

Proyecto. Valor: 60%.

Curso: Principios de Programación.

Docente: Alejandro Alfaro Quesada. (aalfaroq@utn.ac.cr)

Fecha de entrega: domingo 18 de abril del 2021.

Hora de entrega: 05:00 pm.

Indicaciones Generales.

- La prueba se desarrolla bajo la modalidad de proyecto, con tiempo de inicio y fin predeterminado.
- Toda prueba evaluada es considerada como un único proyecto, es decir, aunque la evaluación sea dividida por secciones, la completitud de uno o más rubros puede afectar la funcionalidad del sistema, y esto, podría influir en la nota final.
- La prueba puede ser desarrollada en un máximo de dos personas. Para los que están conformados en parejas, se debe contemplar la siguiente regla:
 - Si por alguna razón no puedan continuar trabajando juntos, ambos deben continuar con el código fuente que tienen hasta ese momento; es decir, no se permite que se unan a otro compañero y/o utilizar el código fuente de otro compañero.
- Si algún estudiante es sorprendido en actos fraudulentos, ya sea que los provoque o los consienta, su prueba y la de los demás implicados, será automáticamente anulada.
- El docente ejecuta el código fuente que está en el proyecto enviado para comprobar que realiza lo solicitado. Por lo que, el docente NO modificará ninguna línea de código, por lo tanto, debe asegurarse que el código fuente funciona correctamente.
- El proyecto con el código solo se recibe y se valida desde el Campus Virtual de la UTN. Por cualquier otro medio que se envíe al docente no será revisado.

Indicaciones del proyecto.

- El sistema debe ser programado en el lenguaje Python.
- El sistema debe funcionar utilizando archivos.
- Puede hacer uso de todos los conceptos de programación vistos durante el cuatrimestre.

Gestión de Rutas Autobuseras y Compra de Boletos

Se debe desarrollar un sistema que permita gestionar las rutas en que pueden transitar los buses en Costa Rica; en donde, se incluya información administrativa y además que, los usuarios puedan buscar y comprar boletos para desplazarse de un lugar a otro.

Sección del administrador.

En esta sección se describen los procesos que pueden ser vistos y gestionados únicamente por el administrador; los usuarios de tipo pasajero no pueden ingresar a ninguna de estas opciones del sistema.

Login.

- Debe existir un archivo para almacenar todos los usuarios del sistema; en este archivo, estará el administrador previamente creado, es decir, no se registra en el sistema.
- Para iniciar sesión (login) el usuario indicará su cédula y contraseña, el sistema deberá detectar de manera automática si se trata de un administrador o un pasajero; esto porque, tanto el administrador como cada pasajero que se registra se encuentran en el mismo archivo.
- El sistema no debe permitir ingresar a ninguna sección del sistema si no se ha hecho inicio de sesión.
- El sistema debe permitir cerrar sesión para poder cambiar de usuarios en el sistema.

Lugares (estructura de datos)

- Por defecto en el sistema debe estar creada una estructura de datos con los lugares predeterminados que se utilizarán, los lugares son: San José, Alajuela, Heredia, Cartago, San Carlos, Puntarenas, Limón.

Menú

- El sistema debe contar con un menú para acceder a las opciones del sistema. Toda la información se gestiona a través de mantenimientos, lo que se conoce como un CRUD (Crear, Leer, Modificar, Eliminar).
- Las opciones del menú son los siguientes:

- Mantenimiento de Terminales.
- Mantenimiento de Unidades.
- Mantenimiento de Rutas.
- Reportes.

Mantenimiento de Terminales

- Debe considerar que, si una terminal ya está asignada a una ruta, ésta no se puede modificar y/o eliminar.
- Cada lugar solo puede tener un máximo de dos terminales.
- Debe crear un archivo donde se almacena la siguiente información:

Terminales		
Campo	Descripción	Restricción
Identificador	Id de la terminal.	Debe ser autogenerado.
Nombre	Nombre de la terminal.	
Lugar	Nombre del lugar donde está la terminal.	Se carga la lista de lugares desde el código, no quemados.
Número de terminal	Número de la terminal de salida del bus.	Solo existe terminal 1 y 2, pueden estar quemados.

Mantenimiento de Unidades

- Debe considerar que, si una unidad ya está asignada a una ruta, ésta no se puede modificar y/o eliminar.
- Cada unidad solo puede estar asignada a una única terminal, por lo tanto, cada terminal puede tener un máximo de dos unidades asignadas.
- De acuerdo con lo anterior, debe controlar la cantidad de unidades que se han asignado a cada terminal.
- Debe crear un archivo donde se almacena la siguiente información:

Unidades		
Campo	Descripción	Restricción
Placa	Placa de la unidad.	Debe ser autogenerado. Además, construida por 3 letras (no pueden ser vocales) y 3 números; ejemplo: BQT145.
Capacidad	Capacidad de campos en la unidad.	Debe limitarse de 0 a 36 campos.
Nombre de la terminal.	Se asigna el nombre de la terminal a la que pertenece.	Se carga la lista de nombres desde el archivo de las terminales que han sido registradas.

