



Escuela de Ciencias de la Computación

Ingeniería en Ciencias de la Computación

Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles
Semestre II

Profesora
Adriana Álvarez Figueroa

Anteproyecto

Alar
Escáner de Resultados de
Exámenes para The Examinar

Postulantes
Amanda Solano Astorga
Samantha Arbuola León

28 de agosto de 2016, San José

Contenido

- [1. Descripción General](#)
 - [1.1 ¿En qué consiste?](#)
 - [1.2 ¿A quién va dirigido?](#)
 - [1.3 Justificación](#)
 - [1.4 Impacto](#)
- [2. Estado del arte](#)
- [3. Antecedentes del Proyecto](#)
- [4. Objetivos](#)
 - [4.1 General](#)
 - [4.2 Específicos](#)
- [5. Sinopsis](#)
- [6. Tecnologías que se usarán](#)
- [7. Producto Esperados](#)
- [8. Alcance del proyecto](#)
- [9. Metodología](#)
- [10. Referencias para investigación](#)
- [11. Personal Involucrado y puestos](#)
- [12. Duración](#)
- [13. Cronograma Estimado](#)

1. Descripción General

1.1 ¿En qué consiste?

La aplicación escanea las respuestas seleccionadas por los estudiantes en la plantilla de opciones para rellenar generado por *The Examiner*.

1.2 ¿A quién va dirigido?

La aplicación está dirigida a los usuarios de *The Examiner*.

1.3 Justificación

La aplicación será creada para ayudar a los profesores del Tecnológico de Costa Rica a agilizar el proceso de calificación de exámenes creados con la herramienta *The Examiner*, para disminuir el tiempo de entrega de exámenes y evitar el error humano en el momento de digitar las respuestas de los estudiantes en el programa.

El estudiante se verá beneficiado con una entrega rápida de notas, lo que le permite conocer la nota actual ganada en el curso, así como contar con el cumplimiento del periodo de entrega de calificaciones, según el *Reglamento del Régimen Enseñanza-Aprendizaje del Tecnológico de Costa Rica*, que encontrará en el enlace <http://www.tec.ac.cr/eltec/reglamentos/Paginas/Docencia/RegimenEnse%C3%B1anza.aspx>

“Capítulo 9

ASPECTOS CONEXOS DE LA EVALUACIÓN

Artículo 72

El estudiante podrá solicitar directamente al profesor por escrito, revisión de cada uno de los medios de evaluación aplicados, dentro de los tres días hábiles posteriores a su entrega. El profesor deberá dar su respuesta durante los tres días hábiles siguientes. En caso de respuesta negativa, el estudiante podrá apelar la decisión ante el Director de Departamento respectivo, en un plazo no mayor de tres días hábiles a partir de la fecha en que vence el período de respuesta del profesor. El Director de Departamento deberá resolver la apelación dentro de los cinco días hábiles siguientes. El Consejo de Departamento actuará como órgano en alzada que resolverá dentro de los cinco días hábiles siguientes y agotará la vía administrativa.

En el caso de que el profesor o Director de Departamento no contesten en el plazo fijado, autoriza al estudiante a recurrir a la instancia superior.

Incluido por el Consejo Institucional, Sesión No. 1972/3, celebrada el 9 de diciembre de 1997. Gac. 89

Artículo 73

Si a criterio del estudiante hay errores aritméticos en el cálculo de la calificación final, podrá solicitar por escrito la revisión de dicha calificación en un plazo no mayor de los tres días hábiles siguientes a la fecha de entrega de actas establecida en el Calendario Académico. El profesor dará su respuesta en los cinco días hábiles siguientes a la presentación de la solicitud de revocatoria. De no quedar satisfecho con la respuesta, el estudiante podrá apelar por escrito ante el superior jerárquico del profesor en un plazo no mayor de tres días hábiles a partir de la fecha en que vence el período de respuesta del profesor, quien resolverá y comunicará al estudiante el resultado por escrito en los cinco días hábiles siguientes, la cual agotará la vía administrativa.

