

Taller de Sistema de Información Java



Índice.

Introducción.....	3
Pasarela de pagos.....	3
Análisis preliminar del Sistema.....	4
Requerimientos funcionales.....	4
Registrar Comercios.....	4
Procesar Pagos.....	4
Obtener Información de compras.....	4
Transferencia de importes de compras.....	4
Actores.....	5
Requerimientos no funcionales.....	5
Arquitectura Preliminar del Sistema.....	6
Consideraciones previas.....	6
Sistemas.....	7
Diagrama de Sistemas/subsistemas.....	7
Alcance.....	8
Implementación de Interfaces.....	8
Implementación de sistemas externos.....	8
Módulos del subsistema Pasarela de Pagos (Core).....	9
Restricciones de diseño.....	10
Integración entre subsistemas.....	10
Diseño de cada módulo.....	10
Pruebas unitarias.....	10
Plataforma Jakarta EE. Tecnologías.....	11
Ciclo de desarrollo.....	11
Tarea 1. Lógica de Negocio.....	11
Tarea 2. Integración.....	11
Tarea 3. Escalabilidad.....	12
Tarea 4: Observabilidad/Defensa.....	12

Introducción.

El siguiente documento contiene la consigna general planteada en la materia Talleres de Información Java, cursada en el quinto semestre de la carrera Tecnólogo Informático, UTEC Maldonado.

Pasarela de pagos.

Una Pasarela de pagos es un servicio tecnológico que actúa como intermediario entre clientes, comercios y entidades financieras, facilitando el procesamiento seguro de transacciones electrónicas.

Su función principal es autorizar, gestionar y asegurar pagos realizados con tarjetas (débito/crédito), billeteras digitales, transferencias u otros métodos, para que el dinero llegue correctamente al vendedor.

Simplifica la operación al unificar múltiples formas de pago en una sola plataforma, evitando que el comercio necesite contratar servicios bancarios individuales. Es el "puente" invisible que hace posible compras en línea, pagos con tarjeta en tiendas físicas optimizando la experiencia del cliente y la gestión financiera del comercio.

Se desea desarrollar un prototipo con las funcionalidades básicas de una Pasarela de Pagos.

Análisis preliminar del Sistema.

Requerimientos funcionales.

Registrar Comercios.

Los comercios interesados en trabajar con el sistema se registran en el mismo ingresando sus datos y el número de cuenta bancaria que se utilizará para depositar el importe de las compras.

Procesar Pagos.

El cliente llega a un comercio adherido al sistema, mediante el POS se toman los datos de su tarjeta y se procede al cobro del importe de su compra. El pedido de pago es procesado por el sistema (Pasarela de Pagos) el cual delega la autorización con el medio de pago correspondiente. El medio de pago puede autorizar o rechazar la compra. El medio de pago informa a la Pasarela la decisión y esta última al comercio.

Obtener Información de compras.

Una de las responsabilidades de la Pasarela de Pagos, en su rol de intermediario, es la de facilitar información detallada de las ventas realizadas. La Pasarela deberá ofrecerle al comercio un resumen de ventas del día, un resumen de ventas por período, un resumen de la cantidad de transacciones agrupadas por estado (aceptadas, rechazadas), un importe total de ventas en curso.

Transferencia de importes de compras.

Dentro de un plazo previamente establecido desde el momento que se realiza la compra, el medio de pago deposita en la cuenta bancaria de la Pasarela, el importe del pago procesado. Cuando el depósito se hace efectivo, el medio de pago informa a la Pasarela la cual acredita el importe en la cuenta del Banco del Comercio. El importe acreditado en el Banco del Comercio es igual al importe del pago menos una comisión. El cobro de una comisión por pago es lo que le da sustento al modelo de negocio de la Pasarela.

Actores.

La siguiente tabla describe los actores del sistema.

