


Caso: Pasaje electrónico

1. Enunciado

Un pasaje o ticket electrónico es un contrato entre un usuario y un proveedor de servicios. Si el usuario demuestra la posesión del billete, obtiene el derecho a utilizar el servicio bajo términos y condiciones establecidas. En general se usa para representar la compra de un asiento en una línea de pasajeros ya sea aérea, ferrocarril o de autobús, a través de un sitio web o vía telefónica.



Información de su Pasaje
Es importante que LAC le muestre el documento.
Si tiene alguna duda favor consultar a su agente de ventas o llamar a nuestro Contact Center.

Número Pasajero	BOGATA LLEN	Documento de Identificación	BOG 10240242
Salida de Pasajero	BOGATA	Nº Pasajero Reservado	81 10240242
Tip de pasajero	Adulto	Ciudad y Fecha de emisión	Quito, Ecuador 02 MAY 14

Detalles de su pago

Concepto	Número de Documento	Moneda	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago
Tarifa	1000 000	USD	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago
Impuestos sobre el boleto de pago	1000 100	USD	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago
Tarifa y impuestos	1000 100	USD	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago
Total pasaje	1000 100	USD	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago	Forma de Pago

Este no es un pasaje válido para realizar el viaje. Por favor retire su pasaje en sucursal adherida del Operador con el código de retiro correspondiente para confirmar su servicio.

Estimado Som Sekhar,

Abajo encontrará los detalles de su pasaje. Por favor imprima este correo y recuerde presentar al menos 20 minutos antes de la hora señalada en boletería este documento para realizar el viaje.

Por favor siempre viaje con algún documento de identificación válido.

Detalles del Pasajero			
Número de Reserva	Nombre	Apellido	Asientos Código Retiro
11088	Som	Rut	31 INTPK40482C(PULLMAN BUS)
	Joe	Rut	32 INTT40483L(PULLMAN BUS)
	Smith	Rut	16214648-6

Número de Teléfono: 962409075 E-mail: somasekhar@bitesoft.com

PASE DE ABORDAR/BOARDING PASS

VUELO / FLIGHT	EN SALIDA / GATE	PUERTO / GATE	ASENTO / SEAT
AV9418	17:30	SALA2	27K

Avianca

EN SALIDA / GATE	ASENTO / SEAT	CABINA / CABIN
17:30	27K	Y

RESERVA/BOOKING

RESERVA/BOOKING	FECHA / DATE	24 AM
AV9418	Jul 24	

PEREIRA / PEI

BOGOTA / BOG

GRUPO/GROUP

C

TKT 1346502100700

Ejemplos de pasajes electrónicos

Se desea hacer un programa que permita simular la compra de un pasaje electrónico de bus, en el cual el usuario (pasajero) pueda adquirir el ticket sin la necesidad de recurrir a un agente de viajes humano. Además se desea que el administrador del sistema pueda acceder a todos los datos del cliente.

Contexto del caso:

Actualmente las compañías de vuelo son los líderes mundiales en el uso de billetes electrónicos y TI emergentes, lo cual elimina los costes de impresión de tickets. Otro uso de los tickets electrónicos es en los teléfonos móviles, en el cual se genera un código QR con información del usuario y al momento de acceder al servicio solo es mostrar el código QR en los terminales y así acceder al mismo.



Terminales auto check in

2. Estructura de datos

Este programa requiere tipos de datos definidos por el usuario **struct**, se debe diseñar las estructuras necesarias para procesar los datos de cada cliente que se registre en el sistema, los datos del administrador y los datos del ticket y de las rutas. Se requiere el uso de funciones o procedimientos (void) necesarias para realizar las operaciones requeridas.

