

Proyecto de Trabajo Profesional

Título

Registro y control sistemático de stock de bobinas de papel

Autor

José Ignacio Castelli

Tutor

Arturo Servetto

Objetivo

El proyecto surge con el objetivo de resolver la problemática del control de bobinas de una papelería recicladora, CelulosaBaradero S.A.

El proyecto se desarrollará a medida de la empresa.

Alcance

Requerimientos Funcionales

Introducción:

La papelería de reciclaje cuenta con tres plantas recicladoras:

1. La primer planta recicladora se encuentra situada en Caseros y será la que recibirá la materia prima a reciclar. La misma se encargará de compactarla y luego de enviarla a la siguiente planta.
2. Esta planta se encuentra situada en Baradero y la misma se encarga de procesar la materia prima para sacar las bobinas de papel. Luego esas bobinas podrán quedarse como stock en esta planta, ser vendidas directamente a un cliente o ser despachadas a la tercer planta recicladora para que queden como stock allí.

3. Esta planta también se ubica en Caseros y recibe bobinas de papel proveniente de la planta de Baradero. Las mismas pueden quedar como stock y luego ser vendidas directamente a un cliente o también desarrollar papel higiénico.

Nuestro sistema a plantear se situará en las plantas 2 y 3. Primeramente se pondrán 2 servidores en paralelo. Uno se lo instalara en la planta 2 y el otro en la 3 ya que los registros de la planta 2 son independientes de la planta 3.

Esta forma de almacenar los datos se planteo por el hecho de que la planta de Baradero sufre frecuentes cortes de internet y si no se hiciera de esta manera seria imposible el trabajo continuo.

En la planta 2 se ubicará el **Sistema de formulario para obreros** el cual es el principal y único ingreso de bobinas al sistema. La forma que se ingresaran las bobinas a la planta 3 será mediante la **Aplicación de celular para el escaneo y control de las bobinas**.

Para el control de las bases de datos se armará un **Sistema administrador para corroborar el stock de bobinas** el cual estará instalado tanto en la planta 2 como en la 3. Desde el mismo se puede acceder a cualquier base de datos de los 2 servidores existentes.

Las principales funcionalidades serian:

1. Sistema de formulario para los obreros

El obrero de turno primeramente deberá elegir su nombre para ingresar al formulario. Cuando las bobinas estén listas para ser pesadas, el sistema comienza captando el peso de la balanza y se lo plasmaría en el formulario.

Una vez que el obrero ingrese los datos respectivos de la bobina (Gramaje, Formato, Material, Espesor y Cliente) que se acaba de pesar, ingresará la bobina al stock y saldrá impreso un rotulo con los datos de dicha bobina, este rotulo se pondrá por debajo del cobertor de la bobina que acaba de salir.

El rotulo impreso además de contener los datos de la bobina respectiva también contendría un código QR que avalaría estos datos y el mismo será útil en la etapa de escaneo con el celular.

La comunicación entre el formulario y la balanza será a través de un puerto RS232. Se deberán averiguar los datos en el fabricante de balanza para saber la frecuencia y la secuencia de bytes a recibir para ser captadas correctamente.

También algo a tener en cuenta para implementar es el hecho de que la planta en donde se cargan las bobinas se encuentra en Baradero y al ser un lugar aislado de la ciudad sufre

frecuentes cortes de luz y por las largas distancias de la planta suele ser frecuente la caída de señal del router. Por lo tanto para afrontar esta problemática se planteo un modelo en el cual los datos se copien en 2 lugares distintos en la computadora. Una copia se hará en el disco principal y otra en un USB. Para seguir trabajando por más que no haya conexión con la base de datos, se harán copias de las consultas que debían haberse realizado(a las direcciones de disco principal y usb).

