

ProjectION: Herramienta de ayuda a la toma de decisiones en gestión ágil*

Víctor Pérez-Piqueras^[0000–0002–2305–5755], Pablo Bermejo López^[0000–0001–7595–910X], and José A. Gámez^[0000–0003–1188–1117]

Departamento de Sistemas Informáticos, Sistemas Inteligentes y Minería de Datos (I3A), Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, 02071, España
{victor.perezpiqueras,pablo.bermejo,jose.gamez}@uclm.es

Resumen Dada la creciente complejidad y alta incertidumbre de los proyectos software, la toma de decisiones en gestión ágil es candidata a ser apoyada por sistemas que simplifiquen los análisis y asistan al gestor en sus decisiones. A pesar del gran número de aplicaciones existentes, hay una escasez de herramientas de libre acceso que asistan en la planificación de entregas software con métodos computacionales. Para resolver esta carencia se ha desarrollado ProjectION: una aplicación que resuelva las necesidades más esenciales de la gestión ágil y que aporte valor y guíe al gestor sin limitar su capacidad de decisión.

Keywords: CARE · Gestión ágil · Ingeniería de software asistida por computadora · Next Release Problem.

1. Introducción

La gestión de proyectos software es un área que ha evolucionado de forma paralela al progreso tecnológico. La gestión clásica que se realizaba hace décadas, como Plan Driven Development (PDD), ha ido quedando obsoleta debido a la poca adaptabilidad de los desarrollos, los cuales fallan al intentar seguir un plan preestablecido que difiere de la realidad en la que la alta incertidumbre y la creciente complejidad de los desarrollos de software impide seguir de forma exitosa un plan fijo. Para solventar estas carencias, en la última década se han impuesto nuevos métodos de gestión ágil o Value Driven Development (VDD) [6]. Estos métodos abogan por un enfoque empírico que persigue desarrollar en todo momento lo que maximice el valor entregado. Con este fin, VDD utiliza la información pasada y actual del proyecto con el fin de identificar claramente qué requisitos y actividades deben ser priorizados, así como adaptar las próximas acciones a la situación y necesidades reales. En VDD el plan no es estático, sino que se actualiza según se adquieren nuevos conocimientos. Para ello, una práctica esencial es la capacidad de predicción. Con la adecuada recolección de

* Este trabajo ha sido parcialmente financiado por la Junta de Comunidades de Castilla - La Mancha y los fondos FEDER a través de los proyectos SBPLY/17/180501/000493 y SBPLY/21/180501/000148.

información, un proyecto que aplique VDD adquiere la capacidad de adaptarse satisfactoriamente a los cambios y a la incertidumbre. Por último, en VDD la búsqueda de la entrega continua de valor obliga a presentar de manera asidua los resultados del desarrollo. Según la agilidad del desarrollo, las entregas de software pueden ocurrir desde una o varias veces al año (entrega mayor) hasta varias veces por iteración (entregas funcionales). Así, VDD requiere de esfuerzos adicionales en la selección de requisitos y planificación de las entregas, ya que estas se repiten multitud de veces en el transcurso del proyecto. Estos esfuerzos iterativos incluyen tareas de alta complejidad como la gestión de la capacidad del equipo de desarrollo, las dependencias y relaciones entre las funcionalidades a implementar, el distinto interés que puedan tener estas para cada interesado y la relevancia que pueda tener cada uno de ellos en el proyecto. Este problema es más comúnmente conocido como Next Release Problem (NRP) [1].

Según nuestro conocimiento, sólo hay una herramienta (INSCO Requisite, [3]) que integre algoritmos de resolución del NRP en su ecosistema de gestión, pero ninguna que sea de libre acceso ni orientada a gestión ágil. Para solventar todas estas necesidades, los autores han creado ProjectION (<https://projection-app.herokuapp.com>), una aplicación web de gestión ágil y soporte a la toma de decisiones.

2. Gestión de la información, pila del producto y predicciones

Las funcionalidades básicas necesarias en una herramienta de soporte a la gestión ágil son las siguientes: introducción y modificación de datos; visualización y resumen global de los datos; capacidad predictiva. ProjectION proporciona una sección para cada una de estas necesidades, detalladas a continuación.

2.1. Gestión básica del proyecto

ProjectION permite al usuario crear diferentes proyectos e invitar a otros usuarios a unirse a estos. Al acceder a un proyecto, se puede configurar su estado y la información general: descripción, sprint actual del desarrollo y objetivo del sprint. También permite planificar entregas indicando el sprint en el que se espera realizar la entrega. Posteriormente se podrán asignar tareas a estas entregas.

2.2. Pila del Producto

Es la función principal a utilizar en ProjectION para gestionar un proyecto, ya que permite definir nuevos requisitos, errores o tareas técnicas mediante la creación de items. ProjectION permite añadir campos adicionales a cada item como etiquetas, estimaciones, entrega relacionada, criterios de aceptación, dependencias con otros items, etc. La pila del producto puede ser reordenada según las prioridades del Product Owner (PO), encargado o gestor¹ del proyecto.

¹ En adelante se utilizará la palabra gestor para referirse a este rol de gestión, que puede variar según la metodología ágil utilizada.

2.3. Informes y equipo

Es la primera vista mostrada al acceder a un proyecto, ya que contiene en un vistazo el estado actual. Se muestran los siguientes gráficos: quemado de trabajo del proyecto con desglose por tipo y detalle del incremento del trabajo planificado; estado de errores abiertos; y porcentaje de completitud. También se incluye un panel de administración del equipo. Cada miembro puede tener un rol de los siguientes: PO, desarrollador o interesado. Estos últimos tienen un valor numérico asignado por el PO para indicar su importancia en el proyecto.

