

Apellido y Nombre: Legajo:

Modelo de Datos (30)		Arquitectura (40)				Persistencia (20)	Teoría (10)
1 (5)	2 (25)	1 (15)	2 (5)	3 (10)	4 (10)		

Contexto general

En esta oportunidad, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires nos ha solicitado el diseño y el desarrollo de Ride Me, una solución pensada para administrar las bicicletas públicas que están disponibles para utilizar en toda la ciudad. El Sistema permitirá, entre otras cosas, marcar el retiro de una bicicleta, marcar su devolución, pagar el costo de utilización (en caso de haber), reportar fallas.

Relevamiento

Ciclistas

Se considera ciclista a toda aquella persona que quiera hacer uso de una bicicleta. Para que los ciclistas puedan utilizar las bicicletas deberán estar registrados en el Sistema, especificando los siguientes datos: nombre y apellido, tipo y número de documento, nacionalidad, domicilio, al menos un medio de contacto (uno o varios emails, y/o uno o varios números de teléfonos). Por otra parte, también se deberá solicitar una foto del rostro.

Una vez subidos los datos, deberán ser validados contra la API que expone el RENAPER.

Cabe destacar que:

- Si el ciclista es argentino, entonces deberá abonar el costo mínimo de uso por única vez.
- Si el ciclista es extranjero, además de abonar lo mismo que un argentino, deberá pagar un costo adicional cada vez que utilicen alguna bicicleta.

Bicicletas

De cada bicicleta interesa conocer: la marca, el modelo, el color, el estado actual en el que se encuentra (disponible, no disponible, en reparación, en uso, etc), y la estación en la que se encuentra (siempre y cuando no esté en uso).

Además, se requiere conocer el historial de las reparaciones (cuándo y qué se hizo), como así también registrar todos los usuarios que hicieron uso de esa bicicleta.

Estaciones

Las estaciones son los lugares que cuentan con ciccleteros para estacionar las bicicletas. De cada estación interesa saber: la ubicación exacta (dirección y coordenadas), la cantidad de bicicletas que se pueden estacionar, y las bicicletas que se encuentran estacionadas en el momento.

Uso de bicicletas

Al momento de querer utilizar una bicicleta, el ciclista deberá acercarse a una estación de origen. Allí podrá agarrar cualquiera de las bicicletas disponibles y fichar su egreso. Para esto, el Sistema deberá poder identificar a la persona mediante reconocimiento facial y permitir el ingreso del número de puesto de donde tomará la bici que usará, en un tótem que estará situado en cada estación para que la persona no tenga la necesidad de utilizar su dispositivo móvil en ese momento.

Al momento de finalizar el recorrido, el ciclista deberá dejar la bici en el puesto libre de alguna estación destino, volviendo a fichar su egreso mediante el mismo mecanismo anteriormente mencionado. En ese momento el Sistema deberá, además, guardar la cantidad de kms recorridos.

Personal del Gobierno

Los administradores de la plataforma, empleados del Gobierno de la Ciudad, serán los encargados de establecer:

- El valor de costo mínimo de uso.
- El valor del costo adicional por uso de bicicleta (para extranjeros). Este costo está compuesto por una tarifa base + un costo adicional por cada km recorrido.

De cada administrador se conoce: su nombre y apellido, su fecha de nacimiento, la comuna principal en la que trabaja y las otras comunas en las que puede ejercer su labor.

Reporte de fallas

Tanto los ciclistas como el personal del Gobierno deberán poder reportar fallas sobre las bicicletas (no a través del tótem de las estaciones, sino en un momento posterior o por otro medio). Cuando esto se realice se deberá especificar el momento de detección (fecha y hora), persona que está reportando la falla, fotos de la bicicleta (opcionales), y el motivo. Para el motivo, el Sistema deberá mostrar una serie de opciones precargadas, además de una opción "Otros". Si la persona selecciona esta opción, el Sistema deberá habilitar un campo de texto para que la persona ingrese su razón "a mano".

