



Transformación de un Modelo de Casos de Uso a lenguaje PROMELA para validación mediante SPIN

Autores: Fernandez Ezequiel Enrique, Garnero Ana Belén, Horenstein Nicolás

Director del grupo: Marcelo Martín Marciszack

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba

{ezequiel004, anabelengarnero, nicolashorenstein, marciszack }@gmail.com

Objetivo

Explorar y conocer la técnica de Verificación De Modelos (Model Checking) con la finalidad de poder validar los Modelos de Casos de Uso y así poder ampliar nuestro conocimiento en el campo de la verificación de requerimientos.

Contexto

Verificación de Modelos

El modelado del negocio puede ayudarnos a comprender el contexto del sistema que se está construyendo. Mientras que esto puede sonar trivial, puede tener consecuencias serias en el éxito o fracaso de un proyecto de software. Es por esto que se buscan y analizan distintas técnicas para validar los modelos, como es el caso de Model Checking, transformación a autómatas finitos, Prototipos, Reviews, etc.

En esta presentación nos centramos en Model Checking que es un método automático de verificación de un sistema formal. El mismo es definido mediante un modelo, que debe satisfacer una especificación formal descrita mediante una fórmula. El modelo suele estar expresado mediante la teoría de los grafos que consta de un conjunto de vértices y arcos.

Herramientas

Casos de Uso

Representan las acciones/tareas específicas que se realizan tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.

Modelado del Sistema de Información con CU

Un diagrama de casos de uso es utilizado para analizar requerimientos y comportamientos de sistemas, por lo general resultan ser muy útiles en sistemas de gran escala, es por esto que lo que se busca validar son los diagramas UML, más específicamente los diagramas de Casos de Usos.

PROMELA (PROcess MEta LAnguage)

Es un lenguaje de modelado de procesos no determinístico cuyo uso principal es el de verificar la lógica de sistemas paralelos.

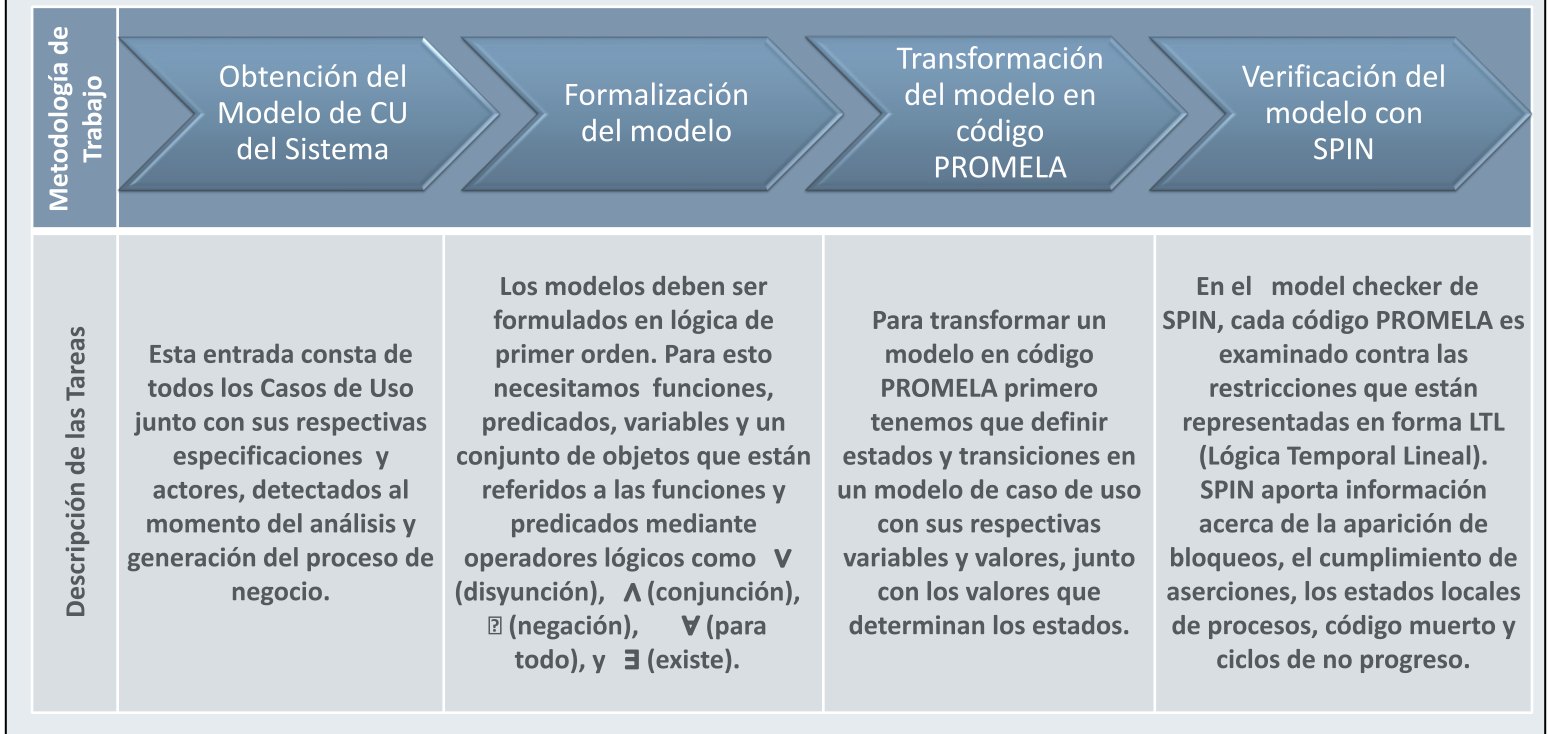
Los programas escritos en PROMELA consisten en procesos, canales de mensajes y variables.

SPIN (Simple PROMELA Interpreter)

Es una herramienta de código abierto, utilizada para la verificación formal de aplicaciones de software multi-hilo. Ésta comprueba la consistencia lógica de una especificación y puede ser utilizada como comprobador de modelos LTL (Lógica Temporal Lineal).

Propuesta Metodológica para validar utilizando SPIN

Teniendo como entrada principal el modelo de Casos de Uso del Sistema, lo que se propone es que primero se debe transformar el modelo al lenguaje PROMELA, para después mediante la utilización de la herramienta SPIN, se logre verificar cuan correcto resultó ser el modelo y se puedan encontrar errores (si es que existen) en el diseño lógico de sistemas distribuidos.



Conclusión

Dentro de los avances realizados en el grupo GIDTSI es posible mediante la utilización de la metodología planteada realizar distintos tipos de validaciones, en un principio mediante la utilización de autómatas finitos y ahora, en una segunda etapa, a través de los Model Checking, básicamente utilizando PROMELA y SPIN, con la finalidad de poder darle otro nivel de formalismo (quitando ambigüedad a los modelos) y realizar distintas comprobaciones para determinar cuan correcto es el sistema.

Finalmente esta metodología planteada, nos generó nuevos conocimientos para validar modelos y así poder introducirla en un futuro muy cercano a SIAR (desarrollo interno del grupo), para lograr una herramienta de validación más consistente y completa.