Artículo 79

El estudiante tendrá derecho a conocer, con ocho días de anticipación a la aplicación de una nueva prueba parcial o su equivalente, el resultado de la prueba parcial anterior o su equivalente calificada. Asimismo si en el curso se programa examen final, tendrá derecho a conocer ocho días antes del examen final la nota de la última prueba parcial, y con tres días de anticipación al examen de reposición, la nota del examen final. En caso de que el profesor no suministrara con la debida antelación el resultado previo antes de una prueba programada, deberá aplazarla.

Así reformado por el Consejo Institucional, Sesión No. 1972/3, celebrada el 9 de diciembre de 1997. Gac. 89"

1.4 Impacto

Eficiencia en entrega de calificación de evaluaciones y reducir el error humano al digital las respuestas de los estudiantes en *The Examiner*

2. Estado del arte

En el mercado se encuentran las siguientes aplicaciones con funcionalidades similares a la requeridas en *Alar*, sólo se encontraron aplicaciones de escritorio, no para móviles:

Aplicaciones de Escritorio:

Remark Office OMR de Gravic

Mediante un escáner digitaliza las respuestas de formularios, códigos de barra texto impreso en los formularios y notas escritas a mano. Esta aplicación se encuentra en el mercado desde 1991 y actualmente tiene un costo de \$1,195 por una licencia hasta \$8,950 por 10 licencias, y actualizaciones desde los \$545 para usuarios de la versión 8 hasta los \$995 para usuarios de la versión 6.





FormScanner
Free OMR Software

FormScanner de Alberto Borsetta

Crear formularios y carga imágenes de formularios y hojas de respuesta las procesa, genera una hoja de cálculo con líneas por cada hoja de respuestas y estas son

analizadas con ProcessBubbles. Se encuentra bajo licencia de software libre y está disponible desde el mercado desde 2015 y pertenece a los proyectos del lenguaje R. Es conocido como un “gadget para impresoras multifuncionales”.

queXF 1.18.1

Procesa formularios escaneados para obtener las respuestas seleccionadas. Cuenta con licencia de software libre. Descarga gratuita más cuenta con un Asistente de instalación por \$190.

3. Antecedentes del Proyecto

En 2010, se desarrolla la aplicación de escritorio *The Examiner*, por el profesor e ingeniero Francisco Torres Rojas del Tecnológico de Costa Rica. El objetivo de crear *The Examiner* lo encontró en la falta de motivación para construir los exámenes y tras una incapacidad médica por una adherencia en el sistema digestivo, él se vio obligado a tomar reposo y cuidar de su salud durante casi seis meses, donde su mente inquieta aprovechó la oportunidad para crear el programa con que desde años atrás venía soñando.

La construcción de un examen conlleva seleccionar el contenido a evaluar, redactar el ítem, definir la respuesta correcta y los distractores, con *The Examiner* se mantiene una base de datos de preguntas clasificadas por subtemas, temas y materias. Cada pregunta tiene un discriminante lo que permite construir evaluaciones de calidad, una marca de tiempo para saber cuando fue su última aparición en una evaluación y evitar repetir preguntas frecuentemente, el tipo de respuesta para esta puede ser de selección única o selección múltiple, actualmente la más popular es la primera.

La aplicación también permite crear varios exámenes con una aproximación a la media de las calificaciones y del examen escogido se pueden crear versiones donde sus preguntas son las mismas y lo que cambia es el orden. Con esto evitan el plagio y en caso de darse hay un castigo casi inmediato a la falta.

