

Herramienta de Calendarización para Proyectos Desarrollados Utilizando XP

Diego Alberto Godoy^a, Edgardo A. Belloni^b, Eduardo O. Sosa^c, Wilson F. Andres^d

Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (C.I.T.I.C.)
Departamento de Ingeniería y Ciencias de la Producción-Universidad Gastón Dachary
Av. López y Planes 6519- Posadas, Misiones, Argentina. Teléfono: +54-376-4438677

^adiegodoy@citic.ugd.edu.ar, ^bebelloni@ugd.edu.ar, ^ceduardo.sosa@citic.edu.ar,
^dwilson.andres@citic.edu.ar

Resumen

En este trabajo se presenta un proyecto de investigación denominado “Simulación como Herramienta para la Mejora de los Procesos de Software Desarrollados con Metodologías Ágiles Utilizando Dinámica de Sistemas”, cuyo objetivo es construir modelos de simulación utilizando la disciplina de dinámica de sistemas y técnicas alternativas, que permitan dar soporte a la gestión de los procesos de desarrollo de software ágiles llevados a cabo utilizando diversas metodologías y prácticas ágiles. Particularmente se presentan los avances realizados hasta ahora en relación a construcción de una herramienta de calendarización para proyectos que utilizan la metodología Extreme Programming (XP).

Palabras claves: Administración de Proyectos de Desarrollo de Software; Extreme Programming (XP).

Contexto

El trabajo presentado en este artículo tiene como contexto marco el proyecto de investigación denominado “Simulación como Herramienta para la Mejora de los Procesos de Software Desarrollados con Metodologías Ágiles Utilizando Dinámica de Sistemas”, registrado actualmente en la Secretaría de Investigación y Desarrollo de la Universidad Gastón Dachary (UGD) [†] y radicado en el Centro de Investigación en

Tecnologías de la Información y Comunicaciones de dicha universidad.

El mismo fue ratificado e incorporado como proyecto aprobado en el llamado a presentación interna de la UGD de proyectos de investigación N°6 mediante la Resolución Rectoral 24/A/15.

Entre las líneas con mayores resultados dentro del proyecto referido, se encuentran las de: (i) “Modelo de Simulación Dinámico de Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software que utilizan Programación Extrema”, (ii) “Modelo de Simulación Dinámico de Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software Bajo Scrum” y (ii) “Modelo de Simulación Dinámico de Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software desarrollados con Crystal”. Este artículo se enfoca en la presentación de un línea para estudiar la calendarización de proyectos llevados a cabo Utilizando XP [1] y diseñar un prototipo de herramienta de calendarización de liberación e iteraciones en proyectos con XP.

Introducción

La calendarización o gestión de calendario (lo que en inglés se denomina scheduling) es un concepto que está presente en todo tipo de proyecto donde se manifiesta la necesidad de realizar la asignación temporal de recursos a actividades para lograr algún objetivo deseado [2]. Teniendo en cuenta esta premisa, se puede deducir que los proyectos de software no son una excepción. Una vez que se ha seleccionado

[†] Mediante Res. Rectoral UGD N° 04/1/12.-

un modelo de proceso apropiado, se han identificado las tareas de ingeniería del software que es preciso realizar, se ha estimado la cantidad de trabajo y el número de personas, se ha conocido la fecha límite, incluso se ha considerado los riesgos; se debe unir los puntos, creando una red de tareas de ingeniería del software que le permitirán tener el trabajo listo a tiempo. Básicamente, esto es la calendarización de proyectos de software [3]. Representa una de las tareas más difíciles para los gestores de proyectos. Usualmente las estimaciones previas son una base incierta para la calendarización de un nuevo proyecto [4]. Por lo tanto, gestionar eficientemente el calendario es un desafío crucial, que enfrenta el gestor y su equipo, para cumplir con la fecha límite, establecida en el comienzo de un proyecto nuevo.