Alcance y requerimiento

El Sistema deberá permitir:

1. Que los ciclistas se registren en la plataforma.
2. El registro de uso de bicicletas, así como también la visualización de viajes realizados por cada ciclista (no en tiempo real)
3. Gestionar a los administradores (personal del Gobierno).
4. Gestionar las bicicletas por parte de los administradores (personal del Gobierno).
5. Gestionar las estaciones por parte de los administradores.
6. Asegurar la trazabilidad y auditoría sobre la utilización de las bicicletas.
7. Que los administradores gestionen los valores de los costos de utilización.
8. Que tanto los administradores como los ciclistas reporten fallas sobre las bicicletas.
9. Gestionar la facturación y cobro por utilización de las bicicletas, a ciclistas extranjeros.

Modelo de datos (30 puntos)

Dado el contexto anterior:

1. **(5 puntos)** Enumere las entidades identificadas y mencione, de forma concisa, qué representa cada una de ellas.
2. **(25 puntos)** Realice el modelo de datos del dominio presentado. Indique todos los supuestos que crea necesario considerar. Además, resulta de suma importancia que justifique todas las decisiones de diseño que tomó. Tenga en cuenta que:
 - Será necesario mostrar "la cantidad de viajes realizados", en el listado de "ciclistas" y en el panel de bienvenida de un ciclista.
 - Será necesario mostrar el promedio de kms recorridos por cada ciclista, en el listado de "ciclistas" y en el panel de bienvenida de un ciclista.
 - Será necesario mostrar la cantidad de fallas reportadas por cada una de las bicicletas, en el listado de bicicletas por estación.

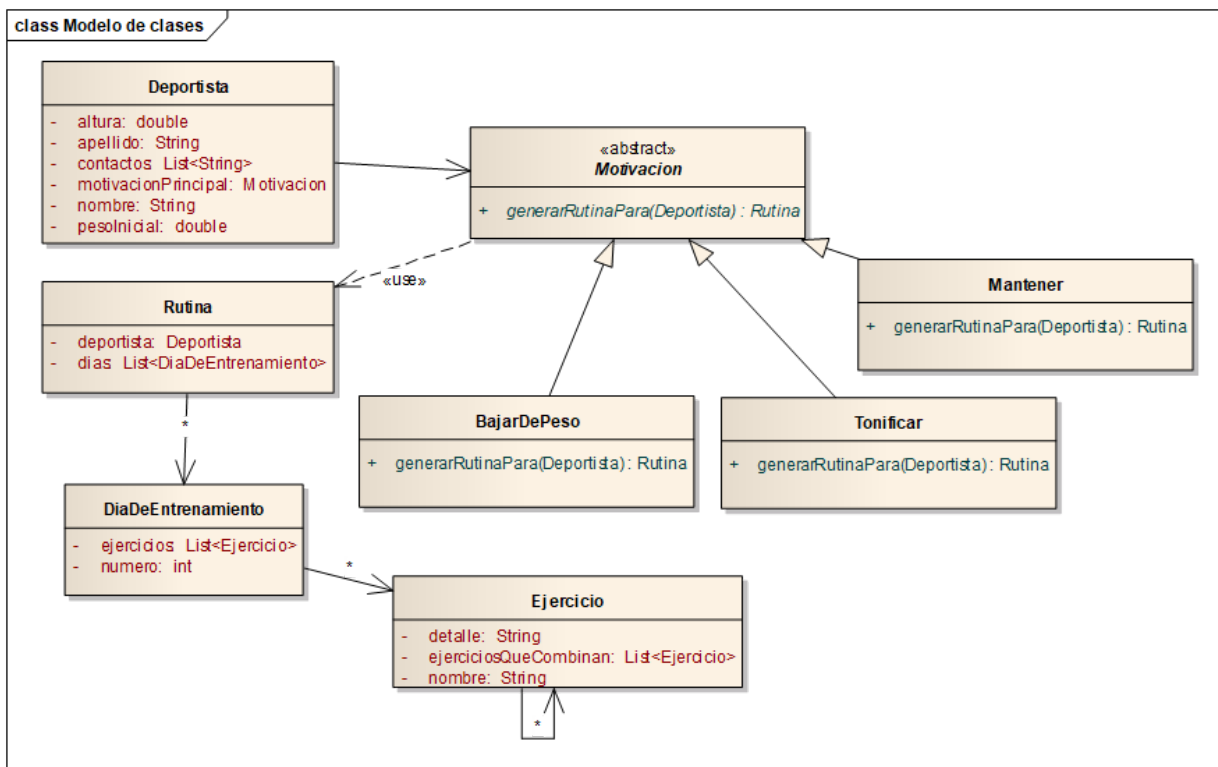
Arquitectura (40 puntos)