Datos del cliente y del administrador con sus respectivas operaciones

Cliente	Administrador
<ul style="list-style-type: none"> - nombre (string) - apellido (string) - identificación (string) - password (string) 	<ul style="list-style-type: none"> - user (<i>mafe</i>) - password (4321)
Operaciones_del_usuario	Operaciones_del_admin
<ul style="list-style-type: none"> - consultar rutas disponibles por destino () <ul style="list-style-type: none"> - Origen - Destino - Tipo - hora de viaje (formato 24 hrs ej. 17:00) - fecha de viaje (dia-mes ej. 24-12) - Cupos Disponibles - Precio \$ - comprar ticket () 	<ul style="list-style-type: none"> - ver los datos de todos los usuarios () - buscar persona por identificación () - buscar persona por apellido () - ver el número de reservas realizadas () - ver número de reservas por ciudad () - ver número de personas que solicitaron reserva al extranjero () - ver número de personas que solicitaron reserva dentro del país ()

Datos de la ruta y del ticket

Ruta	Ticket
<ul style="list-style-type: none"> - código de la Ruta (string) - rutas (string) - origen - destino(string) - disponibilidad (string) - tipo de Bus (string) - hora de Viaje (string) - cupo Maximo (int) - cupo Ocupado (int) - cupo Disponible (int) - fecha (string) - precio (float) 	<ul style="list-style-type: none"> - número de ticket (string o int) - nombre de la empresa (string) - tipo de Bus (string) - origen (string) - destino (string) - fecha del viaje (dia-mes ej. 24-12) - hora del viaje (formato 24 hrs ej. 17:00) - nombre del pasajero (string) - Numero de la silla (int) - Forma de pago (string) - Id del pasajero (string)

Notas obligatorias a tener en cuenta:

- Cada bus tiene un cupo de máximo dependiendo el tipo de bus:
 - Doble piso (MÁX 50)
 - Preferencial lujo (MÁX 32)

Bus Preferencial

01	02		
06	05	04	03
10	09	08	07
14	13	12	11
18	17	16	15
22	21	20	19
26	25	24	23
28	27	w.c.	
32	31	30	29

Bus Doble-Piso

Primer Piso				Segundo Piso			
				50	49		
				48	47		
				46	45	44	43
				42	41	40	39
				38	37	36	35
				34	33	32	31
01	02			30	29	28	27
06	05	04	03	26	25	24	23
10	09	08	07	22	21	20	19
				18	17	16	15
				14	13	12	11

- Las rutas tienen destinos nacionales y destinos internacionales
- Los números de tiquetes son generados aleatoriamente con una función random de C++
- El número de silla asignado a cada pasajero es automático, es consecutivo al último número asignado previamente. Ej. Si la última silla reservada fue la No. 24 la siguiente es la No. 25

3. Requerimientos funcionales

RF1. Crear los menús correspondientes de cada tipo de usuario en funciones diferentes (cliente / administrador)

RF2. Autenticación de los usuarios (cliente / administrador)

RF3. Registrar los datos de los clientes por parte del administrador. Tenga en cuenta que inicialmente los datos a registrar de cada cliente son: nombre (string), apellido (string), identificación (string) y password (string)

Los datos restantes como silla, forma de pago, tipo de bus y ciudad destino son seleccionados por el cliente.

-----segunda entrega-----

RF4. Permitir al cliente poder autenticarse (Recuerde que antes debe haber cargado los datos del archivo clientes.csv que se entrega)

Nota: Un cliente se identifica con el código y el password. Ejemplo:

Usuario: vale
Password: 3000

Los datos del archivo clientes.csv tienen la siguiente estructura en orden:

id	password	nombre	apellido
----	----------	--------	----------

Donde,

- **Id:** Identificación del cliente CXX
- **Password:** Contraseña de 4 caracteres
- **Nombre:** Nombre del cliente
- **Apellido:** Apellido del cliente

RF5. Mostrar el menú con las opciones que puede realizar el cliente

- Consultar rutas disponibles por origen - destino ()
- Ver detalle de la ruta ()
- Comprar tiquete ()

-----Tercera entrega y entrega final-----

RF6. Permitir al cliente consultar todas las rutas que están disponibles por origen, destino y fecha (Recuerde que antes debe haber cargado los datos de todas las rutas del archivo rutas.csv)

Las rutas disponibles son las que tienen como disponibilidad de “true”

Origen: cartagena
Destino: bogota
Fecha: 02-dic

ID	Origen	Destino	Tipo	hora	Cupos	Fecha	Precio
RN09	cartagena	bogota	Preferencial	05:00	1	02-dic	\$100000
RN13	cartagena	bogota	Doble	22:00	50	02-dic	\$ 80000

