

Curso:

IC-2101 Programación Orientada a Objetos

Profesor:

Ing. Luis Pablo Soto Chaves / Ing. Ericka Solano Fernández

Primer proyecto programado

I Semestre, 2019



I. Objetivos del proyecto

Objetivo general:

- Desarrollar una solución de software bajo el paradigma de programación orientada a objetos, haciendo énfasis en el modelado y la aplicación de buenas prácticas diseño y codificación.

Objetivos específicos:

- Modelar el dominio del problema mediante un diagrama de clases, identificando claramente clases, atributos, métodos y relaciones.
- Programar una solución de software utilizando el lenguaje de programación Java.
- Desarrollar habilidades de investigación en temas relacionados con:
 - Manipulación de archivos en formato .XML o JSON para lectura/escritura de datos.
 - Envío de correo electrónico y generación de archivos PDF.

- Construcción de interfaces gráficas de usuario.
 - Utilizar un API para el cifrado de datos (no clásicos) en disco.
 - Impresión en papel.
 - Consumir el webservice del BCCR para conocer el tipo de cambio de una fecha específica.
- Aplicar buenas prácticas/recomendaciones en el diseño de interfaces gráficas de usuario.
- Fomentar el trabajo en equipo, el desarrollo de habilidades de liderazgo, planeamiento, resolución de problemas y comunicación efectiva.

II. Contexto y funcionalidades esperadas

Usted es parte de un grupo de emprendedores que desea comercializar una solución de software dirigida al segmento de los “*rent a car*”. Después de revisar algunos sitios online, se presentan algunos hallazgos.

Los datos más importantes para los vehículos son los siguientes: placa, año de fabricación, estilo (compacto, pickup, Intermedio, SUV, Mini-van, convertible, económico), color, marca, capacidad, el kilometraje, número de puertas, número de vin, mpg (rendimiento en millas por galón), la sede de pertenencia del vehículo, costo por día de alquiler, capacidad de maletas en el maletero, tipo de transmisión (automática, manual) y un estado que puede asumir solamente 3 posibles valores:

- Activo. Indica que el vehículo se encuentra disponible para ser alquilado.
- En mantenimiento. Indica que el vehículo se encuentra recibiendo algún servicio de mantenimiento.
- Inactivo. Indica que el vehículo ya no se utiliza para la prestación de servicios.

Los vehículos son sujetos de servicios de mantenimiento durante su vida útil, siendo estos mantenimientos de tipo preventivo o correctivo. Por lo tanto, para cada vehículo se lleva un listado de todos los servicios de mantenimiento.

Cada servicio de mantenimiento se caracteriza por almacenar el identificador de servicio, la fecha de inicio y finalización, el monto pagado, un detalle de la actividad realizada, el tipo de servicio (preventivo o correctivo) y la empresa que realizó el mantenimiento.

Con respecto a la empresa que presta servicios de mantenimiento, se debe registrar la razón social, el número de cédula jurídica, teléfono y la dirección (indicada como Provincia, Cantón, Distrito y señas).

Los clientes deben realizar un proceso de registro mediante el call center o de forma presencial, para ello deben indicar su nombre completo, cédula, dirección exacta, correo electrónico, teléfono y una fotografía de la licencia. Para la licencia se requiere su número, fecha de emisión, tipo, fecha de expiración y la imagen en sí misma.

Propiamente para la reserva -también gestionada telefónicamente-, se debe indicar la sede de recogida y de entrega del vehículo, la fecha de inicio y finalización de la reserva. También es necesario registrar la fecha en que se ingresa la solicitud de reserva así como datos del operador que la tramitó.

El usuario puede indicar algunos servicios opcionales durante la gestión de la reserva:

WiFi ilimitado	\$15 diarios
Asistencia en carretera	\$3.99 diarios
GPS	\$13.99 diarios
Asiento para niño	\$6.99 diarios
Cobertura por daños a terceros	\$12.99 diarios

Tabla 1 - Servicios opcionales

Al finalizar el proceso de reserva, se genera una factura que detalla la información del vehículo, el cliente y el costo total de la misma (se debe incluir el 13% de I.V.)

