

TAREA 5 – Plan emprendedor.

Mi idea de negocio trata sobre la aplicación del algoritmo ACO (Ant Colony Optimization) al tráfico urbano para mejorar su fluidez evitando atascos y distribuyendo la densidad de automóviles reduciendo costes de desplazamiento, mediante una aplicación GPS para móviles.

El ACO consiste en una técnica probabilística para solucionar problemas computacionales que sean reductibles a la búsqueda del mejor camino o ruta en grafos.

El nombre de este algoritmo viene del estudio de las hormigas y de su comportamiento a la hora de encontrar comida. Para explicarlo pondremos un ejemplo en el que una colonia de hormigas se desplaza de manera aleatoria hasta encontrar una fuente de comida y una vez encontrada regresan a la colonia dejando un rastro de feromonas marcando así el camino. Esto sirve para cuando otra hormiga salga de la colonia a buscar comida se sienta atraída por el camino con feromonas en lugar de seguir un camino aleatorio. Según más hormigas sigan ese camino más concentración de feromonas tendrá y más atractivo será de seguir.

La principal ventaja de este sistema viene dada por la evaporación de estas feromonas. Esto tiene múltiples beneficios por ejemplo asegurarse de siempre escoger el camino óptimo más corto, ya que las feromonas de un camino largo se evaporarán antes que las de un camino corto, y además evita la convergencia hacia óptimos locales, es decir, sin esta evaporación el camino de la primera hormiga tendería a ser excesivamente atractivo y el espacio de búsquedas sería limitado.

Siguiendo la explicación del ACO esta puede ser aplicable para un mejor funcionamiento del tráfico.

Esto a priori podemos pensar que supondrá un problema ya que en el caso de la colonia de hormigas todas trabajan por un fin y beneficio común, y en el caso del tráfico urbano cada conductor tomará siempre la ruta que más le beneficie a él.

En general alcanzar el óptimo general y alcanzar el óptimo personal son objetivos conflictivos, donde el primero no se maximizaría el segundo y en el segundo no se maximizaría el primero.

En este caso sin embargo no es necesario sacrificar uno para conseguir el otro, ya que, al implementar la aplicación móvil, cualquier usuario podrá poner su destino y con los datos del uso del algoritmo sobre una base de datos en la que están registrados un histórico significativo y en tiempo real el tráfico de la ciudad mostrará la ruta más eficiente, que atraerá al conductor a seguirla.

Alargando en el tiempo el uso de esta aplicación y ampliando el número de usuarios de esta se conseguiría una descongestión de las principales rutas maximizando así el óptimo personal y el óptimo general.

Por parte del algoritmo se mantiene este balance entre el óptimo general y el personal siguiendo las siguientes condiciones ordenadas por precedencia de aplicación:

1. Evitar la congestión de la ruta manteniendo el flujo de vehículos por debajo de la capacidad conocida de cuello de botella de esta.
2. La diferencia de tiempo entre las rutas más largas y las más cortas deberá estar bajo un cierto margen
3. La ruta más rápida deberá tener tantos vehículos como sea posible sin incumplir las condiciones 1 y 2.

Y comparándolo a la competencia, que serían otros sistemas GPS, el sistema basado en ACO sería más ventajoso en el sentido de que el beneficio principal para los clientes sería el ahorro de tiempo y combustible.