Los datos del archivo rutas.csv tienen la siguiente estructura, en orden:

codigo buses	rutas	origen	destino	disponibilidad	tipo bus	Hora Viaje	CUPO MAXIMO	sillas ocupadas	sillas disponibles	Fecha	precio
--------------	-------	--------	---------	----------------	----------	------------	-------------	-----------------	--------------------	-------	--------

Donde,

- **Código buses:** Codigo del Bus RNXX si es nacional, RIXX si es internacional
- **Rutas:** Si es nacional tiene la palabra “**nac**” y si es internacional “**ext**”
- **Origen:** Ciudad origen (“**bogota**”, “**cartagena**”, “**medellin**” o “**caracas**”)
- **Destino:** Ciudad destino (“**bogota**”, “**cartagena**”, “**medellin**” o “**caracas**”)
- **Disponibilidad:** “**true**” si está disponible y “**false**” si no está disponible, la disponibilidad depende del cupo disponible del bus, si el cupo está lleno se convierte en “false”.
- **Tipo Bus:** “**pre**” si es preferencial y “**dob**” si es doble-piso
- **Hora viaje:** Es la hora a la que sale el bus en formato 24Hrs “**17:00**”
- **CUPO MAXIMO:** Es el cupo máximo que tiene un bus. Bus preferencial tiene cupo máximo de “**32**” y bus doble piso tiene un cupo máximo de “**50**” sillas.
- **Sillas ocupadas:** Número de sillas ocupadas , es un número entero, ejemplo: “**2**”
- **Sillas disponibles:** Número de sillas disponibles, es un numero entero, ejemplo: “**5**”
- **Fecha:** Fecha que se realiza el viaje, en formato (dia-mes), ejemplo: “**02-dic**”
- **Precio:** Precio del trayecto en pesos, este es un número real, ejemplo “**80000**”

RF7. Permitir al cliente comprar un pasaje, el cliente deberá ingresar el ID de la ruta la cual desea comprar y se desplegará el detalle del pasaje completo:

```

Usted selecciono comprar tiquete

Escriba el origen y destino:
ORIGEN: cartagena
DESTINO: bogota
FECHA dia-mes ejemplo 02-dic : 02-dic

ID      Origen      Destino      Tipo      hora      Cupos      Fecha      Precio
-----
RN09    cartagena      bogota      Preferencial  05:00      1          02-dic    $ 100000
RN13    cartagena      bogota      Doble        22:00      50         02-dic    $ 80000

Desea comprar?
1.Si
2.No: 1

Ingrese ID ruta: RN09
Metodo pago:
1.debito
2.credito
3.efectivo
1
Silla No. 32
Cupo Reservado exitosamente..
Presione una tecla para continuar . . .

```

Detalles de la Factura:

 Empresa: Rapidos y Seguros
 Codigo del ticket: KNyxWTg7ut
 Origen: cartagena
 Destino: bogota
 Fecha de viaje: 02-dic
 Hora de viaje: 05:00
 Precio: \$100000
 Silla: 32
 Forma de Pago: debito
 Nombre Pasajero: Valentina Romero
 Documento del Pasajero: vale

Presione una tecla para continuar . . .

Nota: Cuando se reserva la última ruta el nuevo el estado será “false” es decir, ruta sin cupo.

RF8. Permitir al administrador ver los datos de todos los usuarios

DATOS DE LOS PASAJEROS:

ID	Pass	Nombre	Apellido
mafe	abcd	Maria	Medina
paula	1234	Paula	Roa
donal	1909	Donaldo	Causil
MEPT	2003	Manuel	Porto

RF9. Permitir al administrador buscar una persona por identificación y desplegar toda su información.

RF10. Permitir al administrador visualizar el número total de reservas realizadas.