Toda factura tienen un número asociado, el mismo es un consecutivo numérico.

El proceso de pago se realiza manualmente por lo cual está fuera del alcance del sistema.

En este sistema solamente existe el rol de servicio al cliente que atiende a través del call center, para cualquier usuario se requiere conocer su nombre de usuario y contraseña.

Requerimiento 1: Registrar un cliente

El sistema debe permitir el registro de nuevos clientes.

Aspectos a considerar:

- El sistema no debe permitir la existencia de clientes con un mismo número de identificación.
- La fuente de datos debe contener al menos 10 clientes.

Requerimiento 2: Agregar vehículo a la flotilla de la compañía

El sistema debe permitir que se ingrese un nuevo vehículo.

Aspectos a considerar:

- Se debe indicar toda la información del vehículo. Cuando se ingresa el vehículo, el estado del mismo es "Activo"
- La fuente de datos debe contener al menos 20 vehículos.
- Solamente existe una fotografía asociada a cada vehículo. El formato de la fotografía es decisión del equipo de trabajo.

Requerimiento 3: Registrar una nueva empresa de servicios

El sistema debe permitir que se registren nuevas empresas que brindan los servicios de mantenimiento.

Requerimiento 4: Registrar un nuevo servicio de mantenimiento

El sistema debe permitir que se registren nuevos servicios de mantenimiento a un vehículo en particular. El registro de un servicio de mantenimiento no afecta el estado del vehículo de forma directa, para ello debe ejecutarse el requerimiento 5.

Requerimiento 5: Editar información de un vehículo

El sistema debe permitir que se actualicen los datos de un vehículo excepto su placa. No es posible modificar el estado de un vehículo si se encuentra rentado en ese momento.

Requerimiento 6: Realizar reserva

El sistema debe permitir al operador del call center el trámite de reservas.

Los pasos en el proceso son los siguientes:

1- Indicar la identificación del cliente.

En caso de existir, se muestra en pantalla los datos del cliente y la imagen de su licencia de conducir.

2- Indicar las fechas del servicio de renta o alquiler así como las sedes donde desea recogerlo y entregarlo. La imagen 1 es un ejemplo sugerido.

Enter your pick-up location	03/18/2019
Return to same location	03/19/2019

Imagen 1- Ejemplo para indicar fechas para una reserva

3- Seleccionar el vehículo deseado.

Durante este proceso debe facilitarse un mecanismo de filtrado que incluya al menos los siguientes criterios:

- Filtrar según el tipo de vehículo
- Filtrar por precio de alquiler diario (menos a mayor)
- Filtrar según la capacidad en términos de pasajeros

Pick-Up Miami Intl Airport, MIA ⓘ Wed, Apr 10, 12:00 PM	Return Miami Intl Airport, MIA ⓘ Wed, Apr 17, 12:00 PM
--	---