Cabe mencionar, además, que la calendarización constituye un riesgo en el desarrollo de software. De hecho, el riesgo de calendario es considerado uno de los riesgos más comunes en proyectos de software [5]. De acuerdo a esto, es posible afirmar que una óptima planificación del calendario del proyecto, es esencial para mitigar o eliminar el riesgo de calendarización.

Considerando las cuestiones arriba mencionadas, se torna importante contar con herramientas que faciliten al equipo, llevar adelante la complejidad que significa administrar adecuadamente el calendario.

Si bien ya existen ciertos métodos maduros y factibles para la gestión de calendario de proyecto, como ser el Método del Camino Crítico (CPM), la técnica de evaluación y revisión de programa (PERT), el gráfico de Gantt, etc.; éstas son técnicas tradicionales, aplicables a todos los tipos de proyectos, y no están pensadas de acuerdo a las características específicas de los proyectos de software [6]. No obstante, dichas técnicas generalizadas de calendarización de proyecto, se aplican (un poco modificadas) a los proyectos de software. Para este fin se puede contar con varias herramientas de software, como por ejemplo AMS

Realtime, Microsoft Project, Viewpoint, etc. [3].

Las herramientas de software que se han nombrado arriba están basadas en los métodos y las técnicas de planificación antes mencionadas, y se utilizan particularmente para llevar adelante la calendarización de proyectos de desarrollo de software que emplean metodologías tradicionales, que por lo general son proyectos de gran envergadura, emprendido por grandes equipos.

Como resultado de la evolución de las metodologías de desarrollo de software, han emergido las denominadas Metodologías Ágiles, las cuáles sugieren un cambio revolucionario con respecto al enfoque de desarrollo convencional, a través de una serie de principios [7], cuyas características presentan un modo de planificación que no es adecuado abordar con las herramientas de calendarización tradicionales.

Según lo afirma Szöke [8], en los entornos ágiles se carece de un sólido soporte metodológico de calendario; y aunque están disponibles ciertas herramientas para planificación de proyecto (como Rally [9] y XPlanner [10]), una encuesta de Herramientas Ágiles [11] indica que tales herramientas presentan una escasa aceptación. La razón de esto puede ser explicada a raíz de que dichas herramientas poseen un débil soporte embebido de funciones tradicionalmente importantes de calendarización de proyecto, como por ejemplo la asignación de recursos [8].

Por lo tanto, tomando en consideración el panorama de calendarización de proyectos de software planteado anteriormente, sobre todo lo relacionado con las metodologías ágiles, se llevará adelante un proyecto de investigación, cuyo objetivo sea el de diseñar un prototipo de herramienta para la calendarización de proyectos de software ágiles desarrollados con la metodología particular Programación Extrema (XP) [1], que brinde ventajas con respecto a las características comunes que presentan las principales herramientas existentes para dicha metodología. A modo de cumplir

con este propósito, se combinarán las ideas de dos métodos de calendarización ágil. Uno es el método para calendarización de iteración ágil, presentado por Szöke [8], el cual promete mejorar significativamente el balanceo de carga de los recursos, producir la mayor calidad y el menor riesgo de calendario posible, y proveer la toma de decisiones más informadas y estables, debido a una producción de calendario optimizada. Y el otro es el método estadístico para planificación de una liberación (release) ágil, propuesto por Logue y McDaid [12], el cual permite manejar la incertidumbre en el valor del negocio de cada historia de usuario, el tamaño de la historia y los recursos disponibles, brindando la posibilidad de gestionar la planificación de qué funcionalidades incluir en las próximas liberaciones.

Línea de Investigación

Para esta línea se han planteado los siguientes objetivos:

Como objetivo general se propone diseñar un prototipo de calendarización de liberación y sus iteraciones en proyectos con XP.