Comercio	Entidad	Comercio físico que contrata los servicios del Sistema.
Cliente	Humano	Persona que realiza compra en el comercio y paga la misma con una tarjeta habilitada..
POS	Software	Point Of Sale. Software que ejecuta en el comercio, encargado de tomar los datos de la compra y enviarlos a la Pasarela.
Operario	Humano	Persona que monitorea el correcto funcionamiento del Sistema.
Soporte	Humano	Persona que atenderá reclamos del comercio.
Medio de pago	Sistema externo	Sistema de cobro (Master/Visa/etc)
Banco Cliente	Sistema externo	Sistema bancario donde se deposita el importe de la compra al comercio.

Requerimientos no funcionales.

1. El reporte de ventas diarias se suele solicitar al momento cerrar el comercio. Esto implica que dicha funcionalidad sea invocada de forma masiva dentro de un rango corto de tiempo (horario de cierre). Para evitar que el sistema se degrade, el procesamiento de dicho informe se realizará de forma asincrónica, enviando el resultado por email.
2. Los comercios podrán registrarse en el sistema vía Web.
3. Los operadores deberán realizar el monitoreo del sistema vía Web.
4. Para cada cliente, se establecerá un límite de pagos por segundo. Si se excede dicho límite el porcentaje de comisiones por pago aumentará en un margen preestablecido.

5. Para optimizar el rendimiento del sistema, la funcionalidad que muestre el importe total de ventas del comercio se deberá obtener sin la necesidad de recorrer sus ventas. Se deberá ir almacenando un valor que se incremente con cada compra autorizada. Al final del día este valor se debe reiniciar a cero.
6. Por motivos de seguridad cada comercio tendrá un usuario y contraseña que será utilizado para poder emitir los reportes de ventas.
7. Por motivos de seguridad la Pasarela no puede almacenar información de tarjetas de crédito.
8. Por motivos de seguridad el password de los Comercios se guarda hasheado.
9. Utilizar Aspect Oriented Programming para la interacción con subsistema de Monitoreo.

Arquitectura Preliminar del Sistema.

A continuación se describen los principales aspectos de la arquitectura preliminar surgida a partir del análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales que se encuentran relevados.

Consideraciones previas.

El taller Java hace hincapié o está focalizado en la fase de Construcción y particularmente en la etapa de Implementación con énfasis en la infraestructura.

Recordemos que dicha fase (Construcción) procede de la fase Preliminar, la cual tiene como principales objetivos realizar el análisis de requerimientos (casos de usos) y establecer una arquitectura de referencia.

Por cuestiones de tiempo, estas actividades no se realizan en el Taller, sino que vienen planteadas como parte de la consigna.

Sin embargo, en la etapa Preliminar no se cuenta con información completa, por ese motivo la arquitectura planteada es siempre de referencia y está propicia al cambio.

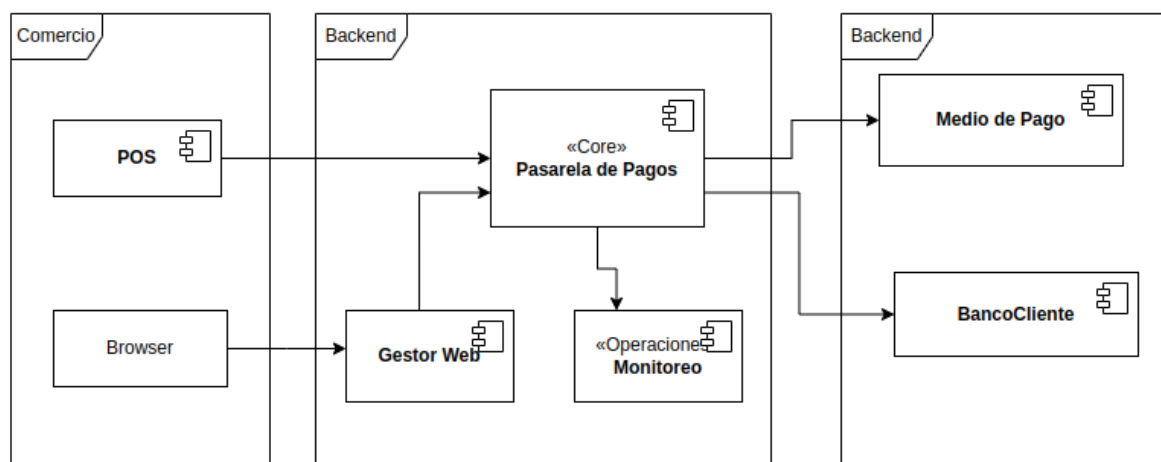
Respondiendo a esta característica del desarrollo de Software, el estudiante podrá realizar cambios en la misma, mediante una correcta argumentación discutida con el docente.