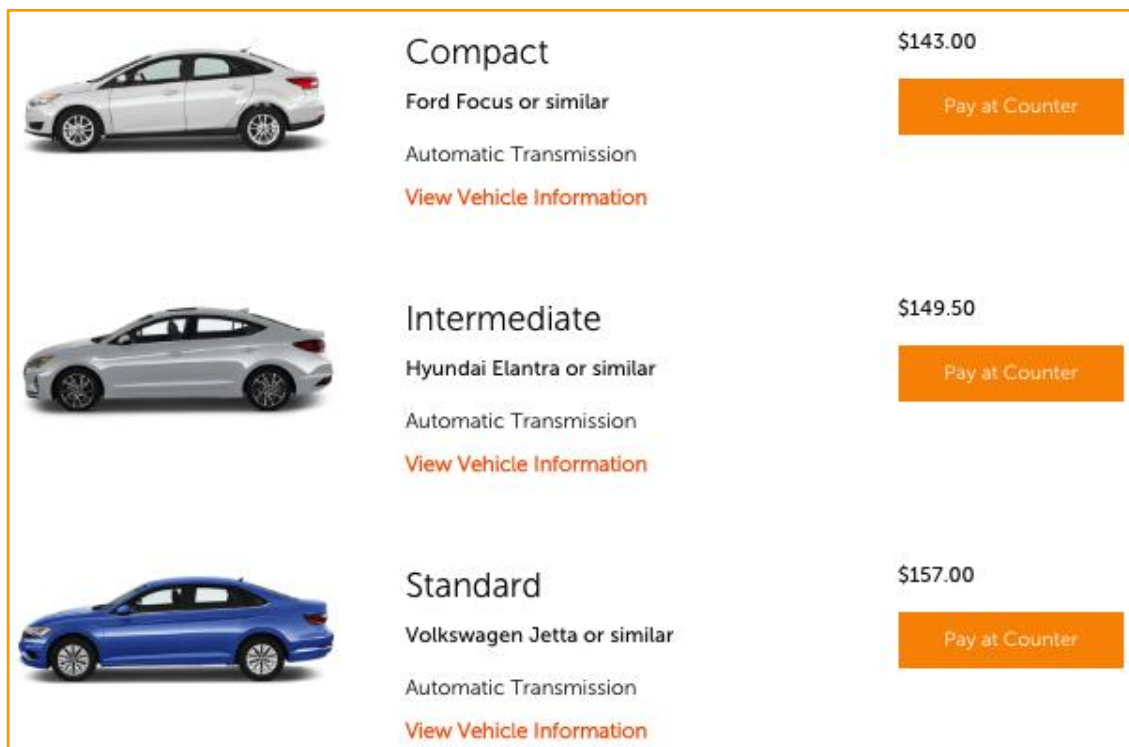


Imagen 2- Ejemplo para seleccionar el vehículo a rentar

4- Seleccionar servicios opcionales.

Si el usuario hace click en la imagen del vehículo, se deben mostrar los detalles del vehículo. Ver imagen adjunta (no aplican todos los atributos mostrados).



Es claro que en el listado mostrado en imagen 2, solamente deben aparecer los vehículos que están disponibles para rentar en el periodo indicado por el usuario.

Debe mostrarse un resumen de los datos de la reserva previo a su ingreso definitivo, esto permite que el operador de servicio al cliente corrobore los datos e indique el costo final, adicionalmente debe aparecer en este espacio el tipo de cambio vigente y su correspondiente monto en colones. Cuando el operador indique “Confirmar reserva”, el sistema envía un correo electrónico al cliente con el detalle de la facturación. Esta factura

se adjunta como un archivo en formato PDF. Además, la misma se imprime de forma automática en la impresora que tiene configurada el operador de servicio al cliente.

Aspectos a considerar:

- El sistema debe mostrar todos los vehículos que cumplan el criterio de búsqueda.
- Un cliente no registrado no puede rentar vehículos.
- Según la sede de recogida, se mostrarán los vehículos disponibles en la misma.
- Para realizar la impresión se imprimen los mismos datos del archivo PDF enviado al cliente.

Requerimiento 7: Consultar detalle de una reserva

El sistema debe permitir que se consulte toda la información relacionada a una reserva, incluyendo los datos del cliente y el vehículo, para ello debe ingresar el número de reserva o bien realizar filtrado de reservas según los siguientes criterios:

- Operador de servicio al cliente que tramitó la reserva
- Punto de recogida del vehículo
- Placa del vehículo asignado
- Fecha de inicio de la reserva (no es la fecha en que se crea la reserva)

Requerimiento 8: Registrar un nuevo usuario de rol servicio al cliente

El sistema debe permitir que se registren nuevos usuarios con el rol de servicio al cliente. Todos los datos son requeridos. El nombre del usuario corresponde al nombre utilizado en el correo electrónico.

