

Resumen

La explosión de datos genómicos derivada de la secuenciación del ADN ha motivado el desarrollo de herramientas software que, a más de proveer la capacidad de almacenamiento y rendimiento para procesar los datos genómicos, incorporen interfaces de usuario que permitan a los investigadores (genetistas, analistas de bioinformática, médicos, biólogos) acceder a los datos genómicos almacenados y obtener conocimiento de ellos. La facilidad con la que los investigadores acceden a los datos genómicos depende en cierta medida de la facilidad con la que la interfaz de usuario (IU) puede ser usada. Es por eso por lo que, diseñar IUs intuitivas, eficaces y fáciles de usar se convierte en un requisito indispensable para desarrolladores y diseñadores de IUs inmersos en proyectos de software en este dominio.

El “diseño conceptual” de la IU es un artefacto principal de la etapa de diseño del proceso de desarrollo de la IU, en el cual desarrolladores y diseñadores plasman las decisiones de diseño para obtener IUs intuitivas, efectivas y fáciles de usar. En el dominio genómico, producir el diseño conceptual no es trivial. Las pocas o inexistentes guías y soluciones de diseño para abordar las necesidades de interacción del dominio genómico hacen del diseño conceptual una tarea desafiante para desarrolladores y diseñadores, novatos o expertos.

Con el fin de contribuir en el desarrollo de IUs que faciliten el acceso a los datos genómicos, diseñamos el método GenomIUM para cubrir el diseño conceptual de la IU. Para esto, GenomIUM, basado en el enfoque de diseño dirigido por patrones, define un proceso para diseñar el concepto de la IU y un catálogo de patrones de diseño que soporta a cada etapa del proceso. Así, GenomIUM guía al desarrollador de software en el diseño del concepto de la IU.

Esta investigación está guiada por la metodología Design Science promulgada por Roel Wieringa. Su enfoque en proyectos de investigación en Ingeniería de Software y Sistemas de Información hace de Design Science una metodología idónea para nuestra investigación. La metodología provee el marco de trabajo, los métodos de investigación y directrices para llevar a cabo la investigación y su aplicación asegura el rigor y validez científica de nuestros resultados. Para facilidad del lector, el presente documento de Tesis está organizado siguiendo la estructura de la metodología: inicia con la investigación del problema, sigue con el diseño de la solución propuesta para solucionar el problema y termina con la validación de la solución propuesta.

Para validar que GenomIUM cumple con los requisitos para los que fue diseñado, hemos ejecutado dos experimentos, uno por cada componente del método: los patrones y el proceso de diseño. El primer experimento evalúa el impacto producido por los patrones en la usabilidad de las IUs. El segundo experimento evalúa la percepción de desarrolladores de IUs respecto al uso del proceso de diseño. Adicionalmente, para ilustrar el uso de GenomIUM, describimos nuestra experiencia aplicando GenomIUM en un ambiente real.

Como proyectos futuros, planteamos i) enriquecer el catálogo de patrones con nuevos patrones identificados en IUs de aplicaciones emergentes en el dominio genómico y ii) aplicar GenomIUM en diversos casos de estudio con el fin de generalizar los efectos positivos reportados en esta Tesis.