

Programación 4

EXAMEN FEBRERO 2016

Por favor siga las siguientes indicaciones:

- Escriba con lápiz y de un solo lado de las hojas.
- Escriba su nombre y número de documento en todas las hojas que entregue.
- Numere las hojas e indique el total de hojas en la primera de ellas.
- Recuerde entregar su número de examen junto al examen.
- Está prohibido el uso de computadoras, tabletas o teléfonos durante el parcial.

Problema 1 (35 puntos)

Parte a)

Considere los conceptos *Pais* y *Ciudad*. Un país es identificado por su nombre y posee varias ciudades. El identificador de *Pais* es su nombre. Una ciudad tiene un nombre, la cantidad de población y pertenece a un sólo país. El identificador de *Ciudad* es su nombre junto con el nombre del país al que pertenece.

Proporcione una instancia (ejemplo con datos) donde se muestre que la restricción sobre Ciudad se cumple y otra instancia donde se muestre que la misma restricción no se cumple.

Parte b)

Se desea construir un sistema de gestión con información sobre ómnibus (en adelante, *buses*), compañías de buses así como los horarios y lugares de partida y destino de los servicios que ofrecen las compañías consultables mediante la web. En este sistema *no se mantiene información histórica*.

Los buses se identifican por el nombre del fabricante, su modelo y el nro de fabricación. Se conoce también la fecha de fabricación y su precio. En este sistema se desea contar con información tanto de buses usados como de los nuevos que los fabricantes van teniendo a disposición. De un bus usado interesa saber la fecha estimada en la que quedará en desuso. A su vez, de un bus nuevo interesa los años de garantía. Se cuenta con la información de los buses más allá de que tengan alguna relación con las compañías de buses (están en exhibición).

Las compañías de buses se identifican por un nombre y el país. De ellas también se conoce su dirección, teléfono y url de su página web. Una compañía puede estar interesada en los buses y/o puede haberlos comprado. Cuando la compañía compra un bus se tiene como parte de la transacción el precio y la fecha de la compra. La fecha en que realiza una compra debe ser posterior a la fecha de fabricación y en el caso de que el bus sea usado deber ser además inferior a la fecha estimada de desuso. Es política de todas las compañías que cuando compran un bus usado, en la misma transacción comercial, también definen el interés por un bus nuevo del mismo fabricante que el usado (si es que hay disponible). Que una compañía haya definido su interés por un bus no significa que quede reservado para ella; otra compañía también puede manifestar su interés por el mismo bus. En cambio la compra es realizada por una sola compañía.

Los servicios que brindan las compañías están dados por los horarios y precios de transportar pasajeros de un lugar a otro. Una posible presentación en la web de esta información es mediante una tabla con líneas donde cada línea indica dos terminales de buses, el origen y destino (que deben ser diferentes), junto con el día de la semana de salida, la hora de salida, su duración en horas, el precio en dólares y la compañía que realiza ese servicio. Ejemplo de una línea es MVD, Floripa, sábado, 14:00, 15hrs, 250 U\$, TTL. Cada compañía ofrece desde una misma terminal a lo sumo 2 servicios diarios a una misma terminal destino. Todo servicio debe ser cubierto al menos por una compañía. Una terminal se identifica por el país, la ciudad y el nombre de la terminal. Se conoce además su dirección.

Considere el siguiente Caso de Uso:

Caso de Uso:	Ingreso de compras masivas de buses nuevos de compañías
Actores:	Administrador
Descripción:	<p>El caso de uso comienza cuando el usuario administrador desea ingresar compras masivas de buses nuevos por parte de compañías sujeto a confirmación según el monto total.</p> <p>Para esto el administrador realiza lo siguiente para cada compañía que desea comprar buses nuevos. Ingresa los datos que identifican a la compañía de buses, a saber el país y su nombre. Luego ingresa uno a uno cada uno de los buses nuevos que la compañía desea comprar por medio del nombre del fabricante, su modelo y el nro de fabricación. Al final del ingreso de los buses, el sistema informa el monto total de la compra masiva de esos buses. El administrador consulta con la compañía y le confirma al sistema si la compra masiva efectivamente se realiza o se cancela.</p>

i) **Se pide:** Modelo de Dominio, con restricciones en lenguaje natural.

ii) **Se pide:** Diagrama de Secuencia del Sistema para el caso de uso “Ingreso de compras masivas de buses nuevos de compañías”. Indicar explícitamente el uso o no de memoria. Se valorará el uso de comentarios que ayude al lector ante detalles importantes para su comprensión. También explicitar los tipos de datos.