Como objetivos específicos se realizarán los siguientes:

- Estudiar las generalidades de la calendarización en los entornos ágiles y en XP.
- Identificar características de las principales herramientas de calendarización ágil.
- Analizar los métodos de calendarización en los cuáles se basará el prototipo. Modelar el prototipo a través del modelado orientado a objetos usando notación UML [13].
- Desarrollar el prototipo de software. Realizar pruebas de la herramienta con datos históricos de proyectos reales.
- Evaluar la herramienta por medio de simulación.

Se pretende que la herramienta de calendarización esté basada en web, por lo que será accesible desde cualquier dispositivo que soporte navegación web.

La particularidad que presenta el software radica en el hecho de que se concentra exclusivamente en las funciones de calendarización de proyecto. El sistema requerirá el ingreso de datos (cantidad de miembros del equipo, recursos, liberaciones, historias de usuario, iteraciones estimadas, requerimientos, estimación de errores) que poseen los miembros del equipo de proyecto, y utilizando métodos concretos de calendarización, como los de [8] y [12], será capaz de obtener un plan de liberación óptimo y de producir un calendario de iteraciones optimizado, de más calidad y menor riesgo, brindando así, apoyo al equipo en la toma de decisiones más informadas y estables.

Al estar basado en web permitirá que los desarrolladores individuales puedan ingresar los datos de sus estimaciones en cualquier momento, incluso luego de haber realizado reestimaciones, y el software se encargará de generar el calendario resultado, el cual estará a la vista de todo el equipo.

Debido a que la herramienta se limitará a tratar específicamente con las funciones de calendarización, estará libre de la complejidad inherente a las herramientas de administración de todo el ciclo de vida del proyecto, y por consiguiente la interactividad e interfaces de usuario serán más simples e intuitivas, alineándose de esta manera a los principios ágiles.

Resultados

En este trabajo se presentaron avances de esta línea en que se han estudiado diversas herramientas para la calendarización de proyectos llevados a cabo Utilizando XP [1] con el objetivo de diseñar un prototipo de herramienta de calendarización de liberación e iteraciones en proyectos con XP.

En esta fase del trabajo se ha culminado la primera etapa, que incluye la adquisición de conocimientos sobre calendarización ágil y XP. También involucra el análisis detallado de los

métodos de calendarización, en los cuales se basará el prototipo.

En la segunda etapa se contempla el diseño del modelo siguiendo el modelado orientado a objetos, que se divide en captura de requisitos, diseño conceptual y modelado de comportamiento, utilizando el Lenguaje Unificado de Modelado UML [13]. Y la implementación de acuerdo a la arquitectura Modelo-Vista- Controlador (MVC).

Como trabajo futuro se espera avanzar, con la construcción de la tercera y última etapa abarca las pruebas del prototipo, y corridas de simulación a fin de comparar los resultados.

Como se ha mencionado anteriormente, las pruebas se realizarán con datos históricos de proyectos reales. Esos datos constituyen las Historias de Usuario para cada iteración y las tareas correspondientes a cada historia, las estimaciones de sus respectivos tamaños, la velocidad del proyecto, la cantidad de iteraciones y la duración de estas, la cantidad de desarrolladores y el factor de carga de los mismos, entre otros. A partir de esto se probará el desempeño de la herramienta para producir un calendario óptimo, es decir reduciendo el tiempo de culminación del plan al punto en el que aún se mantenga una alta probabilidad de completarlo, de igual manera al Modelo Dinámico de Simulación presentado en [14] [15].

Adicionalmente, se prevé adaptar el prototipo para comparación con los simuladores de modelos realizados para Scrum [16] [17] [18] [19].

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo se encuentra formado por cuatro investigadores con distintos niveles de posgrado, un Doctor en Ciencias Informáticas y Magister en Redes de Datos; un Doctor en Tecnologías de la Información y Comunicaciones Magister y Especialista en Ingeniería de Software; un Maestrando de Ingeniería de la Web, y seis

estudiantes en período de realización de trabajos finales de grado en el contexto de las carreras de Licenciatura en Sistemas de Información y de Ingeniería en Informática de la UGD. Actualmente, el número de tesinas de grado aprobadas en el contexto de este proyecto, es de cinco, y otras tres en proceso de desarrollo. El número de tesis de maestría terminadas relacionadas con este proyecto es de una.