Mantenimiento de Rutas

En esta sección convergen todos los datos suministrados anteriormente; lo cual, se van a crear las rutas en el sistema. La creación de una nueva ruta requiere de las siguientes acciones:

- Debe considerar que, si una ruta ya tiene compra de boletos por los usuarios, ésta no se puede modificar y/o eliminar.
- Para efectos del proyecto solo se van a considerar rutas de ida, es decir, que un pasajero se desplaza de un lugar X a un lugar Y, sin devolverse.
- Para que se creen las rutas, el administrador debe indicar los siguientes datos: lugar de origen (salida de la unidad), lugar de destino (llegada de la unidad), el precio del viaje, la fecha y hora de salida, la fecha y hora de llegada.

Rutas		
Campo	Descripción	Restricción
Origen	Lista de lugares.	Se carga la lista de lugares desde el código, no quemados.
Destino	Lista de lugares.	Se carga la lista de lugares desde el código, no quemados.
Precio	Precio del viaje.	
Fecha y hora	Fecha y hora para la salida y llegada.	Los puede solicitar por aparte.

- Debe hacer validaciones como por ejemplo que no se elija el mismo lugar de salida como de llegada, además, que la fecha de llegada sea mayor a la fecha de salida, entre otros.
- El sistema de manera automática (es decir, el usuario no coloca nada en la consola, sino que un algoritmo en el código realiza el proceso) deberá asignar la terminal, y, por ende, se asigna una de las dos posibles unidades que están asociadas a esa terminal. Recuerde que estos podrían no estar disponibles, en caso de que suceda esto la ruta no podrá crearse.
- Además, con base a las fechas que se seleccionaron (salida y llegada) debe calcular la duración en horas y minutos del viaje.
- Una vez realizadas las acciones anteriores, se debe almacenar la información en el archivo de rutas; los datos que se registran son los siguientes:

Rutas	
Campo	Descripción
Identificador	Id de la ruta.
Id de la terminal	Id de la terminal.
Placa	Placa de la unidad.
Precio	Precio del viaje.
Fecha y hora salida	Fecha y hora de salida del viaje.
Origen	Nombre del lugar de salida del viaje.
Fecha y hora llegada	Fecha y hora de llegada del viaje.
Destino	Nombre del lugar de llegada del viaje.
Duración	Duración en horas y minutos del viaje.

Sección del pasajero.

Registro y login.

- Para registrarse el usuario debe colocar el número de cédula, nombre, correo electrónico, fecha de nacimiento, género y contraseña. Recuerde que estos datos se almacenan en el mismo archivo donde está quemado el administrador.
- Para iniciar sesión (login) el usuario indicará su número de cédula y contraseña. Recuerde que se utiliza la misma opción del menú de inicio de sesión que se indicó en la sección del administrador.
- Debe permitir cerrar sesión.

Pasajeros		
Campo	Descripción	Restricción
Cédula	Cédula del pasajero.	
Nombre	Nombre del pasajero.	
Fecha de nacimiento	Fecha de nacimiento del pasajero.	En formato de día, mes y año.
Edad	Edad del pasajero.	Se calcula a través de la fecha de nacimiento automáticamente.
Email	Correo electrónico del pasajero.	Debe ser un correo electrónico válido.
Género	Género del pasajero.	
Contraseña	Contraseña de acceso del pasajero.	

Búsqueda de rutas

- El pasajero tendrá la posibilidad de buscar una ruta de ida.
- Debe solamente colocar el nombre de los lugares de origen y destino, además, la fecha de salida.
- Ahora, el sistema debe ser capaz de realizar las siguientes acciones:
 - Buscar las rutas directas de acuerdo con los datos suministrados por el usuario; es decir, donde el origen, destino y fecha de salida coincidan.
 - Es importante considerar que, un viaje podría no ser precisamente directo, cabe la posibilidad que el pasajero llegue a su destino pasando por un lugar intermedio. Por ejemplo: asuma que las siguientes rutas fueron creadas: San Carlos – San José, Puntarenas – San José y San Carlos – Puntarenas; por su parte, el pasajero quiere viajar de San Carlos hacia San José, entonces para el caso anterior, el sistema detecta que hay dos posibles rutas que le puede ofrecer al pasajero, una es de manera directa, y la otra es pasando por Puntarenas como lugar intermedio, lo cual, ambas podrían ser válidas.
 - Por su parte, para que una ruta con un lugar intermedio sea válida, se debe cumplir con los siguientes criterios:
 - La terminal del lugar de origen debe ser igual a la terminal del lugar intermedio, por ejemplo: la ruta San Carlos – Puntarenas sale de la terminal número 1, y, la ruta Puntarenas – San José también sale de la terminal número 1.
 - Validar que la fecha y hora tanto de salida como de llegada entre las rutas, no se traslapen.
 - Validar que ambas unidades tienen campos disponibles.
 - Para efectos prácticos, solo se contemplará un lugar intermedio.
- El costo del viaje será calculado con la suma de todos los precios de las rutas, debe considerar si hay o no lugares intermedios.
- El tiempo de viaje será calculado sumando la duración, considerando si existe o no un lugar intermedio.
- Una vez realizado todos los puntos anteriores, debe mostrar al usuario la lista de rutas disponibles para que pueda elegir uno; debe imprimir: nombre de lugar de origen, nombre de lugar intermedio (si hay), nombre de lugar de destino, fecha y hora de salida (origen), fecha y hora de llegada (destino), duración total del viaje, precio total del viaje.