Sistemas.

La siguiente tabla describe los sistemas/subsistemas involucrados:

Pasarela de pagos (principal)	Intermediario entre el comercio y el medio de pago
Subsistema de Monitoreo	Ofrece información a los operarios del sistema. Dicha información se puede acceder vía Web.
Sistema externo Medio de Pago	Autoriza/Rechaza el pago. Notifica a la pasarela cuando se deposita dinero en cuenta Pasarela.
Sistema externo Banco Cliente	Recibe (desde la Pasarela) depósitos del importe de pagos, para que sean acreditados en las cuentas del comercio.
POS	Aplicación que ejecuta en el cliente. Puede ejecutarse en un celular, puede ser una página web o un hardware específico. No se implementa en esta versión del proyecto.
Gestor Web	Aplicación web, utilizada por el comercio. No se implementa en esta instancia, pero si es necesario implementar la API que será consumida por dicho sistema.

Diagrama de Sistemas/subsistemas.



Alcance.

En esta instancia no se implementará el POS ni el subsistema de Gestión Web. Si se deberán implementar las API correspondientes, que ofrezcan los servicios para dichas aplicaciones.

Implementación de Interfaces.

Si será parte del alcance, la implementación de las interfaces y componentes que simulen dichos sistemas externos. Esto tiene el objetivo de poder realizar pruebas de Integración.

Implementación de sistemas externos.

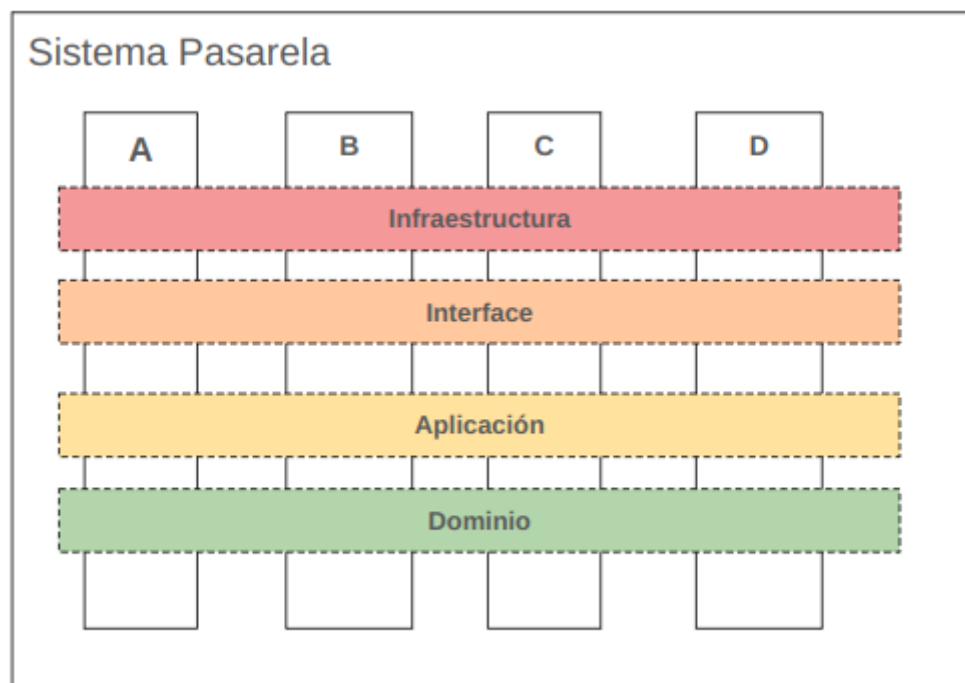
Se implementarán Mock de los Sistemas externos.

