

Forma de Trabajo: Equipos de 2 personas.

Ponderación: 15 puntos del puntaje final de proyectos.

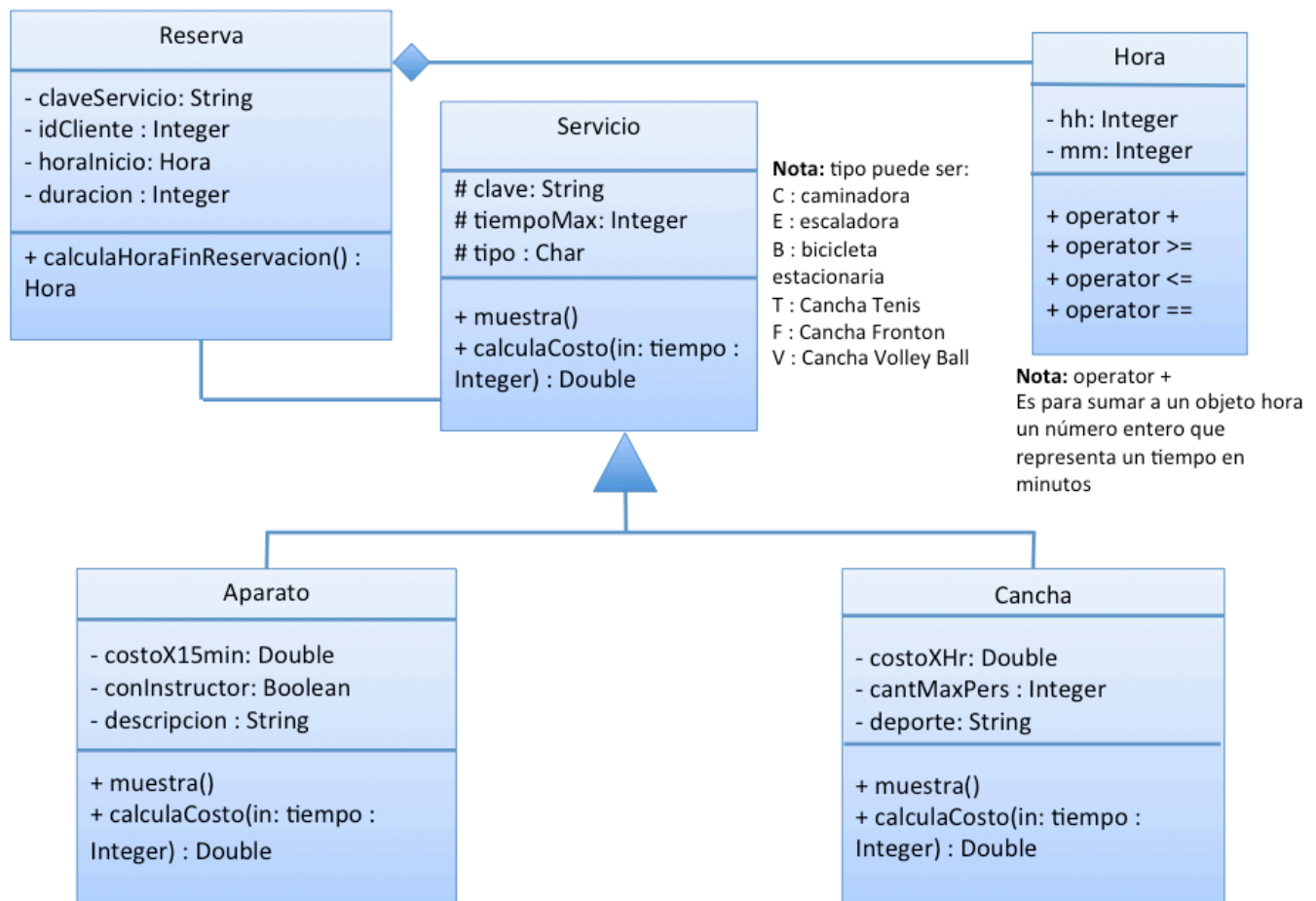
Fecha de Entrega: último día de clases en el salón de clase

Descripción del Programa a realizar

Se trata de un sistema para un club deportivo que permite hacer la reservación para rentar aparatos del gimnasio (como caminadoras, escaladoras, etc) y también de canchas de diferentes deportes (tenis, fronton, etc).

El costo de rentar aparatos se cobra por períodos de 15 min (por ejemplo cuesta \$10 cada 15 min) y las canchas se rentan por horas (por ejemplo cuesta \$25 la hora).