2. Aplicación de celular para el escaneo y control de las bobinas

El obrero debe ingresar su usuario en la aplicación. Cuando este ingresado en el sistema aparecerán las siguientes opciones:

- a. Cargar códigos al teléfono
 - Se cargarían y leerían los códigos QR de los rótulos impresos de la etapa anterior cuando esto se lo requiera. Antes de ser escaneados se le deberá indicar a que cliente será enviada dicha bobina.
- b. Historial
 - Se tendrán los números y a que clientes irán de las bobinas cargadas en la etapa anterior
- c. Analizar código
 - Será un modo libre de lectura de código QR en donde se podrá usar QR para saber de antemano cual es el contenido del código QR del rotulo.
- d. Ingresar Bobina
 - Esta opción será útil en el caso de que el código QR del rotulo este en muy malas condiciones y este ya no pueda ser leído por el lector del celular, por lo tanto debe ser cargado a mano.
- e. Descargar códigos leídos
 - Una vez que se hayan cargado todas las bobinas, debe asegurarse estar conectado a la red para poder descargar todas las bobinas leídas con el celular y actualizar la base de datos.
 - Esta descarga tendrá medidas de seguridad como el hecho de que si en la mitad de la descarga se corta la señal al servidor no se descargarán las bobinas y se deberá comenzar nuevamente con dicha descarga.

- Los códigos no se descargan a medida que se escanea por la problemática descrita en el punto 1). Se deben descargar todos juntos.

3. Sistema administrador para corroborar el stock de bobinas

Al igual que la aplicación del celular el administrador de stock tendrá un login en el que pedirá usuario y contraseña. El sistema administrador tendrá las principales categorías:

a. Vista

1. Datos Cargados

- Mediante los filtros seleccionados, en esta vista se mostraran las bobinas que están cargadas en el sistema. Las mismas se mostraran en una grilla de forma paginada, mostrando 50 bobinas por hoja.
- También se mostraran los pesos totales y la cantidad de bobinas dentro de esa selección de filtrado.
- Dependiendo del privilegio del administrador se dejara o no editar/eliminar las bobinas de los registros de la base de datos.

2. Historial Escaneo

- Mostrara los escaneos realizados por el celular. Sera un historial para hacer un seguimiento de la carga de bobinas por parte de los celulares, mostrando la fecha y el lugar en donde se ha enviado a la bobina.

3. Observaciones Generales

- Aquí aparecerán las observaciones generales puestas por los obreros en la carga de los formularios. Por ejemplo: En la maquina principal de Baradero hay una etapa de cambio de cuchillas y los obreros desde el formulario indican si tuvieron o no algún inconveniente y lo dejan registrado.

4. Productos

- Se reflejarán y podrán editar los diferentes tipos de productos y calidad existentes en la empresa. Dependiendo del privilegio del administrador se dejara o no ingresar en esta sección.

5. Maquinistas

- Será el registro de los Obreros que trabajan en la planta. El mismo servirá a la hora de ingresar el obrero desde la planta. Dependiendo del privilegio del administrador se dejara o no ingresar en esta sección.

6. Clientes

- Se mostraran los clientes que tiene la empresa. Dependiendo del privilegio del administrador se dejara o no ingresar en esta sección.

7. Usuarios

- Se mostraran todos los usuarios que tiene el sistema de administración en si junto a su privilegio y contraseña. Estos usuarios responden tanto al sistema de administración como al sistema de la aplicación del celular. Dependiendo del privilegio del administrador se dejara o no ingresar en esta sección.

b. Filtros

- Se plantearan los diferentes tipos de filtros que deberá tener el sistema para poder buscar una bobina o para poder armar los diferentes tipos de informes. Estos filtros serán reflejados en la grilla de Datos Cargados.

c. Imprimir

1. Remito

- Dependiendo del filtro que se haya hecho se armara un remito para imprimir y archivar. Sirve para tener bien discriminado que cantidad de bobinas, tipo y peso han sido despachadas a los diferentes tipos de clientes por camión.

2. Parte Diario Maquinista

- Con este informe se tendrán los resultados de los rangos horarios, qué cantidad y peso de bobinas fue en lo que estuvieron en lo que trabajando los obreros durante el día. Se podrá saber también las fallas que se produjeron durante el día.

3. Rotulo Bobina

- Se podrán imprimir los rótulos de las bobinas seleccionadas desde el administrador. Llegaría a ser útil en el caso de que llegara a romperse un rotulo de bobina.

d. Vista Previa

1. Remito

- Se puede hacer una vista previa de los Remitos descritos anteriormente sin tener que imprimirlos.

2. Rotulo Bobina

- Se puede hacer una vista previa de los rótulos de bobinas descritos anteriormente. Sin tener que imprimirlos.