Con una base de datos de 10.000 preguntas el tiempo de creación del examen puede ser de aproximadamente 30 minutos, desde iniciar el programa hasta guardar en un dispositivo de memoria los archivos listos para imprimir y fotocopiar. Para llegar a esa cantidad de preguntas el lapso va a depender de la cantidad de profesores que imparten el curso y las preguntas que ingresen cada periodo lectivo. Por el momento el Sr. Torres recomienda agregar 100 preguntas por periodo lectivo. Y estima el tiempo de revisión

digitando las respuestas de cada alumno de un grupo de 35 estudiantes aproximadamente en 30 minutos, debido a que no sólo ingresa los dato sino la aplicación analiza el resultado general y si es necesario eliminar una pregunta de baja calidad y realiza ajustes, presentando al profesor un reporte con gráficas, análisis y estadísticas de cada pregunta y del examen en su totalidad. Mitigando la duración en la revisión y asegurando una objetividad total una vez ingresadas las respuestas.

Actualmente *The Examiner* se encuentra para sistemas operativos Linux únicamente, y bajo licencia de Software Libre, para su ejecución requiere la instalación de Latex y Prolog. Constantemente Torres recibe retroalimentación de sus colegas lo que ha dado oportunidad a mejorar la aplicación cada vez más a la medida, en este momento se encuentra vigente la versión 0.4.1, aun no se ha lanzado una versión 1.x ya que, en palabras de su creador “aún no está lista para que el mundo la conozca” y su visión es mejorarla para que sea apetecible para todos los educadores; tanto universitarios, de carreras de tecnologías como de ciencias sociales hasta educación media y diversificada. Este sistema se usa en las sedes del TEC en Alajuela y San José lo que ha abierto camino a que sea un sistema en línea el cual Torres ve no cerca pero sí posible.

4. Objetivos

4.1 General

Agilizar el tiempo de revisión de un examen generado por el sistema *The Examiner*.

4.2 Específicos

- i) Disminuir los tiempos de calificación de exámenes de *The Examiner*.
- ii) Reducir el error humano al ingresar las respuestas de examen de los estudiantes.
- iii) Automatizar la revisión de los exámenes por el sistema *The Examiner*

5. Sinopsis

Alar significa duende en la lengua Cabécar. Esta una aplicación que funciona como un pequeño duendecillo a la mano del profesor usuario de *The Examiner* para disminuir tanto el tiempo como el error humano en la calificación de exámenes.

6. Tecnologías que se usarán

Android Nativo
OpenCV

7. Producto Esperados

A continuación se detallan los productos que se entregarán:

1. Anteproyecto
2. Aplicación en Android que utiliza OpenCV para agilizar las calificaciones de los exámenes generados por el sistema The Examiner
3. Manual de Usuario

8. Alcance del proyecto

Se pretende que el producto final realice las siguientes funciones:

1. Capturar una imagen de la sección de respuestas de una evaluación generada por el sistema *The Examiner*
2. Procesar la imagen tomada para seleccionar las respuestas marcadas en la hoja de respuestas de cada estudiante.
3. Guardar los datos del estudiante; nombre y lista de respuestas seleccionadas.

9. Metodología

Se utilizará la metodología ágil SCRUM, haciendo incrementos del proyecto cada semana y presentando por medio de prototipos avances en la aplicación al cliente.

Para llevar a cabo las pruebas del producto se le presentará al cliente una aplicación beta para que esta sea probada durante una semana para poder corregir las deficiencias encontradas en caso de que existan.

Para asegurarnos que el error humano sea realmente reducido, se procederá a realizar pruebas unitarias donde se comprobará que los datos leídos correspondan realmente con las respuestas llenadas por el estudiante.