1. **(15 puntos)** Entendiendo que nuestro Sistema debe poseer una capa de presentación gráfica, ¿qué tipo de interfaz propondría implementar para los ciclistas? Justifique adecuadamente su respuesta entendiendo que se poseen 4 meses en total para lanzar el Sistema a producción.
 - a. Aplicación mobile nativa.

- b. Aplicación mobile híbrida.
 - c. Cliente liviano.
 - d. Cliente liviano desacoplado de la lógica de negocio.
2. **(5 puntos)** ¿Mantendría la elección de la capa de presentación visual del punto anterior para todas las tareas que tienen que realizar los administradores (empleados del Gobierno de la Ciudad)? Justifique su respuesta adecuadamente y genere otra propuesta en caso negativo.
 3. **(10 puntos)** Teniendo en cuenta que es necesario que no se demore más de 20 milisegundos en el proceso de reconocimiento facial de un ciclista, y que los procesos de fichadas de retiro y devolución no deben involucrar más de 45 segundos en total; mencione de qué forma abordaría estos requerimientos, justificando adecuadamente y detallando el mecanismo completo, además de considerar que las estaciones podrían sufrir cortes de conexión a internet en ciertos casos.
 4. **(10 puntos)** Para poder realizar el cobro por uso del Servicio, a los ciclistas, debemos integrarnos con RiuPagos. Este Sistema ofrece la posibilidad de integración sincrónica, mediante llamada a una API REST, o asincrónica mediante el mecanismo de WebHook. Considerando que los cobros hay que efectuarlos de forma mensual, ¿qué mecanismo escogería? ¿Por qué? Justifique adecuadamente su respuesta.

Persistencia (20 puntos)

Nos han encargado realizar la persistencia de una parte de un Sistema para una cadena de gimnasios. Los deportistas contarán con varios medios de contactos, los cuales pueden ser números de teléfonos o emails. También escogerán una motivación principal para entrenar, las cuales pueden ser: bajar de peso, tonificar el cuerpo o mantener la figura. De esta motivación dependerá la generación de la rutina que el Sistema generará de forma personalizada para esa persona. La rutina, a su vez, tendrá el detalle por cada día de entrenamiento, cada uno de los cuales contará con los ejercicios a realizar. Por último, por cada ejercicio se deberá poder saber cuáles son los otros que combinan con él.



Se pide: dado el dominio presentado y el diagrama de clases propuesto, escriba las anotaciones necesarias para que el modelo se pueda persistir en una base de datos relacional mediante la técnica de ORM (data mapper), además de dibujar el modelo de datos que se genera a partir de su mapeo. Indique claramente:

- Qué elementos del modelo son necesarios persistir.
- Las claves primarias, las foráneas y las restricciones según corresponda.
- Si fueran necesarias, estrategias de mapeo de herencia utilizadas.

Importante: si lo cree necesario, puede considerar realizar algún cambio que no afecte significativamente el diseño propuesto.

Teoría (10 puntos)

V o F. Justifique, brevemente, su respuesta solamente en caso "falso".

- 1) Eager Loading es mejor que Lazy loading como mecanismo de Hidratación
- 2) Un token es generado por el cliente y almacenado en el servidor
- 3) GraphQL es un mecanismo de integración sincrónico
- 4) Un servidor de bases de datos relacional es un ejemplo de componente para mí arquitectura
- 5) El principal componente de una arquitectura del tipo SOA es el api gateway

Enumere

- 1) Dos motivos para normalizar.
- 2) Un protocolo para la utilización de cola de mensajes