Problema 2 (30 puntos)

Contexto:

Un juego de rol (traducción típica en español del inglés role-playing game, literalmente «juego de interpretación de roles») es un juego en el que, tal como indica su nombre, uno o más jugadores desempeñan un determinado rol, papel o personalidad de un personaje, participante en una historia. En dichos juegos existe lo denominado “Ficha del personaje” que pretende resumir una descripción del personaje que el jugador luego interpretará en la historia, para ser de referencia.

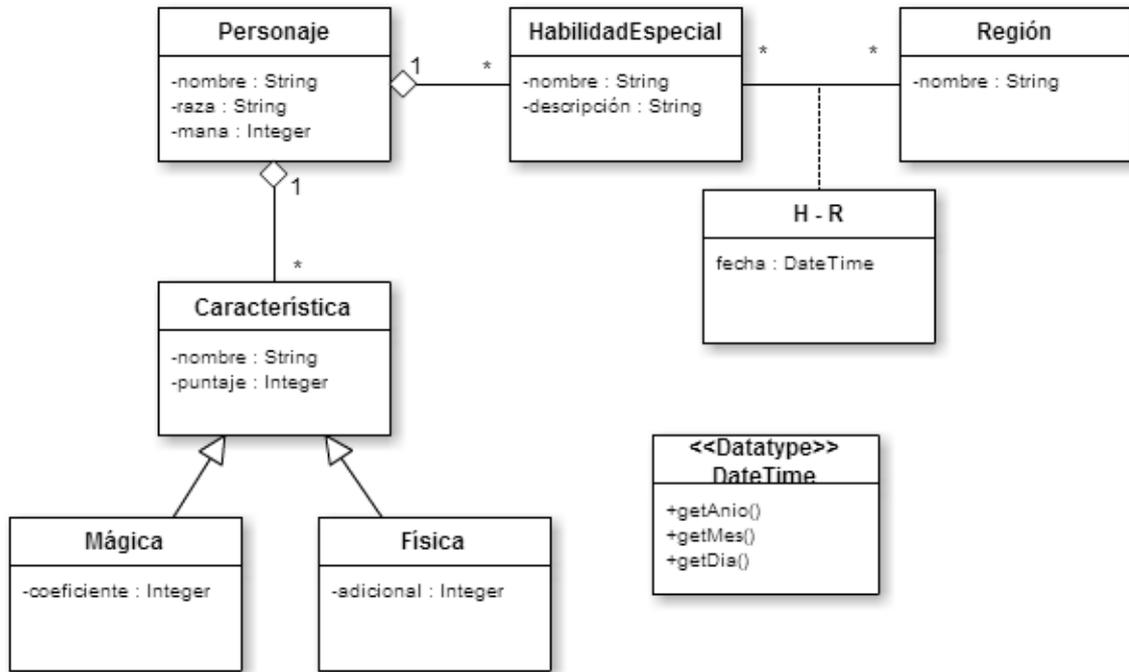
A usted y a su equipo de programación, le han designado la tarea de realizar el diseño de un pequeño módulo, de una plataforma destinada al mantenimiento de fichas de los jugadores.

Realidad:

En la plataforma de mantenimiento de fichas, existen los personajes, de los cuales se conoce su nombre, su raza y su reserva de mana (mana). Luego existen las características con su nombre y su puntaje, las cuales pueden ser físicas o mágicas. En caso de ser mágicas interesa saber su coeficiente, mientras que en caso de ser física interesa saber su adicional.

Por otro lado, cada personaje puede tener un conjunto de habilidades especiales. Dichas habilidades son adquiridas en distintas regiones del mundo. Es de interés, registrar la fecha en que se adquirió una habilidad en una región determinada.

El equipo de Análisis le ha otorgado el siguiente modelo:



Restricciones:

- 1) Un Personaje se identifica por su nombre.
- 2) Una Región se identifica por su nombre.

