

## Trabajo práctico 1: Ciudad Robótica

### Normativa

**Límite de entrega electrónica:** martes 9 de septiembre *hasta las 22:00 hs.* Enviar a algo2.dc@gmail.com

**Normas de entrega:** Ver “Información sobre la cursada” en el sitio Web de la materia.

(<http://www.dc.uba.ar/materias/aed2/2014/2c/informacion>)

### Enunciado

Este trabajo consiste en modelar con TADs el tránsito de robots en una ciudad futurista. La ciudad está planificada como una red de estaciones conectadas por sendas destinadas exclusivamente al tránsito de robots. Todas las sendas son doble mano.

A los robots se los identifica por un número de registro único de robot (R.U.R.). Cada unidad robótica reúne una serie de características que se ingresan en el sistema cuando la unidad entra en circulación, y no se pueden modificar.

Las características se modelan con *strings*. Por ejemplo, el sistema puede registrar que un robot desempeña la función de ambulancia si entre sus características se encuentra el *string* “**función\_ambulancia**”, o que utiliza energía solar si contiene el *string* “**energía\_solar**”.

Las características no están fijadas de antemano en el sistema, y se quiere contemplar la posibilidad de incorporar nuevas características en el futuro.

Los robots pueden entrar en circulación en algunas de las estaciones, donde se les asigna algún R.U.R. que no corresponda a ninguna otra unidad en circulación. Los robots se pueden mover de una estación a otra solamente si están conectadas directamente por una senda.

Por diversos motivos, algunas sendas están habilitadas para el tránsito de cierto tipo de robots, e inhabilitadas para el resto. Por ejemplo, algunas ciudades cuentan con sendas destinadas a emergencias, que solo están habilitadas para robots cuyas características incluyan “**función\_ambulancia**” o “**función\_bombero**”.

Las autoridades municipales del futuro requieren que las normas se puedan expresar dependiendo de las características de los robots, usando eventualmente los conectivos lógicos **AND**, **OR** y **NOT**. Por ejemplo:

*Restricción para sendas de emergencia*  
**función\_ambulancia OR función\_bombero**

*Restricción para sendas ecológicas livianas*  
**energía\_solar AND (NOT peso\_pesado)**

Por cuestiones logísticas, resulta imposible controlar el tránsito de los robots por las sendas de manera que efectivamente circulen solamente por las permitidas. La normativa impone un mecanismo de penalizaciones, lo que involucra contabilizar el número de infracciones de cada unidad en circulación.

Un robot no puede entrar en circulación en cualquier estación: solo puede hacerlo en las estaciones *no bloqueantes*. Una estación es bloqueante para una unidad robótica cuando la unidad está obligada a cometer una infracción para salir de dicha estación.

El primer lunes de cada mes, se le indicará al sistema el nombre de la estación en la que se llevará a cabo una inspección. En caso de que alguna unidad presente en dicha estación haya cometido infracciones, el sistema determinará cuál de todas ellas debe sacarse de circulación. La unidad en cuestión será alguna de las que hayan cometido la mayor cantidad de infracciones (dentro del grupo de unidades inspeccionadas).