

Project Charter

Nombre del proyecto

Simplex Educativo

Antecedentes y descripción

Durante el transcurso del curso de Investigación de Operaciones de la carrera de Ingeniería en Computación impartida en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, se abarcan temas de maximización y minimización de costos, métodos matemáticos que pueden ser computarizados para su utilización en diversos campos. En la educación, un método utilizado en el curso nombrado anteriormente es el método Simplex. Dicho método es ampliamente conocido, y existen herramientas de software como Lindo o páginas web PhpSimplex que proveen un programa para solucionar dichos problemas.

Sin embargo, dichos programas poseen grandes limitaciones a la hora de utilizarlos como herramienta educativa. Algunos de ellos solamente solucionan el problema, sin dar información que puede ser relevante para el profesor o estudiantes. Por otra parte, cada software representa los problemas de programación lineal por medio de una matriz con un formato diferente, por lo que se vuelve difícil interpretar los resultados o datos provistos por estas herramientas. Es por estos motivos que para la enseñanza en el campus estas herramientas no poseen las características que faciliten la enseñanza por parte del profesor encargado del curso.

Dichas características para facilitar la enseñanza son las que se buscan abordar en la elaboración del presente proyecto. El proyecto se centra en la implementación de un programa que solucione problemas del algoritmo simplex de una manera dinámica y amigable para el aprendizaje, donde el usuario puede indicar distintas formas de solucionar un ejemplo de maximización o minimización, con el fin que el usuario pueda resaltar características relevantes a los estudiantes acerca de comportamientos que tome el algoritmo simplex ante los diferentes escenarios posibles.

Objetivos

1. Aplicar normas de calidad en los distintos códigos fuentes desarrollados por medio de la utilización de herramientas que analicen estándares de documentación y codificación.

2. Desarrollar una aplicación ejecutable en distintas plataformas que utilice el método simplex para resolución de problemas lineales para que sea usada en la educación en el curso de investigación de operaciones que es impartido por el profesor. PhD. Jose Helo Guzmán.
3. Elaborar una aplicación para dispositivos móviles tipo android donde se puedan resolver problemas de programación lineal utilizando el método simplex.
4. Demostrar el conocimiento obtenido durante la carrera de ingeniería en computación por medio de la evaluación de un tercero del producto a desarrollar.

Alcance

El proyecto incluye el desarrollo de una aplicación para escritorio que ayude al profesor PhD. José Elías Helo a desarrollar su clase de Investigación de Operaciones de una manera más dinámica que propicie el entendimiento de la materia por parte del estudiante. Una vez desarrollada, esta aplicación será utilizada por el profesor solamente y será propiedad total y exclusiva de él, incluido el código fuente del programa.

El proyecto incluye documentación técnica en forma de comentarios en el código fuente, manual de usuario y documentación externa. También incluye una serie de artefactos de QA como pruebas unitarias y de integración, así como pruebas de sistema y pruebas de aceptación que serán realizadas por el cliente.

El proyecto no incluye el mantenimiento de la aplicación una vez entregado el producto. Cuando se haga la entrega final del proyecto, el cliente se hará responsable del producto de ese momento en adelante y el equipo de desarrollo ya no será responsable del mismo.

La construcción del proyecto está estimada en un plazo no mayor a 35 días. La aplicación podrá ser ejecutada en distintas plataformas ya sea Windows, Mac o Linux. Para ello se desarrollará en el lenguaje de programación java, el cual es multiplataforma y portable.

Stakeholders

Cliente	PhD. Jose Elías Helo Guzmán
Administrador del proyecto	Fernando Molina Chacón
Auspiciadora	Ing. María Estrada Sánchez Msc.
Equipo de desarrollo	Yordan Jiménez Hernández Fernando Molina Chacón

Hitos del Proyecto

Hito	Fecha
Entrega de documentos iniciales del proyecto	16 de diciembre del 2016
Entrega del prototipo	21 de diciembre
Revisión de la iteración 1	4 de enero del 2017
Revisión de la iteración 2	11 de enero del 2017
Revisión de la iteración 3	18 de enero del 2017
Entrega del proyecto al cliente	24 de enero

Presupuesto del proyecto

Para la construcción del proyecto no se estableció ningún presupuesto puesto que la aplicación será donada al cliente.

