamanca F.
Universidad Nacional de Colombia
Seminario de Investigación I

Estructura

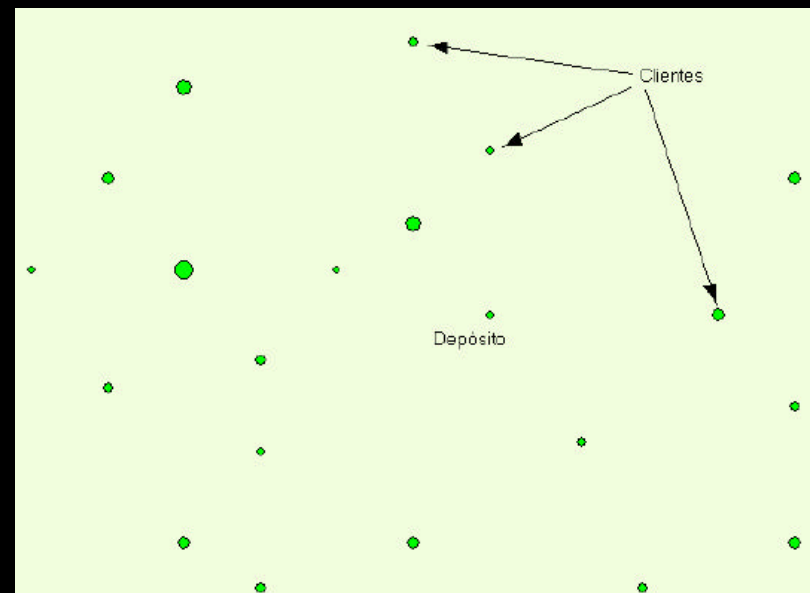
- ✍ Introducción
- ✍ El problema del Agente Viajero (TSP)
- ✍ Variaciones del TSP
- ✍ Problemas de Rutas Vehiculares (VRP)
- ✍ Variaciones del VRP
- ✍ Soluciones Planteadas
- ✍ Perspectivas de Trabajo
- ✍ Preguntas Interesantes
- ✍ Conclusiones

Introducción

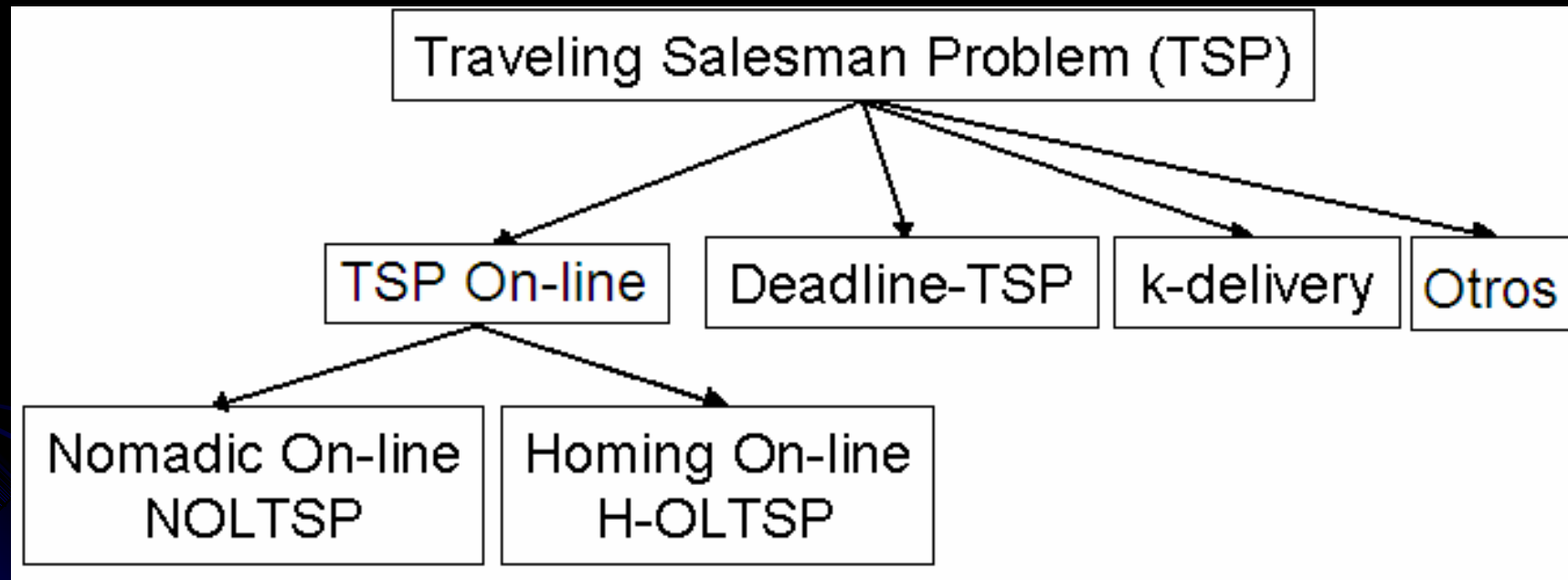
✍ El transporte es un problema de amplio interés, debido a los costos que se generan en la recolección o entrega de artículos a clientes desde un depósito o almacén. Esto implica costos en el área logística, tales como la inversión en la flota de transporte, el mantenimiento de ésta, la amortización, el combustible, seguros de los vehículos, contratación de conductores.

