

## Un DSL para definir y analizar sistemas de ferrocarriles

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de un DSL cuyo tema principal es el ferrocarril y los diferentes elementos que conforman una red de ferrocarriles. Este DSL estará basado en el modelo propuesto por Dines Bjørner [1]. El proyecto incluirá: un DSL textual para la configuración de sistemas de ferrocarriles; Un transformador de tipo *model-to-model* realizado con ATL para obtener el sistema transformado a redes de Petri con el estándar PNML; y finalmente una aplicación hecha con Acceleo que, a raíz del modelo de redes de Petri, obtenga ficheros de texto capaces de ser usados para la herramienta GreatSPN y así poder hacer el análisis.

### Requisitos del sistema

Una red de ferrocarril se compone de una o más líneas y dos o más estaciones. Además también consta de unidades ferroviarias. Una línea es una secuencia lineal de una o más unidades ferroviarias. Las unidades ferroviarias de una línea deben ser unidades ferroviarias de la red de ferrocarril de la línea. Una estación es un conjunto de una o más unidades ferroviarias. Las unidades ferroviarias de una estación deben ser unidades ferroviarias de la red ferroviaria de la estación. No hay dos líneas y / o estaciones distintas de una red ferroviaria que compartan unidades ferroviarias.

Una estación consta de una o más pistas. Una vía es una secuencia lineal de una o más unidades ferroviarias lineales. Una unidad ferroviaria puede ser de varios tipos: lineal, interruptor, cruce simple, cruce conmutable u otros. Una unidad ferroviaria tiene uno o más conectores. Una unidad ferroviaria lineal tiene dos conectores distintos, una unidad de ferroviaria de conmutación tiene tres conectores distintos, las unidades ferroviarias de cruzado tienen cuatro conectores distintos (ya sean simples o conmutables), etc. Para cada conector hay un máximo de dos unidades ferroviarias que tienen en común ese mismo conector. Cada línea de la red de ferrocarril está conectada exactamente a dos estaciones distintas de esa misma red de ferrocarril. Una secuencia lineal de unidades ferroviarias (lineales) es una secuencia no cíclica de unidades lineales, de modo que las unidades vecinas comparten conectores.

El DSL debe definirse utilizando la generación proporcionada por Eclipse Modeling Framework y debe cumplir todos los requisitos y restricciones (OCL) propuestas anteriormente, obteniendo así un meta-modelo de redes de ferrocarril. Además se generará una transformación del tipo *model-to-model* a redes de Petri y finalmente, utilizando Acceleo se generarán ficheros de salida con redes de Petri usables en la aplicación GreatSPN.

### Referencia:

[1] BJØRNER, Dines. Formal software techniques for railway systems. *IFAC Proceedings Volumes*, 2000, vol. 33, no 9, p. 101-108.