En total se han hecho 480 Reservas

Para la ruta RN09 Se han hecho: 31 Reservas
 Para la ruta RN12 Se han hecho: 29 Reservas
 Para la ruta RN16 Se han hecho: 48 Reservas
 Para la ruta RN18 Se han hecho: 30 Reservas
 Para la ruta RN20 Se han hecho: 30 Reservas
 Para la ruta RN22 Se han hecho: 50 Reservas
 Para la ruta RN24 Se han hecho: 50 Reservas
 Para la ruta RN28 Se han hecho: 30 Reservas
 Para la ruta RN32 Se han hecho: 50 Reservas
 Para la ruta RN36 Se han hecho: 10 Reservas
 Para la ruta RN40 Se han hecho: 10 Reservas
 Para la ruta RI02 Se han hecho: 15 Reservas
 Para la ruta RI03 Se han hecho: 25 Reservas
 Para la ruta RI04 Se han hecho: 30 Reservas
 Para la ruta RI05 Se han hecho: 22 Reservas
 Para la ruta RI06 Se han hecho: 20 Reservas

RF11. Permitir al administrador ver el número de reservas por ciudad origen - destino

Numero de Reservas Origen - Destino		
Origen	Destino	Numero de Reservas
bogota	cartagena	0
cartagena	bogota	108
bogota	medellin	160
medellin	bogota	80
cartagena	medellin	20
medellin	cartagena	0
cartagena	caracas	15
bogota	caracas	55
caracas	bogota	22
caracas	cartagena	20
Total: 480		

RF12. Permitir al administrador ver número de personas que solicitaron reserva al extranjero

Cantidad de reservas al extranjero:
70 Personas viajaron a caracas
42 Personas viajaron a Colombia desde caracas
En total se transportaron 112 personas

RF13. Permitir al administrador ver número de personas que solicitaron reserva dentro del país

Cantidad de pasajeros que se movilizaron dentro del país
368 Personas hicieron viajes nacionales

RF14. (OPCIONAL) Permitir al cliente imprimir la factura con el siguiente formato:

Detalles de la Factura:

Empresa: Rapidos y Seguros
Codigo del tiquete: KNyxWTg7ut
Origen: cartagena
Destino: bogota
Fecha de viaje: 02-dic
Hora de viaje: 05:00
Precio: \$100000
Silla: 32
Forma de Pago: debito
Nombre Pasajero: Valentina Romero
Documento del Pasajero: vale

Presione una tecla para continuar . . .

4. Requerimientos instruccionales

Para crear las mejores soluciones usted como ingeniero, debe seguir un proceso detallado para analizar los requerimientos de su proyecto (es decir, determinar qué es lo que se supone debe hacer el sistema) y desarrollar un diseño que cumpla con esos requerimientos (es decir, decidir cómo debe hacerlo el sistema). Idealmente usted pasaría por este proceso y revisaría cuidadosamente el diseño antes de escribir cualquier código.

A continuación damos solución al enunciado teniendo en cuenta las etapas necesarias para el Ciclo de vida de Software.

A. Analisis , Diseño e Implementación: Consideraciones para Resolver el ejercicio.

Usted debe plantear la solución eficiente para resolver este ejercicio.

B. Pruebas: Después de codificar las actividades y/o procesos en la herramienta computacional seleccionada, es necesario realizar la debida prueba que garanticen el correcto funcionamiento del programa construido bajo un conjunto de situaciones posibles a las que se pueda enfrentar.

A continuación se describe un ejemplo del uso del sistema de tiquete electrónico:

El sistema debe ser de fácil acceso por parte del usuario, ya sea cliente o administrador.

Al ingresar al sistema se debe mostrar un mensaje de bienvenida y preguntar como desea acceder si como cliente o administrador.

Una vez la persona ingrese se le desplegará un menú con las opciones correspondientes de acuerdo al tipo de usuario.

El usuario cliente tiene derecho a: ver sus datos personales, consultar las rutas en las que se encuentra interesado, ver el detalle de cada ruta, entre los detalles de cada ruta se encuentra la fecha de viaje, la hora de viaje, y los asientos disponibles. Por último, el cliente puede comprar su tiquete y se le desplegará al final la factura electrónica de su tiquete.