Asunciones, limitaciones, riesgos y dependencias

Asunciones:

1. Para la ejecución del algoritmo dentro de la aplicación se asume que el problema lineal de entrada indicado por medio del texto, no contendrá una cantidad superior a 20 variables de entrada y 20 restricciones.
2. El algoritmo de solución simplex no dependerá de alguna métrica de eficiencia de ejecución o de tiempo.
3. El equipo que ejecutará la aplicación de escritorio, deberá tener la capacidad de ejecutar la Máquina Virtual de Java (JVM), además en términos de recursos disponibles en el hardware el computador deberá poseer como mínimo 1Gb de Ram.
4. El dispositivo que ejecuta la aplicación móvil de Android que se va a desarrollar, deberá tener instalado un sistema operativo android con una versión mayor o igual 4.0, y además el dispositivo deberá poseer como mínimo 1Gb de Ram.

Limitaciones:

1. El tiempo de desarrollo del proyecto se encuentra dentro de un plazo muy corto dentro de 35 días, lo cual limita al desarrollo a realizarse de manera rápida y que posea menor cantidad de fallos.

2. Para el desarrollo de este proyecto no se posee, ningún tipo de presupuesto, lo que obliga a que las herramientas utilizadas deben de ser gratuitas.
3. El cliente solo se presenta a su lugar de trabajo durante 3 días de la semana lo que hace que las reuniones tiene que ser rigurosamente planificadas.
4. Se excluye la eficiencia como un factor importante para medir dentro de la aplicación, el algoritmo es solamente educativo.

Riesgos y dependencias

Riesgo	Descripción	Probabilidad de Ocurrencia	Medidas de Mitigación
Falta de tiempo para entregas.	El proyecto debe desarrollarse de manera completa en un espacio de dos meses debido a ser un proyecto de verano.	60%	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizar herramientas para el control de proyectos. ● Constante comunicación entre el equipo.
Desaprobación por parte del cliente.	El cliente podría no estar satisfecho con la solución implementada.	30%	<ul style="list-style-type: none"> ● Comunicación constante con el cliente. ● Aprobación escrita por parte del cliente por cada etapa del proyecto entregada.
Desaprobación por parte de la profesora tutora.	La profesora tutora podría estar en desacuerdo con la solución implementada por el equipo de desarrollo.	30%	<ul style="list-style-type: none"> ● Comunicaciòn constante con la profesora. ● Mantener reuniones semanales de retroalimentación con la profesora.
Problemas de implementación debido a la plataforma de desarrollo escogida.	Hay probabilidad que la plataforma que fue escogida para el desarrollo (Java) no sea la mejor elección para desarrollar un proyecto de este tipo y provoque atrasos en el desarrollo.	5%	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantener una lista de posibles plataformas de desarrollo alternativas. ● Investigar sobre librerías existentes que puedan facilitar el trabajo de desarrollo.

Cambios en los requerimientos.	<p>Todo proyecto de ingeniería de software conlleva el riesgo de un cambio en los requerimientos. En el caso de este proyecto, se espera que los requerimientos una vez recolectados no cambien, o cambien poco.</p>	20%	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un proceso de desarrollo ágil que facilite el cambio en los requerimientos. • Realizar una buena recolección inicial de requerimientos.
--------------------------------	--	-----	---

Firmas de aprobación

PhD. Jose Helo Guzmán, Cliente

Ing. María Estrada Sánchez Msc., Auspiciadora

Fernando Molina Chacón, Administrador del Proyecto