Escribe las clases Servicio, Aparato, Cancha, Hora y Reserva de acuerdo con el diagrama de clases siguiente y los comentarios que vienen enseguida:



NOTAS:

- La clase **Reserva** debe tener un constructor default y un constructor con todos los parámetros, debe tener métodos de acceso y modificación para cada uno de sus atributos.
- El método **calculaHoraFinReservación** que en base a los datos de la reservación regresa como valor de retorno la hora a la que se debe desocupar el servicio rentado.
- La clase **Hora** debe tener un constructor default y un constructor con todos los parámetros, debe tener métodos de acceso y modificación para cada uno de sus atributos
- La clase **Hora** además, debe utilizar sobrecarga de los siguientes operadores:
 - **>=, <=, ==** que se usarán para comparar horas .
 - **+** que servirá para sumarle a un objeto hora una cantidad de minutos.
 - **>>** y **<<** para utilizar objetos de tipo **Hora** con cin y cout.
- La clase **Servicio** es una clase abstracta que tendrá los constructores y los métodos de acceso y modificación para cada uno de sus atributos. Además debe contar con los métodos:
 - **muestra** que no recibe parámetros ni tiene valor de retorno y muestra todos los datos del objeto. Este método debe ser **abstracto**.
 - **calculaCosto** que recibe como parámetro el tiempo en minutos que se quiere rentar y regresa como valor de retorno el costo de rentar ese servicio. Este método debe ser **abstracto**.
- Las clases **Aparato y Cancha** que son clases derivadas de la clase **Servicio**. Estas clases deben tener constructor default y constructor con todos los parámetros, métodos de acceso y modificación para todos sus atributos y deben implementar los métodos abstractos de la clase padre (muestra, calculaCosto).
- La clase **Aparato** debe implementar **calculaCosto** considerando que la renta de los aparatos se cobra por períodos de 15 minutos y el costo que está guardado en la clase es costo por período de 15 min.
- La clase **Cancha** debe implementar **calculaCosto** considerando que la renta de las canchas se cobra por hora y el costo que está guardado en la clase es costo por hora.

Para las clases **Aparato y Cancha** el método **muestra** debe mostrar que tipo de servicio es (Aparato o Cancha) y todos los datos (los que hereda y los propios).

1. Escribe ahora un programa que tenga un arreglo de apuntadores a objeto de tipo Servicio (con un máximo de 20 elementos) y un arreglo de Reservaciones (con un máximo de 50 elementos).
2. Carga los datos para el arreglo de Servicio de un archivo de texto llamado "Servicios.txt" que contiene en cada renglón los datos de un servicio con el siguiente formato:

Para **aparato** tiene el formato:

cveServicio tiempoMax TipoServ costoX15min conInstructor descripcion

Para **cancha** tiene el formato:

cveServicio tiempoMax TipoServ costoXHr cantidadMaxPersonas deporte

Donde:

- El TipoServ es una de las siguientes claves:
 - C : caminadora
 - E : escaladora
 - B : bicicleta estacionaria
 - T : Cancha Tenis
 - F : Cancha Fronton
 - V : Cancha Volley Ball
- Para los objetos de tipo **Aparato** la descripción puede tener más de una palabra.
- Para los objetos de tipo **Cancha** el deporte puede tener más de una palabra.

3. Carga los datos para el arreglo de Reservaciones de un archivo de texto llamado "Reserva.txt" que contiene en cada renglón la clave del servicio, la hora y minutos de la hora de inicio de la reservación, el tiempo en minutos que se reserva el servicio y el id del cliente que lo reservó.

Formato:

claveServicio hora minutos tiempoEnMinutos idCliente

Hay archivos de servicios y de reservaciones disponibles en Blackboard; al entrar al programa se deberán cargar los datos de los archivos y al salir del programa se deben actualizar los datos de los archivos, de manera que se conserven las reservaciones realizadas la última vez que se utilizó el programa.

4. Tu programa deberá tener un menú con las siguientes opciones:
 - a. **Consultar la lista de Servicios.** Que muestre todos los datos de cada servicio (usando el método muestra de cada objeto).
 - b. **Consultar la lista de reservaciones,** al hacerlo deberás mostrar la clave del servicio, así como los datos del servicio, el id del cliente, la hora a la que inicia la reservación y la hora a la que termina. Además debe mostrar el costo para el cliente de esta reservación.
 - c. **Consultar las reservaciones de una servicio dado,** que pida al usuario el id del servicio y muestre los datos del servicio y luego para cada reservación de ese servicio, su hora de inicio y su hora de terminación.
 - d. **Consulta las reservaciones de una hora específica,** dada una hora (hora y minutos) muestre todos los datos de los servicios que están reservados (usando el método muestra).
 - e. **Hacer una reservación,** en esta opción pregunta al usuario el id del cliente y la clave del servicio, así como la hora a la que desea reservar y por cuantos minutos lo desea reservar.
El programa validará:

- i. que la clave del servicio exista, si no existe debe volver a pedirlo tantas veces como el usuario se equivoque.
- ii. que el servicio se pueda rentar por la cantidad de tiempo que el usuario lo quiere reservar, en caso de no poderse (porque el usuario quiere más tiempo del que el aparato se puede reservar) debe preguntar al usuario si quiere reservarlo menos tiempo o bien, si decide no reservarlo. Si quiere reservarlo menos tiempo debe volver a pedir el tiempo en minutos mientras que el usuario no teclee un valor válido.
- iii. que el servicio esté disponible a esa hora (o sea debe revisar las reservaciones existentes y comparar las horas para asegurar que el aparato o cancha no están reservados en ese horario); en caso de que el servicio esté reservado en ese horario se debe indicar y no se hará la reservación; en caso de que sí se pueda se debe registrar la reservación en el arreglo de reservaciones.

Además el programa mostrará el costo de rentar ese servicio por el tiempo reservado.

- f. **Terminar.** Al ejecutar esta opción se debe actualizar la información del archivo de reservaciones de manera que se conserve la información para la siguiente vez que se ejecute el programa.