Aspectos a considerar:

- La contraseña será generado de forma automática por el sistema utilizando las siguientes políticas:

- Tamaño de la contraseña: 8 caracteres como mínimo y 12 como máximo.
- Debe incluir al menos un símbolo especial (! # \$ % & ' () * + , - . : ; < = > ? [\] ^ _ ` { | } ~)
- Debe incluir números, letras y un símbolo especial
- Las letras deben alternar entre mayúscula y minúscula.
- Se debe notificar al usuario en su cuenta de correo, los datos a enviar corresponden a su nombre de usuario y contraseña.
- La aplicación debe tener pre-cargados al menos 3 usuarios desde la fuente de datos.
 - El algoritmo de cifrado (no clásico) es decisión del equipo pero debe ser documentado, investigue!

Requerimiento 9: Cargar y desplegar recorrido de un vehículo

Todos los vehículos cuentan con un dispositivo que almacena periódicamente la ubicación del vehículo. Este dispositivo genera una serie de puntos geográficos (latitud y longitud). En caso que sea necesario el sistema debe permitir que se cargue el archivo de coordenadas (yyyymmdd.csv) asociado a una reserva, y además que se despliegue mediante un mapa en pantalla. El archivo almacena solamente el último recorrido realizado por el vehículo en una fecha particular.

Ejemplo del último recorrido almacenado por un vehículo para una reserva particular: Además, la misma se imprime de forma automática en la impresora que tiene configurada el operador de servicio al cliente.

