



PROYECTO: Aplicación de patrones de negocio en el modelado de sistemas de información que utilizan tecnologías Blockchain

Resumen Técnico

La propuesta consiste en elaborar un método de aplicación de Patrones de Negocio en el Modelo Conceptual de sistemas de contratos inteligentes, para que facilite su construcción con mayor nivel de calidad. La dimensión de calidad de software que se intenta optimizar en el presente trabajo es la reusabilidad de los sistemas de información que utilicen contratos inteligentes basados en tecnología Blockchain.

Existe un modelo de Ingeniería de Software que posibilita la descripción genérica de un proceso de manera simple, precisa y estandarizada que permite aprovechar el conocimiento acumulado previamente y se llama Patrón.

Los patrones establecen soluciones generalizadas que permiten resolver problemas comunes en diferentes situaciones de negocio, pueden ser reutilizados varias veces, combinarse y adaptarse al contexto donde se apliquen [Eriksson and Penker, 00].

Eriksson y Penker distinguen tres tipos de patrones en relación a los problemas que abordan:

- Patrones de Negocio: abordan problemas del dominio organizacional, cómo definir y relacionar procesos y reglas de negocios, visiones y objetivos corporativos
- Patrones de Arquitectura: se ocupan de problemas del diseño arquitectónico de los sistemas de información.
- Patrones de Diseño: se utilizan para situaciones en las que el análisis ya está descrito, y se enfocan en producir soluciones técnicas flexibles y adaptables.

Los Patrones de Negocio poseen el mayor nivel de abstracción permitiendo trabajar con procesos de negocio y se clasifican en tres categorías:

- Patrones de Metas u Objetivos.
- Patrones de Procesos.
- Patrones de Recursos y Reglas.

El Modelado Conceptual de un sistema tiene como objetivo identificar y explicar los conceptos significativos en un dominio de problema, identificando los atributos y las asociaciones existentes entre ellos. Se plantea incorporar en la actividad de Modelado Conceptual, esquemas predeterminados de análisis y diseño, para optimizar la definición inicial de un nuevo sistema, formalizando dicha definición, facilitando la validación de los requerimientos funcionales y reutilizando el conocimiento y experiencia de sistemas anteriores “encapsulado” en soluciones de análisis y diseño concretas denominadas Patrones.

Los Patrones de Negocio de la presente investigación se aplican al Modelo Conceptual simultáneamente con otros patrones que cubren distintas facetas del modelado como por ejemplo los Patrones de Análisis, Patrones de Diseño y Patrones de Escenario. Existen publicaciones anteriores de los investigadores del presente proyecto que desarrollan un modelo de análisis para la definición de patrones en el Modelo Conceptual de sistemas de información.

En esta investigación se plantea como objeto de estudio el caso particular de los sistemas de información de contratos inteligentes. Contrato inteligente es un conjunto de algoritmos u operaciones informáticas que tienen como principal atractivo la eliminación de intermediarios para simplificar procesos, pero también para verificar su verdadero cumplimiento [Endeavor, 18]. Sólo si una tarea se cumple, se procede a la siguiente etapa.

Los contratos inteligentes se implementan sobre redes Blockchain. Blockchain es una tecnología de bases de datos descentralizada en la cual los registros allí almacenados no están sujetos a una autoridad central que pueda decidir sobre la eliminación o modificación de ningún registro. Hay numerosas redes Blockchain funcionando con variaciones, la más conocida es la red que sostiene a la criptomoneda Bitcoin. Pero, además de criptomonedas, los principales dominios donde se estudiaron casos de uso para la aplicación de blockchain son gobierno electrónico, cadena de suministro, energía y bancario.

La propuesta continúa y profundiza una serie de investigaciones del Centro de Investigación, Desarrollo y transferencia de Sistemas de Información (CIDS), de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, en los cuales el Director y Co-Director han participado. En estos proyectos se ha trabajado la incorporación de patrones de Ingeniería de Software en la actividad de modelado conceptual de sistemas de información, en general, y en particular los sistemas de Gobierno Electrónico. El próximo paso en el que se desea avanzar es en la aplicación de Patrones de Negocio en el modelado de sistemas que utilicen contratos inteligentes, basados en la tecnología Blockchain.

Realizando un mapeo de la bibliografía científica publicada a la fecha, se encuentran trabajos que proponen la aplicación de Patrones de Diseño al modelado de sistemas de contratos inteligentes. La razón por la cual se propone usar Patrones de Negocio en vez de Patrones de Diseño, se debe a que los Patrones de Diseño nacieron en



el paradigma de la programación orientada a objetos, y se utilizan en la etapa de construcción del sistema. A diferencia de los Patrones de Negocio, que se formularon a posteriori basándose en los Patrones de Diseño, pero se orientan al modelado de procesos de negocio. Por lo que se prevé que será más eficiente la reusabilidad de Patrones de Negocio en contratos inteligentes porque se pueden aplicar en el Modelo Conceptual, optimizando esta dimensión de calidad de software en una fase más temprana que la de desarrollo. Finalmente, la lógica de todo contrato inteligente es un proceso de negocio, para lo cual su representación es más específica con Patrones de Negocio.

Este trabajo se desarrollará en el lugar físico y recursos propios del Centro CIDS, dentro de la Regional Córdoba, en el CIDS Blockchain Lab, Laboratorio de tecnologías Blockchain y criptomonedas. Existe, además, un convenio de colaboración recíproca entre grupos de investigación reconocidos: entre el Grupo de Investigación SI1-GEAC de la Universidad de Vigo, en donde el Director del presente es integrantes del mismo y ha efectuado sus estudios de Doctorado; y el CIDS, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, por la cual los integrantes de ambas Instituciones se comprometen a colaborar en forma mutua. También se cuenta con la tutoría de la Dra. Marcela Genero Bocco de Escuela Superior de Informática, Ciudad Real - Universidad de Castilla La Mancha, España y Alarcos Research Group, para la Tesis de Doctorado del del Co-Director de esta investigación desde setiembre de 2019.

Por último, este proyecto prevé la formación de recursos humanos que integrarán el mismo. Cabe destacar que en la contribución a la formación de investigadores está prevista la realización cuatro tesis en la Regional Córdoba: una tesis doctoral y tres tesis de maestría.

Autores:

Grosso, Mario Alberto

Medina, Oscar Carlos; Maldonado, Calixto; Meloni, Brenda Elizabeth; Romero, María Soledad; Strub, Ana María;
Romero, Rubén Aníbal; Bajo, Pablo Emmanuel; Corrales, Camila; Della Mea, Karen

Duración: Inicio: 01/01/2021 - Fin: 31/12/2023