

PROYECTO FINAL ANALISIS DE ALGORITMOS I

La cadena de gimnasios World Gym, en su estrategia de expansión en Colombia, requiere de una aplicación informática que permita gestionar algunos procesos del negocio. Por política, World Gym permite que cada ciudad tenga un número limitado de sedes. El número de sedes depende del número de habitantes que tenga la ciudad y de algunos índices sociales departamentales, los cuales se especifican en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Social/boletin37.pdf>

En la actualidad World Gym, cuenta con sedes en Bogotá (6), Medellín (5), Cali (4) y Barranquilla (3). Cada una de estas sedes, cuenta con 7 entrenadores de planta y 4 personalizados. World Gym proyecta para el próximo mes abrir sedes en Cartagena (1), Bucaramanga (1). Así mismo para el próximo año, planea abrir sedes en Pereira y Armenia. Actualmente para Cartagena y Bucaramanga, cuenta con más de 100 inscritos para cada sede y para estas dos ciudades se iniciará con 5 entrenadores de planta y 3 entrenadores personalizados, por sede.

Cada sede tiene un administrador y por ciudad existe un listado de entrenadores especializados en diferentes actividades físicas y de entrenamiento. Por política de World Gym, un entrenador solo puede trabajar en las sedes de la ciudad. De cada entrenador se cuenta con información tal como identificación, nombre, dirección, correo electrónico, fecha de nacimiento, estudios realizados (licenciatura, especialización, maestría y doctorado). De acuerdo al nivel de estudios, el entrenador recibe una bonificación sobre el salario base. En World Gym se tiene establecidos dos tipos de entrenadores: planta y personalizado. El entrenador de planta puede ser asignado para dar diferentes tipos de clases grupales: (súper abdomen, rumba, spinning, cardio hit, pilates). El entrenador personalizado realiza actividades individuales con los clientes y puede realizar dos tipos de entrenamiento: personalizado o semi personalizado. El personalizado es con un cliente y el semi personalizado lo puede realizar con máximo 5 clientes.

En World Gym, se tiene una agenda de clases, la cual es similar para todas las sedes del país. La agenda contempla el día, la actividad y la hora:

Clases grupales – Mañana						
Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
6:00	súper abdomen	cardio hit	Pilates	pilates	spinning	
7:00	pilates		Spinning	spinning	rumba	Spinning
8:00		rumba	Rumba		cardio hit	Rumba
9:00	cardio hit	spinning				

Clases grupales – Noche						
Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
6:00	súper abdomen	pilates	pilates	pilates	spinning	
7:00	pilates	spinning	Spinning	cardio hit	rumba	
8:00	súper abdomen	rumba	Rumba		cardio hit	

Por cada actividad hay un máximo de personas. Tal como se muestra en la siguiente tabla:

Super abdomen (20)	Pilates (15)	Cardiohit (20)	Spinning (40)	Rumba(30)
--------------------	--------------	----------------	---------------	-----------

Cada una de esas actividades debe tener un entrenador asignado y este debe informar la cantidad de clientes que realizaron la actividad. Un entrenador de planta no puede trabajar más de 48 horas a la semana, ni más de 10 horas al día. Al inicio de mes, cada sede debe asignar las labores a cada entrenador, teniendo en cuenta esta restricción de tiempo y evitando que, a una misma hora, un mismo entrenador se encuentre en dos espacios diferentes. Un entrenador personalizado, no puede trabajar más de 40 horas a la semana, ni más de 8 horas al día. Las labores de los entrenadores personalizados se deben realizar de forma semanal.