Requerimientos no Funcionales

Hardware

- Para el cliente en la parte de administrador harán falta dos computadoras con Windows por lo menos. Una para el empleado administrador de la planta Baradero y otra la de Caseros.
- Para el cliente en la parte de ingreso de rotulo de bobina hará falta otra computadora mas con Windows para que los obreros puedan ingresar las bobinas.
- Se necesitara una impresora laser para la impresión de los rótulos de Baradero.
- Se necesitara un adaptador RS232 a USB para la balanza de Baradero.
- Se necesitaran 2 celulares con buena resolución para el escaneo de las bobinas. Uno para la planta de Baradero y otro de Caseros. Preferentemente que tengan linternas incorporadas ya que las plantas no son muy luminosas

Software

Cliente:

El cliente será Desktop y se desarrollara para el SO Windows.

Servidor:

Sera un servidor web, Apache utilizando MYSQL para el manejo de base de datos. Puede ser ejecutado desde Linux o Windows. Preferentemente y por cuestiones optimas, el servidor es mejor que este corriendo bajo un SO de Linux. Se utilizara Ubuntu Server como SO ya que es gratuito y con buen funcionamiento.

Aplicación celular:

Sera desarrollado para el SO Android.

Herramientas de Desarrollo

Hardware

-Ultrabook Lenovo U310

-Celular Samsung Pocket GT-S5301L

Software

Repositorio:

Se usara un repositorio Git utilizando Bitbucket.org para tener un control de todos los commits que se vayan haciendo y registrando todo tipo de Tickets/Issues para ir cumpliendo durante la realización del proyecto.

Cliente Desktop:

Sera programado en C# con WinForms y será desarrollado en Visual Studio 2013 con licencia de estudiante. La misma se consiguió en Microsoft DreamSpark(<https://www.dreamspark.com/>) .

Para los unit test se utilizaran proyecto de pruebas unitarias provistas por Visual Studio.

Servidor:

En el servidor se utilizará Apache con Mysql que será utilizado para la gestión de la base de datos, para la cual el cliente y la aplicación del celular se comunicaran. También se desarrollaran scripts en PHP para la comunicación con el celular al servidor Apache mediante el protocolo Get y Post.

Aplicación Celular:

Sera programada en Java embebido en Android para que corra en ese SO. Además para la integración con el lector de códigos QR se utilizara el software libre ZXing y se lo integrara a nuestra propia aplicación del celular.

El mismo se lo puede encontrar en el siguiente repositorio: <https://github.com/zxing/zxing>

Metodología

Se utilizara la metodología ágil Scrum para realizar un desarrollo incremental del trabajo. Los requerimientos se listaran como un ítem en una lista de “productbacklog”.

Sera una pequeña modificación del método tradicional de Scrum ya que al ser un único alumno el que presente el trabajo profesional habrá siempre una misma persona ocupando los dos roles de la metodología. El alumno ocupara los dos roles fundamentales de ‘ScrumMaster’ y ‘Team’ durante el desarrollo.

El rol de 'Product Owner' lo ocuparía el dueño de la papelería.

El progreso del desarrollo del Producto se dará en series de "sprints" de 1 ó 2 semanas de duración. El entregable de producto es diseñado, codificado y testeado durante el sprint. No habrá cambios durante el sprint y se planea que las duraciones del sprint sean breves pero que comprenda el tamaño mínimo de entregable que se pueda comprometer con el cliente.

En cada sprint se revisará:

- Trabajo realizado desde la reunión de seguimiento anterior.
- Trabajo a realizar hasta la próxima reunión.
- Limitaciones reales o potenciales que puedan impedir la ejecución del trabajo.

Cronograma

Como elegí Scrum como metodología de trabajo, paso a detallar el cronograma con un "Sprint BackLog" (el mismo irá mutando a medida que se realice cada iteración):

Tarea	Descripción	Esfuerzo Estimado (HH)	Estado	Fecha a completar tarea	Comentarios
Instalar entorno de desarrollo	Instalar todas las herramientas necesarias para comenzar el desarrollo del proyecto	10	Sin realizar	6/11/2015	
Interfaces administrador	Diseño de la interfaz del administrador	10	Sin realizar	13/11/2015	
Interfaces maquinistas	Diseño de la interfaz de la planilla de ingreso de datos para los maquinistas	10	Sin realizar	20/11/2015	Sprint1