El usuario administrador es el que lleva el control del sistema, y puede realizar las siguientes operaciones: Visualizar los datos de todos los clientes, buscar un cliente en específico a través de su identificación y ver los datos del cliente (PUEDE ver las reservas que ha realizado el cliente anteriormente), buscar personas por apellidos. Además el administrador puede hacer análisis de las operaciones realizadas tales como: ver el número de reservas realizadas, ver el número de reservas por ciudad, ver el número de personas que solicitaron reserva al extranjero, ver el número de personas que solicitaron reserva dentro del país.

Por último se encuentra el tiquete electrónico, el tiquete es un contrato entre el cliente y la empresa donde se hace constancia de la transacción realizada, este tiquete contiene tanto información del pasajero como de su reserva, y este tiquete se puede guardar en un archivo e

imprimir luego o mostrar desde el celular en el momento que se haga uso del servicio de transporte.

5. Entregables (Por parejas)

Fecha Máxima de entrega del trabajo completo: LUNES 13 DE NOVIEMBRE DE 2017 23:55

Días de sustentación de trabajos (Semana 15 y Semana 16)

Test online (Semana 16)

Entrega de notas Finales (Semana 17)

Nota: trabajos donde se detecte copia o plagios será inmediatamente anulado

ANEXOS

[rutas.csv](#)

codigo buses	rutas	origen	destino	disponibilidad	tipo bus	Hora Viaje	CUPO MAXIMO	Sillas ocupadas	Sillas disponibles	Fecha	precio
RN01	nac	bogota	cartagena	true	pre	05:00	32	0	32	01-dic	100000
RN02	nac	bogota	cartagena	true	pre	05:00	32	0	32	10-dic	100000
RN03	nac	bogota	cartagena	true	pre	05:00	32	0	32	20-dic	100000
RN04	nac	bogota	cartagena	true	pre	05:00	32	0	32	30-dic	100000
RN05	nac	bogota	cartagena	true	dob	22:00	50	0	50	01-dic	80000
RN06	nac	bogota	cartagena	true	dob	22:00	50	0	50	10-dic	80000
RN07	nac	bogota	cartagena	true	dob	22:00	50	0	50	20-dic	80000
RN08	nac	bogota	cartagena	true	dob	22:00	50	0	50	30-dic	80000
RN09	nac	cartagena	bogota	true	pre	05:00	32	31	1	02-dic	100000
RN10	nac	cartagena	bogota	true	pre	05:00	32	0	32	11-dic	100000
RN11	nac	cartagena	bogota	true	pre	05:00	32	0	32	21-dic	100000
RN12	nac	cartagena	bogota	true	pre	05:00	32	29	3	31-dic	100000
RN13	nac	cartagena	bogota	true	dob	22:00	50	0	50	02-dic	80000
RN14	nac	cartagena	bogota	true	dob	22:00	50	0	50	11-dic	80000
RN15	nac	cartagena	bogota	true	dob	22:00	50	0	50	21-dic	80000
RN16	nac	cartagena	bogota	true	dob	22:00	50	48	2	31-dic	80000
RN17	nac	bogota	medellin	true	pre	07:00	32	0	32	02-dic	100000
RN18	nac	bogota	medellin	true	pre	07:00	32	30	2	08-dic	100000
RN19	nac	bogota	medellin	true	pre	07:00	32	0	32	21-dic	100000
RN20	nac	bogota	medellin	true	pre	07:00	32	30	2	31-dic	100000
RN21	nac	bogota	medellin	true	dob	13:00	50	0	50	02-dic	80000
RN22	nac	bogota	medellin	false	dob	13:00	50	50	0	08-dic	80000
RN23	nac	bogota	medellin	true	dob	13:00	50	0	50	21-dic	80000
RN24	nac	bogota	medellin	false	dob	13:00	50	50	0	31-dic	80000
RN25	nac	medellin	bogota	true	pre	07:00	32	0	32	03-dic	100000