10. Referencias para investigación

- ❑ (2013, 04). Android-OpenCV-Configuration. *rupam rupam - Canal Youtube*. Obtenido 08, 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=qsgY3zcR4bU>
- ❑ Baggio, D. (2012). *Mastering OpenCV with practical computer vision projects*. Birmington, UK: Packt Pub.
- ❑ (2016, 05). Documentation. *OpenCV*. Obtenido 08, 2016, de <http://opencv.org/documentation.html>
- ❑ (2015, 10). How to connect android studio with OpenCV. *Shehab Salah - Youtube*. Obtenido 08, 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=Deqe9iZ3aNc>
- ❑ Laganieri, R. (2011). *OpenCV 2 Computer Vision Application Programming Cookbook* (1 ed., Vol., pp.). Birmingham, UK, Packt Publishing
- ❑ (2016, 03). Setup OpenCV SDK in Android Studio Project. *Learn2Crack - Youtube*. Obtenido 08, 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=JIHfqzTdOcQ>

11. Personal Involucrado y puestos

Nombre	Entidad	Puesto	Teléfono	Correo	Responsabilidades
Adriana Álvarez Figueroa	TEC	Profesora, Asesora, ProductOwner, Cliente	8995-0596	adriana.alvarezf@gmail.com	- Asesoría en investigación - Revisión del proceso del producto - Scrum Semanal
Francisco Torres Rojas	TEC	Asesor	--	torresrojas.cursos@gmail.com	- Asesoramiento en integración con The Examiner
Amanda Solano Astorga	TEC	Estudiante, ProjectManager, Desarrolladora, Control de Calidad	7252-7430	assa2909@gmail.com	- Scrum Semanal con la cliente - Administración de Recursos - Investigación de Tecnologías - Desarrollo de la aplicación - Control de Calidad
Samantha Arbuola León	TEC	Estudiante, Desarrolladora, Control de Calidad	8586-7180	samarbuola@gmail.com	- Taller de Requerimientos - Scrum Semanal con la cliente - Investigación de Tecnologías - Reunión con asesores - Desarrollo de la aplicación - Control de Calidad - Manual de Usuario
Kevin Aguilar Castro	TEC	Diseñador Gráfico de Software	8317-0466	221pixels@gmail.com	- Taller Creativo con Desarrolladoras - Diseño de Ícono - Diseño de Interfaz - Participación en reunión de

					Aprobación del Prototipo
--	--	--	--	--	--------------------------

12. Duración

La duración estimada para el desarrollo y gestión del proyecto es de 5 semanas.

13. Cronograma Estimado

➤ Cronograma	22,5 días	vie 23/9/16		
➤ Etapa Inicial del proyecto	5 días	mar 30/8/16		
Investigación de OpenCV	3 días	vie 26/8/16	Amanda;Samantha	
Investigación de The Exami	1 día	lun 29/8/16	Samantha	
Redactar Anteproyecto	1 día	mar 30/8/16	Amanda;Samantha	
➤ Diseño de la aplicación	0,63 días	mié 31/8/16		
Confeccion de Mockups	2 horas	mié 31/8/16	Diseñador	
Reunión con el cliente	3 horas	mié 31/8/16	Samantha	
➤ Configurar Android	0,5 días	jue 1/9/16		
Crear repositorio	1 hora	mié 31/8/16	Amanda	
Instalar dependencias	3 horas	jue 1/9/16	Amanda	
➤ I Prototipo	8 días	mar 13/9/16		
Implementar diseño	1 día	vie 2/9/16	Samantha	
Implementar escaner	4 días	jue 8/9/16	Amanda;Samantha	
Reunión con el cliente	3 días	mar 13/9/16	Samantha	
➤ II Prototipo	4,38 días	lun 19/9/16		
Obtener nombre del estudi	1 día	mié 14/9/16	Samantha	
Mostrar respuesta	2 días	vie 16/9/16	Amanda	
Almacenar txt	1 día	lun 19/9/16	Samantha;Amanda	
Reunión con el cliente	3 horas	lun 19/9/16	Samantha	
➤ III Prototipo	4 días	vie 23/9/16		
Ver reporte	3 días	jue 22/9/16	Amanda;Samantha	
Enviar reporte	1 día	vie 23/9/16	Amanda;Samantha	