Módulos del subsistema Pasarela de Pagos (Core).

Los requerimientos funcionales serán implementados por diferentes módulos. Cada módulo implementará las reglas de negocio de un aspecto relevante del sistema.

La lista de módulos identificados son los siguiente:

Módulo Comercio	Encargado de registrar comercio y gestionar las funcionalidades relacionadas (alta pos, cambio contraseña, etc)
Módulo Compras	Responsable de dialogar con el POS y con el medio de pago. La principal responsabilidad es procesar pagos y entregar reportes de ventas.
Módulo Transferencias	Responsable de interactuar con el Banco del Comercio para depositar pagos. Además interactúa con el medio de pago para recibir notificaciones de depósitos.
Módulo de Monitoreo	Maneja información histórica y en tiempo real disponible para los operarios del sistema. Interactúa con el subsistema de monitoreo.



Restricciones de diseño.

El diseño de la aplicación debe seguir los siguientes lineamientos.

Integración entre subsistemas.

Los módulos se comunicarán entre sí mediante el uso de interfaces predefinidas, favoreciendo el bajo acoplamiento modular. No está permitida la comunicación directa entre clases de diferentes módulos.

Diseño de cada módulo.

Cada módulo constará de tres capas: Dominio, Servicios, Interfaz, Persistencia. Se profundizará en el diseño de los módulos dentro de la Tarea 1.

Pruebas unitarias.

Cada módulo deberá contar con un grupo de pruebas unitarias que validen la correcta implementación de la capa de Dominio.

Plataforma Jakarta EE. Tecnologías.

Para la implementación se utilizarán las siguientes tecnologías

Jakarta CDI	Para la inyección de dependencias
Jakarta Persistence	Para la persistencia de datos
Jakarta Xml Web Services	Para la integración con subsistemas externos
Jakarta RESTful	Para la integración entre subsistemas.
Jakarta Transactions	Para el manejo de transacciones.
Jakarta Interceptors	Para el manejo de Aspectos.
Jakarta Messaging	Para el envío de mensajes asíncronos.
Jakarta Security	Para las APIs remotas.
Docker, Grafana, InfluxDB	Para monitorear backend
Bucket4j	Librería que implementa RateLimiter

Ciclo de desarrollo.

El desarrollo del Taller se realizará en el contexto de un Proceso de Desarrollo que soporte el ciclo de vida Iterativo e Incremental. Cada tarea planteada corresponde a una iteración.

Tarea 1. Lógica de Negocio.

Análisis Diseño e Implementación de lógica de Negocio.

Incluirá la implementación de la capa de Dominio, Servicios e Interfaces de cada módulo. Pruebas unitarias de módulos y pruebas de integración.

Duración: 2 semanas

Tarea 2. Integración.

Implementación de mecanismos de integración entre Sistemas externos. Desarrollo de Mock de servicios. Pruebas de integración entre sistemas.

Duración: 2 semanas

Tarea 3. Escalabilidad

Integración de servicio asincrónico para mejorar escalabilidad de funcionalidad.

Inclusión de RateLimit para asegurar resiliencia del servidor.

Duración: 2 semanas

Tarea 4: Observabilidad/Defensa

Implementación de servicio de monitoreo para brindar observabilidad. Preparación defensa.

Duración: 2 semanas

En el inicio de cada ciclo se entregará la propuesta con el detalle de cada iteración.