Menú inicio para juntar interfaces	Incluiría opciones para ingresar como maquinista o como administrador. También las opciones para el ingreso de contraseña por parte del administrador	7	Sin realizar	27/11/2015	
Interfaces Android	Armar las interfaces principales de la aplicación del celular	15	Sin realizar	4/12/2015	Sprint2
Investigación funcionalidad balanza bobinas	Investigar el datapath de la balanza yendo a hablar con el fabricante	15	Sin realizar	12/12/2015	
Investigación lector QR	Leeríamos el código del lector de google para poder informarnos bien e implementarlo en nuestra aplicación	20	Sin realizar	21/11/2015	Sprint3
Diseño base de datos relacional	Diseño base de datos mysql	20	Sin realizar	5/01/2016	
Integración base de datos celular y aplicación desktop	Programacion para el envío y recepción de mensajes hacia la base de datos	15	Sin realizar	12/01/2016	Sprint4

Implementación funcionalidades lector QR	Implementar todo el sistema de lectura de código QR	40	Sin realizar	19/01/2016	
Adaptador balanza	Armar el adaptador para la balanza y nuestra aplicación	40	Sin realizar	26/01/2016	Sprint5
Implementación funcionalidades básicas maquinistas	-Registrar pesos bobinas -Ingresar nombre maquinista -Completar datos bobinas	15	Sin realizar	5/02/2016	
Implementación funcionalidades básicas administrador	-Ver usuarios -Datos cargados -	15	Sin realizar	12/02/2016	Sprint6
Implementación funcionalidades básicas cliente Android	-Integrar Lector QR -Ingreso de usuario	15	Sin realizar	19/02/2016	
Prioridades	Usuarios con diferentes accesos al sistema	10	Sin realizar	26/02/2016	Sprint7
Partes diarios administrador	Imprimir trabajo realizado de obreros desde el administrador	10	Sin realizar	12/02/2016	

Diseño e impresión de rótulos bobinas	Esquema del rotulo con el código QR impreso	10	Sin realizar	4/03/2016	Sprint8
Controles para cortes de luz e internet	Tomar todos los recaudos posibles a nivel desarrollo para eventualidades de luz e internet	20	Sin realizar	11/03/2016	
Historial carga y descarga de bobinas en Android y administrador	Historial códigos Leídos	20	Sin realizar	18/03/2016	Sprint9
Descargar QR leídos	Funcionalidades para descargar los códigos QR leídos	30	Sin realizar	22/03/2016	
Filtros administrador	Filtros para búsqueda de información	25	Sin realizar	26/03/2016	Sprint10
Instalación del producto	Instalacion de las tres partes fundamentales de la aplicacion	20	Sin realizar	31/03/2016	

Al ser el único integrante todas las tareas están designadas a mi persona.

La suma de las estimaciones de esfuerzo daría un total de 400 horas hombre para el desarrollo del proyecto.

Referencias

<https://bitbucket.org/>

<https://github.com/zxing/zxing>

<https://www.dreamspark.com/>

<https://msdn.microsoft.com/es-es/vstudio/aa718325.aspx>

<https://eclipse.org/>

<http://scrummethodology.com/>

Curricululo Autor

Datos personales:

Padrón: 94401

DNI: 36.721.066

Fecha Nacimiento: 18-07-1992

Edad: 23

Mail: joseignaciocastelli92@gmail.com

Antecedentes laborales:

Desde los 13 años que programo y desde chico he realizado videos juegos 2D online. A los 17 años saque uno que se llama InmortalAO y estaba programado en visual basic 6.0 tanto el cliente como el servidor. El juego actualmente se encuentra offline pero en pleno desarrollo ya que lo estoy migrando a c++ en su totalidad.

La página Facebook tiene actualmente 834 “me gusta”:

<https://www.facebook.com/InmortalAO?ref=hl>

Respecto a trabajos en relación de dependencia no tengo experiencia.