El problema del Agente Viajero (TSP)

en teoría de grafos consiste en dado un grafo de N vértices (ciudades) se debe encontrar el camino o ruta más corta (o de menor peso), que partiendo desde una ciudad origen, pase por todas las ciudades y lo haga sólo una vez. Para poder evaluar cuál será el camino más corto, todas las aristas existentes entre los vértices tendrán un valor que indicará la longitud (peso) entre una ciudad y otra.



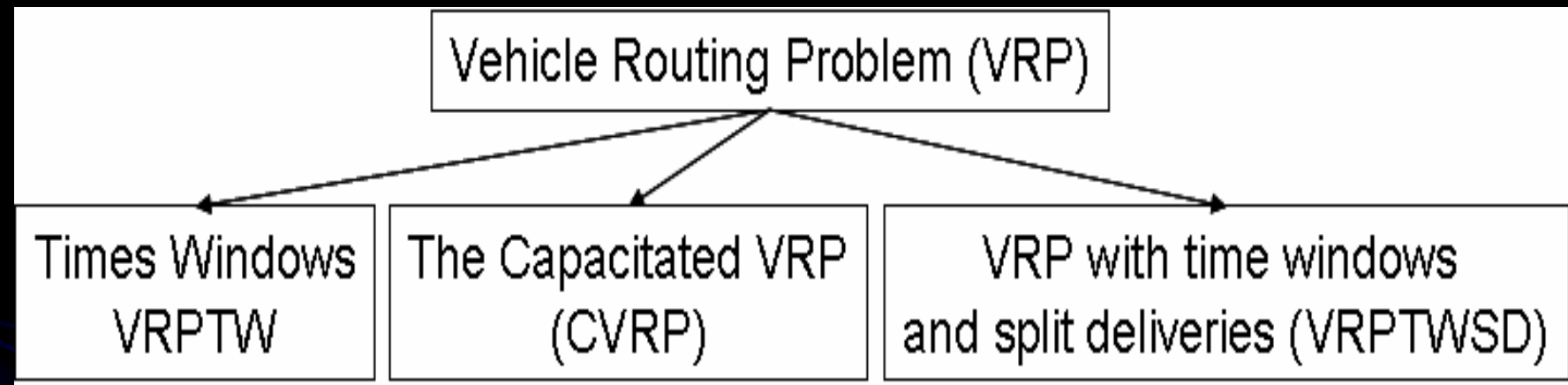
Variaciones del TSP



Problemas de Rutas Vehiculares (VRP)

- ✍ El problema de rutas vehiculares es un problema en el cual un conjunto de rutas para un conjunto de vehículos basados en uno o diversos almacenes, deben ser determinados por un número de ciudades o clientes distribuidos geográficamente.
- ✍ El objetivo del VRP es realizar una entrega a un número de clientes asignando rutas de costo mínimo iniciando y terminando en el almacén o punto de partida.

Variaciones del VRP



Soluciones Planteadas

- ✍ Optimización de Colonias de Hormigas (ACO).
- ✍ Algoritmos Genéticos Híbridos.
- ✍ Algoritmos Aproximación.
- ✍ Método Paralelo Cooperativo.
- ✍ Sistema de soporte de decisiones Espaciales (SDSS).
- ✍ Temple Simulado Paralelo.
- ✍ Aproximación Branch-and-price.
- ✍ Algoritmo de Saving.

✍ Sistema de información geográfico.

✍ Transformación de Grafos.

✍ Algoritmos Genéticos Multicriterio.

✍ Comparación de Algoritmos de
Asignación.

Perspectivas de Trabajo

- ✍ Debido a que este tipo de problemas tienen una complejidad considerable, se han planteado soluciones, pero no existe una solución óptima para ello. El trabajo futuro, consiste en el planteamiento de una solución óptima para el problema de la planeación de rutas para recolección de desechos.

Preguntas Interesantes

✍ ¿A cuál de la o las variaciones se adapta el problema para poder plantear una solución?

Es muy importante conocer el problema a fondo, teniendo en cuenta que se ha abordado mediante diversas variaciones, debido a su complejidad.

✍ ¿Qué soluciones existen para este problema?

Se han planteado diversidad de soluciones desde muchas áreas, las cuales deben ser analizadas con el fin de buscar una solución óptima.

Conclusiones

- ✍ Es un problema complejo que merece ser investigado.
- ✍ Existen diversas soluciones, pero no hay una solución óptima por su complejidad.
- ✍ Las variaciones existentes se derivan de las restricciones adicionadas al problema.