Cada cliente tiene identificación, nombre, apellido, dirección, correo electrónico, fecha de nacimiento, categoría estudiante, profesional o independiente. Así mismo, se solicita una dirección de residencia. Para el pago mensual, si es estudiante paga \$80.000 mensuales y si no lo es, paga \$100.000 mensuales. Para poder registrarse en el gimnasio debe tener como mínimo 12 años. Para el presente año, el entrenamiento personalizado tiene un costo de \$300.000 (10 sesiones al mes) y el entrenamiento semi personalizado \$200.000 (8 sesiones al mes), en ambos casos, son costos adicionales a la mensualidad. El cliente elige el entrenador personalizado, determina el día y los horarios de asistencia. Los clientes pueden asistir a cualquier sede a nivel nacional, cuando se trata de clases grupales. Cuando se trata de entrenamiento personalizado, debe ser en la sede en donde labora el entrenador personal. Para poder ingresar al gimnasio el cliente debe estar al día con sus pagos.

Para poder iniciar la actividad física el cliente debe agendar una cita para una evaluación clínica, la cual estará a cargo de un/una fisioterapeuta y una/un médico deportólogo. La evaluación implica que los especialistas tomen información de tipo antropométrica, fisiológica, motora y cardíaca. El resultado de la evaluación es la generación de una recomendación de rutina, la cual se basa en grupos musculares con sus respectivas: series y repeticiones, descanso entre series. Así mismo, una recomendación para realizar clases grupales. El máximo de evaluaciones clínicas que se pueden hacer en un día por sede es de 16 clientes.

Con base en un análisis del crecimiento del negocio, la junta directiva de World Gym requiere de una herramienta informática que ayude a soportar algunos procesos. Para ello se han definido una serie de requerimientos que debe soportar la herramienta y los cuales se presentan a continuación:

- El sistema deberá generar la asignación de actividades para cada uno de los entrenadores de planta, considerando los tipos de clases grupales y las restricciones de tiempo. La asignación de actividades debe ser para tres meses y debe maximizar la asignación de las actividades. La asignación debe responder a una función que se debe proponer. Este requerimiento se solicita para las ciudades de Cartagena y Bucaramanga.
- El sistema deberá generar la asignación de actividades para cada uno de los entrenadores personalizados, considerando si es personalizado o semipersonalizado. La asignación debe responder a una función que se debe proponer. Este requerimiento se solicita para las sedes de Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla.

- El sistema para Pereira y Armenia, deberá determinar la cantidad de sedes que se deberían abrir, considerando los índices sociales departamentales. Para determinarlo, se debe crear un modelo que involucre los indicadores.
- El sistema deberá indicar a los clientes, cual es la distancia y el camino mínimo, desde un lugar de origen, hasta cada una de las sedes que tiene World Gym. Esto se debe realizar de forma visual y mediante un mapa.
- El sistema deberá mostrar un generador de rutina para cada uno de los clientes que no tienen el entrenador personalizado. La rutina se debe realizar con base en lo enunciado anteriormente. Se debe presentar el modelo que sustenta la generación de rutinas.

Adicionalmente, se solicitan las siguientes funcionalidades:

- Mostrar el consolidado mensual por sede, informando por cada actividad la cantidad de clientes que realizaron el entrenamiento. Mostrar el listado ordenado de mayor a menor.
- Mostrar el total de ingresos para todas las sedes, por concepto de la mensualidad y por concepto de pago de entrenador personalizado.

Para la entrega del proyecto se debe tener en cuenta:

- Usar serialización para almacenar los datos de forma persistente.
- Toda la aplicación, el ingreso y muestra de los datos, y todos los requerimientos deben presentarse mediante interfaz gráfica de usuario.
- Se deben gestionar adecuadamente las excepciones.
- Se debe presentar un diagrama de clases con los paquetes y las relaciones de las clases. Se debe tener un paquete interfaz y un paquete mundo.
- Los métodos deben estar correctamente documentados.
- El código fuente debe tener el nombre de cada uno de los integrantes del grupo.
- Los grupos de trabajo deben ser de hasta tres estudiantes.

Para la evaluación del proyecto, se utilizará una rúbrica de evaluación, con los criterios y la ponderación de los requerimientos. La sustentación se debe de hacer con la presencia de todos los integrantes del grupo.

Fecha límite de entrega: viernes 25 de mayo de 2018.