

Resumo

Hoje em dia existe a necessidade de informatizar cada vez mais o controlo do tráfego das linhas ferroviárias. Tratando-se de sistemas críticos e vitais, existem normas que devem ser respeitadas no desenvolvimento das soluções de controlo da sinalização ferroviária, de forma a evitar situações catastróficas. Com o intuito de uniformizar os sistemas europeus foram definidos conceitos para a protecção dos comboios, sendo que, por enquanto, a sua aplicação resume-se apenas às linhas de alta velocidade. Estes conceitos são o ETCS (*European Train Control System*) que é uma componente do outro, chamado ERTMS (*European Rail Traffic Management System*). As normas relativas a sistemas ferroviários definem, entre outros assuntos, directrizes para o desenvolvimento destes mesmos sistemas. Nelas pode-se retirar que deve haver uma rastreabilidade entre todos os documentos desenvolvidos durante o ciclo de vida do sistema. Para a verificação dos requisitos é corrente, para não dizer obrigatório, utilizar a modelação de requisitos. Para este fim existem várias técnicas disponíveis, umas mais utilizadas do que outras, sendo que algumas são gerais como UML (*Unified Modeling Language*) ou B e outras são proprietárias como SCADE. Cada vez mais é utilizado o UML, nomeadamente desde que os sistemas passaram a ser desenvolvidos em linguagens orientadas a objectos. Existem, para esta técnica, várias ferramentas no mercado como Artisan Studio e Rhapsody. Estas ferramentas permitem também testar ou simular os modelos, podendo assim verificar o cumprimento dos requisitos.

Esta dissertação retrata a modelação de um sistema de sinalização para uma linha de baixo tráfego, utilizando a técnica de modelação UML. Os modelos realizados foram desenvolvidos de forma a permitir uma posterior simulação de forma a verificar os requisitos definidos previamente, isto é o bom funcionamento do sistema especificado, assim como a sua segurança em caso de avarias.

Abstract

Nowadays the railway systems are growing up in complexity and exigency. The way to deal with such complexity is to make those systems based in computer methods. Restrictive procedures must to be taken into account to avoid catastrophic situations. All railway signalling solutions must follow Standards that oblige suppliers building safety products. The European Standards for railways were created mostly for train protection. The idea is to create a fully interoperability between European countries.

At the moment the high-speed rail are already implemented and soon all European rail transports can be done using the same system, no matter for which country we are travelling.

One concept is the ETCS (European Train Control System) which is a signalling, control and train protection system designed to replace the incompatible safety systems currently used by European railways, especially on high-speed lines. Another concept is the ERTMS (European Rail Traffic Management System).

The Standards for railway systems are forcing suppliers to make an exigent trace of all requirements along the product lifecycle. In railway, it is strongly recommended the usage of a modelling system to evaluate the consistency of the requirements. There are different languages that permit modelling such as UML, B and SCADE.

The UML is one technique largely applicable, mainly because this is an object-oriented modelling language. There are many tools which are using this technique such us Artisan Studio and Rhapsody. Those tools also allow to test and simulate the models helping to verify if the requirement are fulfilled.

This dissertation reports the development of a modelling interlocking system for Low Traffic Line Signalling, based on UML. All models developed permit a subsequent simulation that verifies the requirements defined previously mainly in a critical situation.