Bibliografía

- [1] Kent Beck, *Una Explicación de la Programación Extrema. Aceptar el Cambio*. España: Addison Wesley, 2002.
- [2] Henri Casanova. (2013, Octubre) nii.ac. [Online]. <http://www.nii.ac.jp/userimg/lectures/20131010/Lecture1.pdf>
- [3] Roger S. Pressman, "Ingeniería del Software. Un enfoque práctico.," in *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico.*, Mc-Graw Hill, Ed.: Mc-Graw Hill Interamericana, ch. 24, pp. 724-740.
- [4] Ian Sommerville, "Ingeniería del Software," in *Ingeniería del Software*, Pearson Addison Wesley, Ed. Madrid, España: Pearson Education Limited, 2005, ch. 5, p. 91.
- [5] Keshnee Padayachee, "An Interpretive Study of Software Risk Management Perspectives," in *SAICSIT*, 2002, pp. 118-127.
- [6] Jun-guang Zhang, "Schedule Management Method Study of Middle and Small Software Projects," in *IEEE Conference Publications*, 2011, pp. 1495-1498.
- [7] Ward Cunningham. (2001) Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software. [Online]. <http://www.agilemanifesto.org/is o/es/>

- [8] Ákos Szöke, "Decision Support for Iteration Scheduling in Agile Environments," in *Product- Focused Software Process Improvements*, Frank Bomarius, Ed. Berlín, Alemania: Springer Berlin Heidelberg, 2009, pp. 156-170.
- [9] Rally homepage. [Online]. <http://www.rallydev.com>
- [10] Xplanner homepage. [Online]. <http://xplanner.codehaus.org>
- [11] M. Dubakov and P. Stevens, "Agile Tools: The good, the bad, the ugly," *Agile Journal*, 2008.
- [12] Kevin Logue and Kevin McDavid, "Handling Uncertainty in Agile Requirement Prioritization and Scheduling Using Statistical Simulation," in *IEEE Conference Agile*, 2008, pp. 73-82.
- [13] Unified Modeling Language version 2.1. [Online]. <http://www.uml.org>
- [14] Godoy Diego Alberto y Kasiak Tamara., "Modelo dinámico de simulación para la gestión de proyectos de software desarrollados con XP," in *Actas XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*, 2012, p. 10.
- [15] Tamara Kasiak y Godoy Diego Alberto, "Simulación de Proyectos de Software desarrollados con XP," *XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.*, 2012.
- [16] Diego Alberto Godoy, Edgardo A. Belloni, Henry Kotynski, Hector H Dos Santos, and Eduardo Omar Sosa, "Simulando Proyectos de Desarrollo de Software Administrados con Scrum," in *XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación RedUNCI*, Ushuaia, 2014.
- [17] Diego Alberto Godoy, Eduardo Omar Sosa, Edgardo Belloni, and Henry Kotynski, "Simulación Dinámica de Gestión de Tareas en Proyectos Desarrollados Con Scrum," in *II Congreso Nacional de ingeniería informática/ingeniería de sistemas (CoNaIISI)*, Universidad Nacional de San Luis, San Luis, 2014, 2014.
- [18] Diego Alberto Godoy, "Diseño de un Simulador Dinámico de Proyectos de Desarrollo de Software que utilizan Metodología Scrum," UNLP, La Plata, Tesis de Maestría 2014.
- [19] Diego Alberto Godoy, Cristian Henry Kotyński, Edgardo Anibal Belloni, and Eduardo Omar Sosa, "Un Modelo de Simulación de Proyectos scrum con dinámica de sistemas.," in *WWW/INTERNET 2015 e COMPUTAÇÃO APLICADA 2015 FLORIANÓPOLIS*, Florianópolis, 2015, Organizada por IADIS International Association for Development of the Information Society.