Se consideran los casos de uso “Aprender habilidad especial” y “Obtener información de un personaje”, cada uno de los cuales es modelado con una única operación del Sistema, cuyos contratos se especifican a continuación:

aprenderHabEspecial(nombreP, nombreR, nombreH, descHab: String, fechaHR: DateTime)	
Descripción	El jugador aprende una nueva habilidad en una región determinada.
Parámetros	<ul style="list-style-type: none"> - nombreP: nombre del personaje. - nombreR: nombre de la región. - nombreH: nombre de la habilidad aprendida. - fecha: fecha en la que aprende la habilidad en la región. - descHab : descripción de la nueva habilidad.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Existe en el Sistema una instancia de Personaje con nombre igual a nombreP. - Existe en el Sistema una instancia de Región con nombre igual a nombreR. - NO existe en el Sistema una instancia de Habilidad con nombre igual a nombreH asociada al personaje de nombre igual a nombreP.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Existe en el Sistema una nueva instancia de HabilidadEspecial con nombre igual a nombreH y con descripción igual a descHab. - Se crea un link entre la instancia de HabilidadEspecial creada previamente, con el personaje de nombre igual a nombreP. - Se crea una instancia de tipo asociativo llamada H-R con fecha igual a fechaHR, entre la instancia de Personaje con nombre igual a nombreP y la instancia de Región cuyo nombre es igual a nombreR.

obtInfoPersonaje(nombreP: String) : DataPersonaje	
Descripción	Se retorna información de un personaje.
Parámetros	- nombreP: nombre del personaje.
Precondiciones	- Existe en el Sistema una instancia de Personaje con nombre igual a nombreP.
Postcondiciones	Se retorna un datavalue con la siguiente información del personaje cuyo nombre es nombreP: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre, raza y mana del personaje. - Nombre y descripción de todas sus habilidades especiales. - Los puntos totales del personaje, lo cual se calcula cómo suma total de los puntajes de todas sus características, teniendo en cuenta que en caso de ser una habilidad mágica se contabiliza cómo puntaje * coeficiente, y en caso de ser una habilidad física se contabiliza cómo puntaje + adicional.

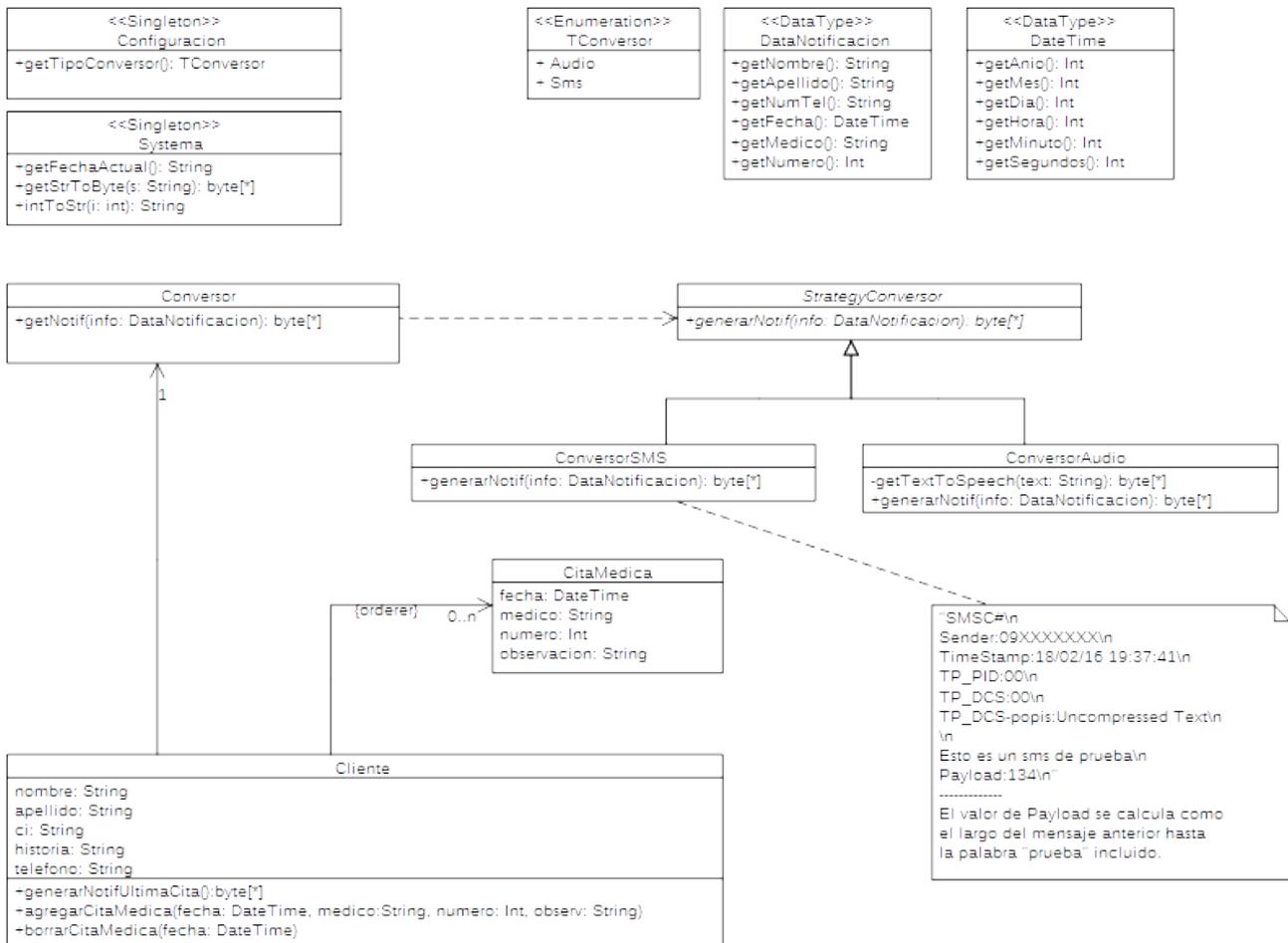
Se pide:

