Majo Gil – 20337

Roberto Ríos – 20979

SOW Proyecto Final de Simulación

* Sistema:

Se hará una simulación de tránsito, con el objetivo de encontrar el mejor posicionamiento de semáforos, así como el tiempo que deberían tener para optimizar el tránsito. La idea es a partir de un *grid* fijo, generar tránsito de manera aleatoria, que recorra el grid, utilizando las reglas de un autómata celular. Utilizando entonces un algoritmo genético se decidirá en qué cruces es necesario colocar semáforos y cuánto tiempo deben durar.

* + Condiciones de contorno:
    - Las calles son de un carril
    - No existen estacionamientos o salidas dentro del grid,
    - todos los carros entran de los bordes y deben salir por los bordes
    - Todos los carros son del mismo tamaño
    - No hay accidentes
    - Todos los carros avanzan a la misma velocidad
    - Dos carros no pueden ocupar el mismo espacio
    - Las avenidas (NS) tienen la vía por default
    - No hay peatones
    - Los carros no pueden dar vuelta en U o cambiar de dirección
    - Los semáforos solo pueden estar en las intersecciones
* Modelo:
  + Ingresará un grid, a modo de matriz, donde los 0 representan calles, 1 carros, 2 casas, 3 semáforos que detienen el tránsito en las avenidas (NS) y 4 semáforos que detienen el tránsito de las calles (EW)
  + Se generará de manera aleatoria una cantidad n de carros con ingreso y destino, así como la iteración en la que ingresarán al grid
  + Se contará el número de iteraciones que tardan todos los carros en salir del grid
  + Se generarán de manera aleatoria m sistemas de semáforos en algunas intersecciones, con tiempos aleatorios
  + Se compararán la cantidad de iteraciones de cada uno de los sistemas de semáforos y se tomarán los 4 con menores tiempos
  + Se combinarán estos mejores resultados hasta obtener de nuevo m sistemas, contando los 4 mejores anteriores
  + Se cambiarán de manera aleatoria tiempos y lugares de los semáforos, excepto los de los 4 mejores
  + Se compararán los tiempos nuevamente y se repetirá el proceso hasta que luego de una cantidad q de iteraciones no se encuentre un tiempo mejor
  + Se proporcionará el sistema de semáforos como una de las soluciones óptimas para el tránsito
* Simulación:
  + Automata celular con un grid inicial predefinido (Discreta)
  + Algoritmo genético para obtener la mejor distribución y “tiempo” (Discreto)