2.4. Predicciones

Comúnmente, una predicción en el contexto de gestión de proyectos puede ser exacta (meses, person-months), relativa (puntos historia) o basada en métricas de flujo (tiempo de ciclo) [7]. ProjectION facilita al gestor un módulo de predicción en forma de regresión exacta del número de sprints, basada en las estimaciones relativas de los items de trabajo por parte de los desarrolladores. Se incluyen predicciones por velocidad media, regresión lineal y parabólica, utilizando para sus cálculos el progreso de los últimos n sprints (todos por defecto).

3. Next Release Advisor

El último módulo que incorpora ProjectION tiene como objetivo el apoyo al gestor en su planificación de la próxima entrega o NRP. ProjectION incorpora un conjunto de algoritmos de optimización mono-objetivo (algoritmo genético) y multi-objetivo (NSGA-II, GRASP, UMDA, PBIL) frecuentemente utilizados para la resolución del NRP [2,4]. Las configuraciones de hiperparámetros de los algoritmos han sido previamente seleccionadas en base a métricas de la calidad de los frentes de Pareto obtenidos [5]. La ejecución se realiza forma remota utilizando los datos del proyecto para generar los conjuntos de propuestas para la próxima entrega que maximicen la satisfacción de los stakeholders y minimicen el esfuerzo del desarrollo. Adicionalmente, se muestra un conjunto de métricas estándar de evaluación del frente de Pareto generado [5]. El asistente (ver Figura 1) permite seleccionar un subconjunto de items a planificar. Tras seleccionar el algoritmo deseado, se podrá ejecutar el proceso de búsqueda (optimización), que tras una breve ejecución mostrará un gráfico con el frente de Pareto resultante, incluyendo todas las soluciones no dominadas encontradas por el algoritmo. El usuario podrá navegar por las soluciones explorando las que tengan un balance satisfacción-esfuerzo que mejor se adecue a sus objetivos. Al seleccionar una solución, esta se mostrará en detalle próxima al gráfico. Para guiar al usuario, en la cabecera se muestra para cada interesado del proyecto una barra con su satisfacción sobre 100 para la propuesta de entrega seleccionada. Seguidamente, se muestra la propuesta de pila del producto, destacando en verde todos los items incluidos por el algoritmo para la próxima entrega. No obstante, el usuario puede tomar decisiones propias reordenando la pila del producto, incluyendo items que

no estuvieran marcados como elegidos o descartando otros que sí lo estuvieran, así como priorizando qué items deben ser implementados primero. Por último, utilizando el botón de "Set Backlog", la pila del producto del proyecto será modificada con la ordenación elegida por el usuario.

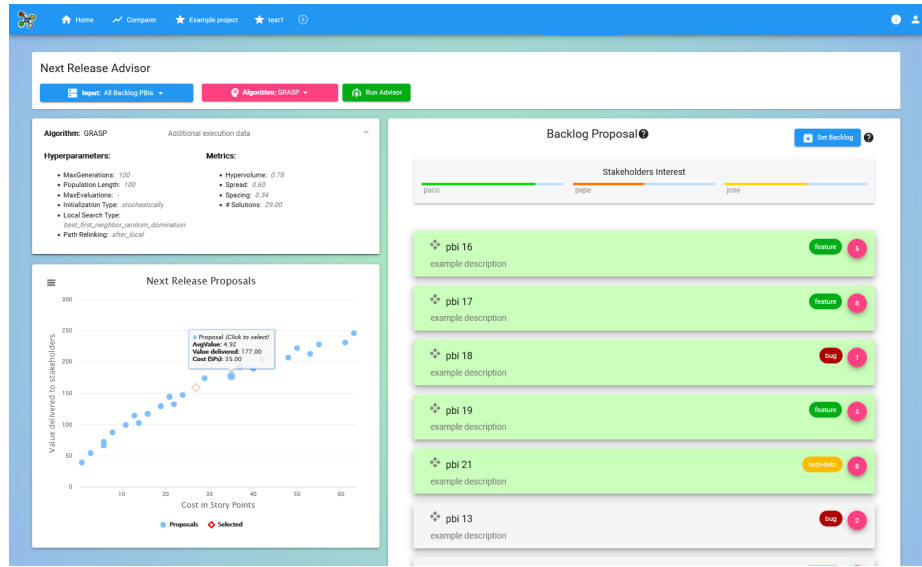


Figura 1. Vista del Next Release Advisor con una propuesta de pila del producto seleccionada.

Referencias

1. Bagnall, A.J., Rayward-Smith, V.J., Whittle, I.M.: The next release problem. *Information and Software Technology* **43**(14), 883–890 (2001)
2. Chaves-González, J.M., Pérez-Toledano, M.A., Navasa, A.: Software requirement optimization using a multiobjective swarm intelligence evolutionary algorithm. *Knowledge-Based Systems* **83**(1), 105–115 (2015)
3. Del Sagrado, J., Del Águila, I., Orellana, F.: Metaheurísticas como soporte a la selección de requisitos del software. pp. 287–297 (2012)
4. Del Sagrado, J., Del Águila, I., Orellana, F.J.: Multi-objective ant colony optimization for requirements selection. *Empirical Software Engineering* **20**, 577–610 (2015)
5. Li, M., Chen, T., Yao, X.: How to Evaluate Solutions in Pareto-based Search-Based Software Engineering? A Critical Review and Methodological Guidance. *IEEE Transactions on Software Engineering* pp. 1–32 (2020)
6. McGreal, D., Jocham, R.: *The Professional Product Owner: Leveraging Scrum as a Competitive Advantage*. Addison-Wesley Professional (2018)
7. Vacanti, D.S.: *When Will It Be Done?: Lean-Agile Forecasting to Answer Your Customers' Most Important Question*. Daniel S. Vacanti, Inc. (2020)