- a) Realizar el Diagrama de Comunicación para cada una de las operaciones previamente declaradas.
- b) Realizar el Diagrama de Clases de Diseño correspondiente.

Problema 3 (35 puntos)

Para mejorar el servicio brindado a sus afiliados, una mutualista decide contratarlo a usted para construir parte de lo que será un sistema de notificaciones de citas médicas.

Su equipo determina el diseño con la siguiente figura, donde el sistema considera a *Clientes* con sus respectivas *CitasMedicas*.



Cada vez que se desea generar una notificación de la *última cita*, el sistema, a través de la operación *generarNotifUltimaCita* genera para el *Cliente* una notificación, que de acuerdo a la *Configuración*, el *Conversor* utilizará una estrategia o la otra (*ConversorSMS* o *ConversorAudio*).

Cada una de estas estrategias generarán una notificación acorde a su propósito, de esta manera *ConversorSMS* generará un arreglo de bytes con una estructura como se menciona en la nota. Por otro lado *ConversorAudio* utilizará *getTextToSpeech* para obtener un audio a partir de un texto (considerar que esta operación ya se encuentra implementada).

El texto deberá contener el siguiente formato: "Estimado cliente **Juan Perez**, le recordamos que el día **24 de febrero del 2016 a las 10:00** tiene una cita con el doctor **Fernández** y su número es el **10**. Que tenga buen día.", donde el texto en negrita deberá ser sustituidos por la información acorde al cliente y la cita.

Por último, *Cliente* contiene las operaciones *agregarCitaMedica*, que agrega una cita a la colección ordenada por fecha y *borrarCitaMedica* que elimina una cita según la fecha hora.

Considerar:

1. Puede suponer la existencia de la interface *ICollectionable* e implementaciones de *IDictionary* (clase *OrdererDictionary*) e *IKey* según sea necesario.
2. Es posible utilizar las clases *list<T>*, *map<K,T>* de la *STL*.

3. En caso de ser necesario, puede asumir la sobrecarga de operaciones de comparación en la clase *DateTime*.
4. Las implementaciones **deben** incluir constructores y destructores.
5. Implementar los getters **solamente** para datatypes.
6. **No** implementar setters.
7. **No** incluir directivas al precompilador.

Se pide:

1. Implementar .h y .cpp del datatype DateTime.
2. Implementar .h del enumerado TConversor
3. Implementar .h y .cpp de la clase Cliente.
4. Implementar .h y .cpp de la clase Conversor.
5. Implementar .h y .cpp de la clase Configuracion: **no** implementar la operación *getTipoConversor*.
6. Implementar .h y .cpp de la clase StrategyConversor.
7. Implementar .h y .cpp de la clase ConversorSMS.
8. Implementar .h y .cpp de la clase ConversorAudio.