Compra de boletos y asignación de asientos

- El usuario selecciona de la lista la ruta que le convenga.
- Adicional, el usuario debe indicar cuántas personas viajan con él (para efectos prácticos no puede ser más de 5 personas).
- Si el pasajero que está comprando boletos tiene 65 o más años, se considera como un adulto mayor, por lo tanto, se le hace un descuento del 50% del total del precio del viaje.
- Una vez elegida la ruta e indicando la cantidad de personas que viajan, el sistema automáticamente hace la asignación de los asientos y muestra en la pantalla el resultado, respetando las siguientes condiciones:
 - Al estar el mundo en tiempo de pandemia, la columna del centro de cada ala (B y E respectivamente) siempre estará deshabilitada, es decir el sistema no puede asignar personas en esos campos. Ver ejemplo en las filas 1 y 2.
 - La única manera en que la columna del centro de una o ambas alas pueda estar habilitada es que las personas que viajan sean de una misma familia. Ver ejemplo en la fila 3, suponiendo que dos parejas distintas han ingresado al sistema y compran boletos cada uno por su cuenta. Otro ejemplo, suponiendo que viaja una familia de 5 personas, podrían acomodarse ya sea como esta en la fila 4 o como se representa en las filas 5 y 6.
 - Además, debe validar el cupo máximo de la unidad, en donde solo estarán disponibles esas 6 filas por cada ala; por lo cual, debe llevar el control de los asientos que ya están asignados.

	Ala Izquierda				Ala Derecha		
N° fila	A	B	C		D	E	F
1	■	■	■		■	■	■
2	■	■	■		■	■	■
3	■	■	■		■	■	■
4	■	■	■		■	■	■
5	■	■	■		■	■	■
6	■	■	■		■	■	■

- Envíe un correo electrónico al pasajero que realizó la compra en donde se le indique lo siguiente: “Muchas gracias, ABC por su compra en la ruta A – B, los asientos asignados para el viaje son 3A, 3B y 3C”.

- En este punto se considera que un usuario ha realizado la compra de boletos, por lo tanto, en un único archivo debe ir almacenando todas las compras de todos los pasajeros registrados. Los datos que se almacenan son los siguientes:

Historial	
Campo	Descripción
Cédula	Cédula del pasajero.
Nombre de lugar salida	Nombre del lugar de salida.
Nombre de lugar llegada	Nombre del lugar de llegada.
Nombre de lugar intermedio	Nombre del lugar intermedio.
Fecha y hora de compra	Se toma del sistema.
Cantidad de boletos	Cantidad de personas que viajan.
Asientos	Códigos de los asientos asignados.
Duración	Duración en horas y minutos del viaje.
Costo total	Costo total del viaje (todos los boletos).

Reportes (esto se accede desde el menú del administrador).

- Genere un archivo PDF que se descarga en la computadora con el historial de compras realizados por los clientes.
- Mostrar la cantidad mujeres y hombres que han comprado boletos.
- Mostrar la lista de rutas compradas por un rango de fechas (desde – hasta).

Aspectos generales.

Documentación externa.

- Debe crear un documento con una portada y donde explique cómo resolvió la búsqueda de rutas, la compra de boletos y la asignación de campos. Toda la explicación debe estar redactada en inglés.
- Además, incluya las dos siguientes tablas en el documento.

Tabla de completitud.

Rubro	Estado %	Observaciones
Sección Administrador		
✓ Login	Completo (100%)	
✓ Menú	Incompleto (70%)	No está bien construido.
✓ CRUD de Terminales		
✓ CRUD de Unidades		
✓ CRUD de Rutas		
✓ Reportes	50%	Solo se hizo un reporte.
Sección Pasajero		
✓ Registro y login		
✓ Búsqueda de rutas	30%	No crea rutas con lugares intermedios.
✓ Compra de boletos	75%	No envía el correo.
✓ Asignación de campos	0%	No se hizo.

Porcentaje de participación.

Rubro	María	Carlos
Sección Administrador		
✓ Login	40%	60%
✓ Menú	70%	30%
✓ CRUD de Terminales	50%	50%
✓ CRUD de Unidades	40%	60%
✓ CRUD de Rutas	70%	30%
✓ Reportes	50%	50%
Sección Pasajero		
✓ Registro y login	70%	30%
✓ Búsqueda de rutas	40%	60%
✓ Compra de boletos	100%	0%
✓ Asignación de campos	0%	100%

Entregables.

A continuación, se lista lo que debe entregar como un todo, es decir, el faltante de alguno implica que no está entregando el proyecto completo.

- Proyecto programado.
- Documentación externa completa, es decir, portada, redacción en inglés de la solución de las búsquedas, la compra de boletos y la asignación de campos, además, las dos tablas que están en el apartado anterior.