RN26	nac	medellin	bogota	true	pre	07:00	32	0	32	09-dic	100000
RN27	nac	medellin	bogota	true	pre	07:00	32	0	32	22-dic	100000
RN28	nac	medellin	bogota	true	pre	07:00	32	30	2	31-dic	100000
RN29	nac	medellin	bogota	true	dob	13:00	50	0	50	03-dic	80000
RN30	nac	medellin	bogota	true	dob	13:00	50	0	50	09-dic	80000
RN31	nac	medellin	bogota	true	dob	13:00	50	0	50	22-dic	80000
RN32	nac	medellin	bogota	false	dob	13:00	50	50	0	31-dic	80000
RN33	nac	cartagena	medellin	true	pre	08:30	32	0	32	02-dic	100000
RN34	nac	cartagena	medellin	true	pre	08:30	32	0	32	11-dic	100000
RN35	nac	cartagena	medellin	true	pre	08:30	32	0	32	21-dic	100000
RN36	nac	cartagena	medellin	true	pre	08:30	32	10	22	31-dic	100000
RN37	nac	cartagena	medellin	true	dob	21:00	50	0	50	02-dic	80000
RN38	nac	cartagena	medellin	true	dob	21:00	50	0	50	11-dic	80000
RN39	nac	cartagena	medellin	true	dob	21:00	50	0	50	21-dic	80000
RN40	nac	cartagena	medellin	true	dob	21:00	50	10	40	31-dic	80000
RN41	nac	medellin	cartagena	true	pre	05:30	32	0	32	01-dic	100000
RN42	nac	medellin	cartagena	true	pre	05:30	32	0	32	10-dic	100000
RN43	nac	medellin	cartagena	true	pre	05:30	32	0	32	20-dic	100000
RN44	nac	medellin	cartagena	true	pre	05:30	32	0	32	30-dic	100000
RN45	nac	medellin	cartagena	true	dob	15:00	50	0	50	01-dic	80000
RN46	nac	medellin	cartagena	true	dob	15:00	50	0	50	10-dic	80000
RN47	nac	medellin	cartagena	true	dob	15:00	50	0	50	20-dic	80000
RN48	nac	medellin	cartagena	true	dob	15:00	50	0	50	30-dic	80000
RI01	ext	cartagena	caracas	true	pre	05:00	32	0	32	21-dic	185000
RI02	ext	cartagena	caracas	true	pre	05:00	32	15	17	23-dic	185000
RI03	ext	bogota	caracas	true	pre	05:00	32	25	7	21-dic	185000
RI04	ext	bogota	caracas	true	pre	05:00	32	30	2	23-dic	185000
RI05	ext	caracas	bogota	true	pre	8:00	32	22	10	22-dic	185000
RI06	ext	caracas	cartagena	true	pre	8:00	32	20	12	24-dic	185000

factura.csv (Opcional)

idCliente	idRuta	silla	fecha dia-mes	hora de viaje	forma pago
C01	RN09	1	02-dic	05:00	debito
C02	RN09	2	02-dic	05:00	efectivo
C03	RN09	3	02-dic	05:00	credito
C04	RN09	4	02-dic	05:00	debito
C05	RN09	5	02-dic	05:00	efectivo
C06	RN09	6	02-dic	05:00	credito
C07	RN09	7	02-dic	05:00	debito
C08	RN09	8	02-dic	05:00	efectivo
C09	RN09	9	02-dic	05:00	credito
C10	RN09	10	02-dic	05:00	debito
C11	RN09	11	02-dic	05:00	efectivo
C12	RN09	12	02-dic	05:00	credito
C13	RN09	13	02-dic	05:00	debito
C14	RN09	14	02-dic	05:00	efectivo
C15	RN09	15	02-dic	05:00	credito
C16	RN09	16	02-dic	05:00	debito
C17	RN09	17	02-dic	05:00	efectivo
C18	RN09	18	02-dic	05:00	credito
C19	RN09	19	02-dic	05:00	debito
C20	RN09	20	02-dic	05:00	efectivo
C21	RN09	21	02-dic	05:00	credito
C22	RN09	22	02-dic	05:00	debito
C23	RN09	23	02-dic	05:00	efectivo
C24	RN09	24	02-dic	05:00	credito
C25	RN09	25	02-dic	05:00	debito
C26	RN09	26	02-dic	05:00	efectivo
C27	RN09	27	02-dic	05:00	credito
C28	RN09	28	02-dic	05:00	debito
C29	RN09	29	02-dic	05:00	efectivo
C30	RN09	30	02-dic	05:00	credito
C31	RN09	31	02-dic	05:00	debito