

Objetivo

El presente proyecto abarcará el desarrollo de una solución informática para la venta y utilización de tarjetas magnéticas en el transporte de colectivos de la ciudad. El objetivo es evitar la utilización de monedas en el transporte colectivo. El sistema será mantenido por el gobierno de la ciudad y se ofrecerá la posibilidad de sumarse a las diferentes líneas de colectivo.

Descripción global del sistema

Al utilizar este sistema, el pasajero al subir al colectivo deberá pasar la tarjeta por la máquina e indicar la tarifa o destino. El sistema validará el saldo de la tarjeta y lo actualizará descontando el valor del pasaje.

También será posible adquirir distintos tipos de abono. En este caso el sistema en lugar del boleto valida que el abono adquirido cubra el viaje que se intenta realizar. Se espera que la misma tarjeta magnética sirva tanto para los pasajes comunes como para los abonos. Un pasajero podría tener más de un abono.

Usuarios y Funcionalidades

Los pasajeros deberán poder comprar sus tarjetas magnéticas en los diferentes puntos de venta (pueden ser quioscos, locutorios, cabeceras de las líneas de colectivo, etc). En cada punto de venta se puede:

- Comprar una tarjeta
- Cargar dinero en una tarjeta
- Consultar el saldo de una tarjeta
- Adquirir o renovar un abono.

También se desea que los usuarios puedan recargar sus tarjetas telefónicamente con tarjeta de crédito o a través de un sms desde su celular (se carga en la cuenta del celular).

Cada línea de colectivo debe poder consultar la cantidad de pasajes vendidos en sus colectivos, así como los abonos que le correspondan. En caso de una empresa administrar varias líneas de colectivos se desea poder tener un reporte de la totalidad de las líneas.

Desde la administración central en la secretaría de transporte se deberán visualizar los saldos tanto con los puntos de venta (físicos, tarjetas de crédito y compañías de telefonía celular) como con las líneas de colectivo. Para eso también se desea poder registrar los pagos y cobros correspondientes.

Atributos de calidad

A1. Disponibilidad

El sistema debe permitir que una persona pueda viajar cuando tenga el saldo suficiente para hacerlo, y responder en caso de que no tenga saldo, en cualquier momento en que lo desee.

Elemento	Descripción
Origen del estímulo	Una persona
Estímulo	Intento de viaje
Ambiente	En cualquier momento
Componentes	Módulo de validación de saldo
Respuesta	Posibilidad o no de realizar el viaje según el saldo
Medida de la respuesta	100% de los casos

A2. Disponibilidad

El sistema debe permitir recargar la tarjeta o vender una tarjeta recargable, al menos en un 90% de los casos.

Elemento	Descripción
Origen del estímulo	Una persona
Estímulo	Compra de una tarjeta o recarga
Ambiente	En cualquier momento
Componentes	Módulo de venta y recarga
Respuesta	Permitir venta o recarga
Medida de la respuesta	90% de los casos

Nota: Este requerimiento puede tomarse como un riesgo, y mitigarse

A3. Seguridad

El sistema debe evitar que el saldo de un cliente pueda ser violado o emulado por los usuarios, en un 100% de los casos.

Elemento	Descripción
Origen del estímulo	Una persona
Estímulo	Recarga o intento de viaje
Ambiente	Inicio de viaje o recarga de saldo
Componentes	Lector de saldo, validador de saldo, modulo de recarga
Respuesta	Evitar el intento de violar o emular el saldo
Medida de la respuesta	En el 100% de los casos

A4. Seguridad

El sistema de evitar que el saldo de un cliente pueda ser modificado en forma fraudulenta, sin que se realice una carga, venta de tarjeta ni un viaje en las condiciones normales, en un 100% de los casos.

Elemento	Descripción
Origen del estímulo	Persona interna a la empresa
Estímulo	Intento de modificación de saldo
Ambiente	En cualquier momento
Componentes	Módulo de venta y recarga, validador de saldo
Respuesta	Evitar la modificación indebida del saldo
Medida de la respuesta	En un 100% de los casos

A5. Performance

La operación de lectura del saldo, validación del mismo, cobro del viaje, impresión del ticket y modificación del saldo debe realizarse en un tiempo en ningún caso mayor a la operatoria actual (ingreso de monedas), que en el peor de los casos es de 30 segundos.

Elemento	Descripción
Origen del estímulo	Una persona
Estímulo	Intento de viaje
Ambiente	Ejecución, en el momento de viaje
Componentes	Validador de saldo, expendedora de boletos
Respuesta	Responder a la transacción de venta de boletos
Medida de la respuesta	En un tiempo menor a 30 segundos

Nota: El tiempo de 30 segundos es estimativo

A6. Performance

La actualización del saldo asociado a un cliente, luego de hacer una recarga, debe realizarse en un tiempo siempre menor a los 5 minutos, que es el tiempo que se estima entre que recarga y toma el colectivo.

Elemento	Descripción
Origen del estímulo	Una persona
Estímulo	Recarga de saldo
Ambiente	Ejecución, Venta de saldo
Componentes	Módulo de venta y recarga
Respuesta	Actualizar el saldo del usuario
Medida de la respuesta	En un tiempo menor a 5 minutos

Nota: El tiempo definido de 5 minutos es estimativo, según un análisis de cuanto tarda una persona en tomar un colectivo en una terminal luego de recargar en ese lugar.

Priorización de los atributos de calidad

Prioridad	Atributo de calidad	Razón
1	A1	Es un requerimiento básico del sistema, que debe cumplirse si o si
2	A4	Es un fraude que puede producir muchas pérdidas a la empresa
3	A5	Si este no se cumple, podría producir rechazo por parte de los usuarios
4	A6	Si este no se cumple, podría llevar a errores de inconsistencias y rechazo
5	A3	Es un riesgo a tomar, pero que no produciría demasiadas pérdidas a priori
6	A2	Este atributo tiene una mitigación, que es el uso del sistema clasico en lugar del sistemas

Riesgos

R1. Conectividad

En caso de optar por un control de saldo centralizado, existe la posibilidad de que el usuario no pueda viajar por falta de conectividad entre los colectivos y la central.

Relacionado con el Atributo de calidad A1