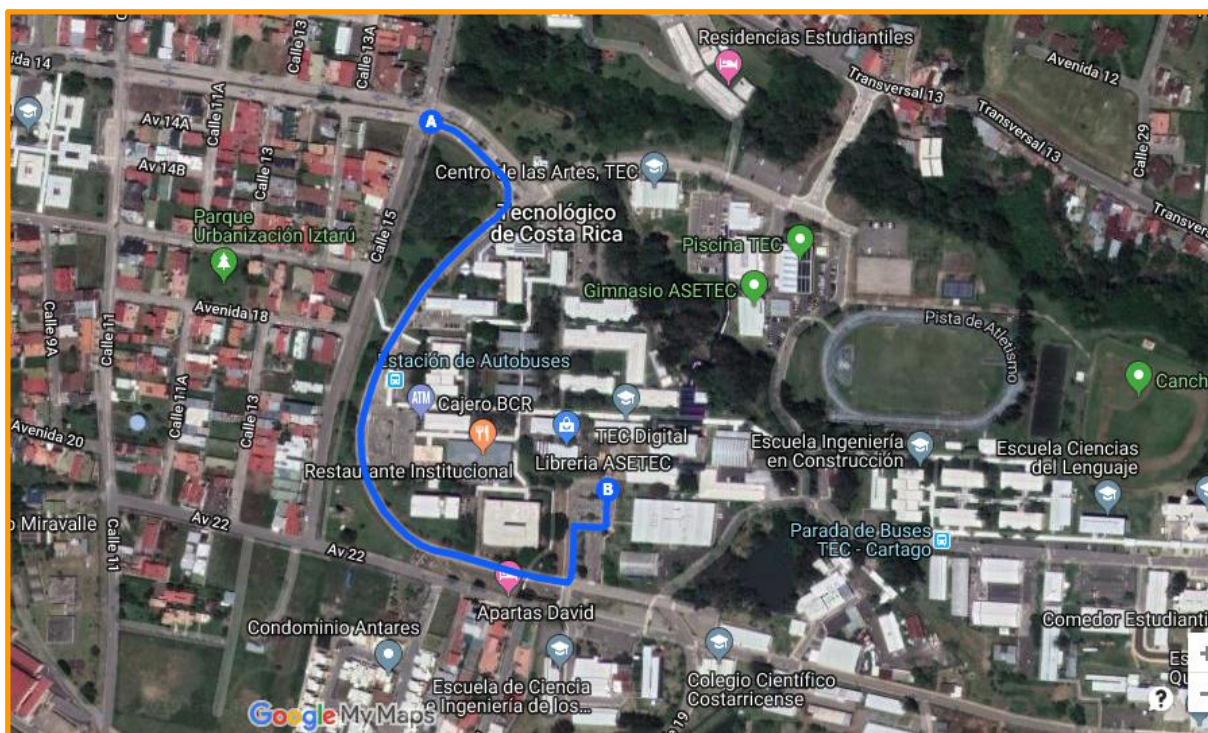


Imagen 3- Ejemplo del despliegue de un recorrido

Es importante mencionar que los datos NO se relacionan con la reserva ni el vehículo. El propósito de su carga es solamente para despliegue desde la aplicación.

RECOMENDACIONES Y CONSIDERACIONES IMPORTANTES

- La aplicación debe tener datos precargados según fue solicitado en algunos requerimientos. Si no es así, parte del tiempo de la revisión se utilizará para este fin. Esto podría provocar que el tiempo no sea suficiente para concluir con la revisión funcional de todos los requerimientos.
- La solución de software debe proveer persistencia de datos mediante archivos en formato XML o JSON, la estructura interna de cada archivo es decisión del equipo.
- Como recomendación, puede utilizar un menú para organizar las distintas funcionales de la aplicación según el tipo de usuario, es

también claro que debe existir un mecanismo de validación de credenciales.

- La estructura del archivo de coordenadas es decisión del equipo, pero debe tener al menos los siguientes datos: nombre de la coordenada, latitud y longitud. Recomendación archivo en formato .csv

III. Puntos a ser evaluados

1. Correctitud y completitud de la solución computacional. La tabla de aspectos a evaluar será publicada 48 horas antes de la fecha de entrega del proyecto.
2. Entregar un documento formal con los siguientes apartados:
 - a. Portada
Debe incluir:
 1. Nombre del curso
 2. Número de semestre y año lectivo
 3. Nombre de los estudiantes
 4. Números de carnet
 5. Número de tarea programada
 6. Estatus de la entrega :
 - a. [Deplorable|Regular|Buena|Muy Buena|Excelente|Superior]
 - b. Introducción, índice.
 - c. Estrategia de Solución:
 - i. Propuesta de metodología de trabajo por parte de los miembros del equipo para abordaje del problema, establecimiento de tareas o cualquier otra actividad que aporte a la solución del problema.
 - ii. Cronograma de trabajo
 - iii. Diagrama de clases de bajo nivel definitivo propuesto en notación UML, el cual debe ser aportado en formato PDF. Para cada clase debe incluir todos los métodos y atributos que se requieran para dar solución al problema

propuesto así como indicar las relaciones que existen entre los objetos. Omita los métodos accesorios en este diagrama a fin de incrementar la legibilidad del diagrama de forma general. Agregar todas las clases de la lógica de negocios en el paquete correspondiente.

- iv. Justificación de las relaciones establecidas entre los objetos del diagrama, es decir, porqué se decidió por una relación de composición, agregación, dependencia o asociación.

d. Análisis de Resultados

Deberá elaborar un listado de todas y cada una de las actividades y tareas que deben cubrirse a nivel funcional, para cada una de ellas debe aportar el porcentaje de realización y en caso de no ser el 100% debe justificarse el por qué no se completo el requerimiento.

- e. Enlace al JavaDoc generado (documentación interna de la aplicación con los métodos más relevantes incorporados en los distintos objetos). No es necesario documentar los getters-setters.
- f. Aspectos relevantes y lecciones aprendidas: Debe prepararse un listado de las lecciones aprendidas producto del desarrollo de la tarea programada (al menos 3 por cada estudiante). Las lecciones aprendidas pueden ser de carácter personal y/o técnico que involucre aspectos que han logrado un aprendizaje en temas de investigación, desarrollo de habilidades técnicas y habilidades blandas como trabajo en equipo, comunicación, forma de expresar ideas, etc.
- g. Bitácora de trabajo durante el plazo del proyecto, incluyendo verificaciones realizadas (si existieran) de consultas realizadas con el profesor o asistente. (Minutas)
- h. Bibliografía, fuentes digitales y librerías utilizadas.