Materias aprobadas:

Materia	Fecha	Resultado	Nota	Forma de Aprobación	Acta o Resolución	Plan
(6201) FISICA I A	10/07/2012	Aprobado	8	Examen	2-110-16	1986
(7540) ALGORITMOS Y PROGRAMACION I	01/08/2012	Aprobado	7	Examen	17-109-215	1986

(6103) ANALISIS MATEMATICO II A	13/12/2012	Aprobado	4	Examen	1-162-3	1986
(6108) ALGEBRA II A	19/02/2013	Aprobado	9	Examen	1-161-84	1986
(7541) ALGORITMOS Y PROGRAMACION II	15/03/2013	Aprobado	8	Examen	17-111-205	1986
(6203) FISICA II A	11/07/2013	Aprobado	6	Examen	62-0001014	1986
(6110) ANÁLISIS MATEMÁTICO III A	18/07/2013	Aprobado	7	Examen	61-0001135	1986
(7507) ALGORITMOS Y PROGRAMACION III	26/07/2013	Aprobado	5	Examen	95-0001225	1986
(6301) QUIMICA	15/08/2013	Aprobado	6	Examen	63-0001259	1986
(7512) ANALISIS NUMERICO I	11/12/2013	Aprobado	4	Examen	95-0001591	1986
(6670) ESTRUCTURA DEL COMPUTADOR	12/02/2014	Aprobado	6	Examen	86-0001417	1986
(7506) ORGANIZACION DE DATOS	03/07/2014	Aprobado	6	Examen	95-0002013	1986
(7542) TALLER DE PROGRAMACION I	16/07/2014	Aprobado	7	Examen	95-0002130	1986
(6109) PROBABILIDAD Y ESTADISTICA B	17/07/2014	Aprobado	8	Examen	61-0001901	1986
(7112) ESTRUCTURA DE LAS ORGANIZACIONES	10/12/2014	Aprobado	4	Examen	71-0001750	1986
(7508) SISTEMAS OPERATIVOS	10/12/2014	Aprobado	7	Examen	95-0002436	1986
(7509) ANALISIS DE LA INFORMACION	15/12/2014	Aprobado	7	Examen	95-0002504	1986
(7114) MODELOS Y OPTIMIZACION I	17/12/2014	Aprobado	6	Examen	71-0001780	1986
(6602) LABORATORIO	22/12/2014	Aprobado	6	Examen	86-0001982	1986
(7801) IDIOMA INGLES	06/07/2015	Aprobado	8	Examen	78-0001070	1986
(6215) FISICA III D	08/07/2015	Aprobado	7	Examen	62-0002353	1986
(7510) TECNICAS DE DISEÑO	08/07/2015	Aprobado	6	Examen	95-0002996	1986
(7515) BASE DE DATOS	15/07/2015	Aprobado	4	Examen	95-0003067	1986
(7550) INTRODUCCION A LOS SISTEMAS INTELIGENTES	30/07/2015	Aprobado	8	Examen	95-0003199	1986

Plan de Cursado

Actualmente tengo 146 créditos y 24 asignaturas aprobadas y debo 1 final de “(66.20) organización de computadoras”.

Sigo la orientación en ‘gestión industrial de sistemas’.

Actualmente estoy anotado en las siguientes asignaturas:

(6609) LABORATORIO DE MICROCOMPUTADORAS
 (6405) ESTATICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES B
 (7552) TALLER DE PROGRAMACION II
 (7544) ADM. Y CONTROL DE PROY. INFORMATICOS I

(7545) TALLER DE DESARROLLO DE PROYECTOS I

Finalizando este cuatrimestre y el final que me resta presentar, estaría obteniendo 180 créditos en total. Sumando las materias que debería dar el 2016 estaría en 236 créditos y llegaría a los 248 créditos con el trabajo profesional.

A continuación detallo los cuatrimestres faltantes para obtener el título

Primer cuatrimestre 2016:

- (75.47) Taller de Desarrollo de Proyectos II
- (71.13) Información en las Organizaciones
- (75.48) Calidad en Desarrollo de Sistemas
- (75.46) Administración y Control de Proyectos Informáticos II
- (75.65) Manufactura Integrada por Computadora (CIM) I
- (75.67) Sistemas Automáticos de Diagnóstico y Detección Fallas I

Segundo cuatrimestre 2016:

- (75.66) Manufactura Integrada por Computadora (CIM) II
- (75.69) Sistemas Automáticos de Diagnóstico y Detección Fallas II
- (75.43) Introducción a sistemas Distribuidos
- (71.40) Legislación y Ejercicio Profesional de la Ingeniería en Informática