

Especificación Orientada a Objetos desde un enfoque Algebraico

José A. Troyano

Jesús Torres

Miguel Toro

Dpto. de Lenguajes y Sistemas Informáticos
Universidad de Sevilla
Avd. Reina Mercedes s/n
41012 Sevilla, Spain

Resumen

Este trabajo es un intento de relacionar las especificaciones algebraicas, de datos y procesos, con el paradigma orientado a objetos, desde el punto de vista de un lenguaje de especificación formal. Mostramos algunas características del lenguaje TESORO y la facilidad que incorpora este lenguaje para la descripción del comportamiento de los objetos utilizando distintos estilos de especificación.

1 Especificación del Modelo OO

Nuestro modelo OO se describe a partir de una especificación de tipos de datos, una especificación de clases y un conjunto de relaciones entre clases. Así, una especificación en TESORO constará de las siguientes secciones:

Biblioteca. En esta sección se enumerarán los tipos abstractos de datos (TAD) que se vayan a utilizar para la definición de los dominios de los atributos de las clases especificadas. El lenguaje que usaremos para la especificación algebraica de los TAD será ACT ONE [1].

Clases. Las clases se utilizan para especificar la estructura y comportamiento que comparten una colección de objetos, y pueden ser simples, si se describen sin apoyarse en otras clases, o compuestas, si se definen a partir de otras clases con los constructores de herencia (que permite describir una nueva clase de objetos como una extensión de clases previamente definidas) y agregación (que da características de clase a una relación). La especificación de las clases se compone de tres secciones: a) sección de **atributos**, donde se describen los aspectos estructurales de una clase de objetos, definiendo atributos de identificación, atributos constantes y atributos variables, además de restricciones estáticas sobre el valor de los atributos variables, b) sección de **eventos**, donde se describen los aspectos de comportamiento de una clase de objetos a través de permisos, disparos y restricciones dinámicas (imponiendo un orden de ocurrencia de eventos mediante una especificación algebraica de procesos [2]) y c) sección de **transiciones**, que define como van a cambiar los valores de los

atributos variables de los objetos de una clase, a través de la ocurrencia de eventos o de los cambios de otros atributos.

Relaciones. En el modelo se pueden definir relaciones entre clases. Estas relaciones se van a basar en la sincronización y comunicación de los objetos de distintas clases, lo que se consigue a través de eventos compartidos. Estas relaciones sirven básicamente para describir las ligaduras entre los distintos componentes del sistema.

2 Estilos de Especificación del Comportamiento

Haremos la siguiente distinción a la hora de definir el estado de un objeto: *estado explícito* que depende de los valores de los atributos en un determinado instante y *estado implícito* que depende de la secuencia de eventos que han ocurrido hasta un determinado momento, en la vida de un objeto. Definimos así dos estilos de especificación del comportamiento de los objetos de una clase:

Especificación Orientada a Estados. Este estilo se caracteriza porque se definen un conjunto de variables adicionales que hacen explícito el estado de un objeto en cada momento, describiéndose el comportamiento a través de un conjunto de permisos de ocurrencia de eventos, desde unos estados determinados y un conjunto de transiciones que determinan los cambios de estados tras la ocurrencia de eventos.

Especificación Orientada a Restricciones. Este estilo se caracteriza porque se utilizan los operadores de álgebra de procesos para especificar el comportamiento de un objeto como el conjunto de las trazas de eventos válidas en la vida del objeto, a través de las restricciones dinámicas y sin apoyarnos en el estado explícito del objeto.

Como trabajo futuro pretendemos definir una semántica operacional de TESORO basada en un sistema de transiciones. A partir de la descripción de la semántica, podremos generar un prototipo desde la especificación. Otra vía para construir un prototipo es el propuesto en [4], donde se relaciona TESORO con LOTOS [3].

Bibliografía

- [1] H. Ehrig and B. Mahr. *Fundamentals of Algebraic Specification, Part 1*. Springer-Verlag. Berlin. 1985.
- [2] *Communicating Sequential Processes*. Prentice-Hall International Series in Computer Science. 1985.
- [3] ISO-Information Processing Systems - Open Systems Interconnection. *LOTOS, A Formal Description Technique Based on the Temporal Ordering of Observational Behaviour*. ISO 8807. 1988.
- [4] Jesús Torres, José A. Troyano, Miguel Toro. *Desde el Lenguaje de Especificación Orientado a Objetos TESORO a LOTOS*. Por aparecer en la Revista de Informática y Automática.