IV. Condiciones administrativas

Esta tarea programada se rige por las siguientes condiciones:

1. La tarea debe desarrollarse únicamente mediante una solución netamente Orientada a Objetos, de lo contrario, se asignará nota 0 a todos los integrantes del equipo de trabajo.
2. El desarrollo de la tarea es estrictamente en tríos -a menos que numéricamente no sea posible-.
3. La tarea DEBE implementarse con interfaz gráfica (Swing, Processing, Fx, según la decisión del equipo).
4. Debe cumplir con todo lo indicado en la sección “Puntos a ser evaluados”.
5. Deberá entregarse en tiempo y forma según el plazo establecido por el profesor al momento de la lectura de este documento.
6. El lenguaje de programación a utilizar es Java, y el entorno de desarrollo también es decisión del equipo de trabajo.
7. La entrega de la propuesta de solución se realizará mediante la plataforma tecDigital y el archivo comprimido debe contener únicamente 2 carpetas: documentación y solución computacional, en la primera deberá incluir la documentación solicitada y en la segunda los archivos y/o carpetas necesarias para la ejecutar este proyecto.
8. El estándar de codificación que debe aplicar es el recomendado por *Google Java Code Style*.
9. Se cuenta con **3 semanas** a partir del día de entrega de la tarea.
La entrega será el LUNES 22 de ABRIL en revisiones de proyecto.
 - Entrega de forma digital en el TEC Digital, en la sección de Evaluaciones, Tarea Programa #1.
 - El proceso de revisión será dado a conocer oportunamente.

Nota: El incumplimiento de alguna condición implica una calificación de cero.

V. Referencias a consultar

Envío de correo

https://www.example-code.com/java/smtp_gmailSsl.asp

<https://docs.oracle.com/javaee/7/api/javax/mail/package-summary.html>

Parser de archivos XML

<https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/javax/xml/parsers/package-summary.html>

User interface Design Fundamentals

<http://blog.teamtreehouse.com/10-user-interface-design-fundamentals>

Creación de mapas interactivos en Java (API)

<http://unfoldingmaps.org/>

Creación de archivos de coordenadas descargables

<https://www.google.com/maps/d/>

Material de apoyo ubicado en la carpeta compartida del curso.

VI. Anexos

Anexo 1: Manual de Usuario

1. Explicación paso a paso de cómo probar cada uno de las funcionalidades mediante pruebas de funcionalidad (pantallas).

Anexo 2: Minutas de seguimiento

Minuta 2019-S1-XX

Fecha:		Hora de inicio:		Hora de finalización:			
Lugar de reunión:							
Asistentes a la reunión: - -							
Ausentes en la reunión: -			Justificaciones: -				
Tema		Fecha límite de cumplimiento		Acuerdos/Pendientes		Responsable asignado	

Anexo 3: Propuesta de cronograma de trabajo

Cronograma de Trabajo

Nombre del equipo:

Integrantes:

Paso 0.

Asignar un coordinador del proyecto.

Paso 1.

Realizar un listado de los temas de investigación.

Paso 2.

Realizar un listado de los requerimientos del sistema a nivel funcional.

Paso 3.

Realizar un listado de las actividades asociadas a la persistencia de datos, actividades de modelado, interfaz gráfica, entre otros.

Paso 4.

Establecer con el equipo una propuesta del tiempo asignado a cada actividad.

Paso 5.

Asignar uno o varios responsables para cada una de las actividades que fueron identificadas.

Paso 6.

Agregar toda la información en la propuesta de cronograma de trabajo que se adjunta.

Propuesta de cronograma de trabajo

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

Equipos - Primer Proyecto de P00

[illegible]