

## 1. Introducción

Este documento presenta los detalles del Proyecto Final, que junto con la aprobación del examen parcial es uno de los requisitos para la aprobación de la materia.

El Proyecto Final tiene las siguientes características:

- **Consiste en el diseño y la implementación de un modelo para un problema determinado.**
- Deberá desarrollarse en forma individual o en un grupo de estudiantes de no más de 2 personas.
- Deberá desarrollarse utilizando las horas de práctica de manera presencial, además de cierto tiempo extra fuera de clase.
- El problema a modelar será designado por el equipo docente.
- Por cada grupo habrá un docente (profesor o ayudante) que se encargará de hacer el seguimiento, responder las consultas que surjan y corregir el trabajo una vez finalizado.
- **El resultado del trabajo final es la implementación, tests y el código resultante, y la elaboración de un informe que incluya el modelo y decisiones de diseño.**

## 2. Criterios de Evaluación

Cada grupo debe entregar su proyecto completo. La calificación final del trabajo dependerá de los siguientes criterios de evaluación:

- **El diseño y la implementación.** El modelo definido, la aplicación de los conceptos aprendidos durante el curso, así como que el trabajo cumpla o no con las especificaciones mínimas requeridas.
- **El tiempo de trabajo en clase** donde se utilizará no sólo para realizar consultas sino para discutir acerca del diseño, y codificar de a pares para ir resolviendo el trabajo.
- **La calidad de la documentación.** El trabajo entregado deberá cumplir con ciertos requisitos mínimos respecto a su documentación (detallados más abajo).

Tener en cuenta que ambos criterios de evaluación son importantes para definir la nota final del mismo.

### 2.1. Formato del Informe

El informe del trabajo desarrollado debe contener las siguientes secciones:

- **Carátula:** con enunciado elegido, integrantes del grupo, materia y fecha.
- **Alcance:** Escriba en 5 a 15 renglones
  - Qué partes del enunciado se implementaron, cuáles no y por qué.

- En el caso de agregar alguna característica extra a las que figuraban en el enunciado, enumérelas y explique por qué se agregaron.
- Especifique qué partes están testeadas y cuáles no.
- **Modelo:** Describa cual es/son las clases más importantes de su sistema, y sus principales responsabilidades.
- **Testing:** Describa qué partes del sistema están testeadas y cuántos tests tiene.
- **Dificultades:** Describa qué dificultades tuvo para implementar el TP. Especifique qué partes fueron más difíciles y cuáles fáciles. Puede incluir las dificultades del testing.
- **Conclusiones:** Escriba las conclusiones que haya obtenido a partir de este trabajo. Puede describir por ejemplo qué conceptos de los aprendidos utilizó en mayor medida y cuáles considera que no pudo aplicar.

## 2.2. Entrega

La fecha de entrega es el viernes 12 de Diciembre de 2014. La entrega del Trabajo Final completo se enviará a la dirección `entregas.obj1@gmail.com` con el asunto `TPFINAL-ENTREGA-GRUPOX`, donde X se reemplaza por el correspondiente número de grupo asignado. Todo el contenido de la entrega debe ir en un archivo comprimido en formato `.zip`, y con nombre de acuerdo a la convención `TPFINAL-ENTREGA-GRUPOX`.

## 3. Enunciados

### ▪ LinkedIn

Se debe modelar un sistema similar a LinkedIn para gestionar la identidad profesional de sus miembros.

Los miembros tienen además de los datos personales básicos (nombre, apellido e email), un usuario y una clave. Se debe modelar la historia académica (institución, título obtenido, año de comienzo y año de finalización) y profesional de los miembros (empresa, cargo, año de ingreso, año de egreso). Debe permitir cargar al usuario conocimientos (skills) específicos con un nivel de seniority particular (junior, semi-senior, senior, etc). También deben modelarse las conexiones directas con otros miembros, y las recomendaciones efectuadas entre sí.

Además de cargar y modificar los datos mencionados anteriormente, el sistema debe proveer la siguiente funcionalidad:

- Sugerir relaciones entre personas que no se conocen. Para esto el sistema tiene en cuenta los conocimientos y aquellos que superan un determinado umbral de similitud deben ser sugeridos.
- Emitir listados en archivos de texto
  - Todos los usuarios que tengan un determinado título
  - El número total de usuarios que tienen postgrados.
  - Todos los usuarios, ordenados por fecha de nacimiento, que tengan más de 20 años.
- Además se desea que el sistema liste la red de contactos para un usuario. La red de contacto está formada por los contactos de primer nivel (los que se conoce directamente), y por los de 2do nivel (los conocidos de mis conocidos, a los cuales no conozco directamente). El listado debe estar ordenado por nivel: primero los conocidos directamente, luego los conocidos de los conocidos.

### ▪ Viviendas

El objetivo es manejar las necesidades de las viviendas de los barrios de una ciudad.

Toda vivienda necesita calefacción y refrigeración, que mediremos respectivamente en calorías y frigorías. Hay distintos artefactos que pueden proveer alguna de estas dos cosas, o las dos. En particular consideraremos estufas, equipos de aire acondicionado, y ventiladores. Cada artefacto tiene un costo mensual.

Cada estufa tiene una cantidad de quemadores, de forma tal que:

- la calefacción que provee es de 300 calorías por quemador, hasta un máximo de 2000 calorías; por.ej. 5 quemadores proveen 1500 calorías, 12 quemadores proveen 2000 calorías.
- no provee refrigeración
- el costo se indica explícitamente para cada estufa.

Cada equipo de aire acondicionado tiene un motor, su contribución está en relación con el volumen del motor que se mide en  $\text{cm}^3$ :

- calefacción: 20 calorías por  $\text{cm}^3$  de motor
- refrigeración: 15 frigorías por  $\text{cm}^3$  de motor
- costo: \$0.02 por  $\text{cm}^3$  de motor

Para los ventiladores, la información relevante es:

- calefacción: no provee.
- refrigeración: provee una cantidad de frigorías que se informa para cada ventilador.
- costo: cantidad de frigorías / 200 (o sea, \$1 por cada 200 frigorías), el 200 puede cambiar, pero siempre es el mismo valor para todos los ventiladores.

En cada vivienda viven personas, de cada una van a interesar: edad (que calculamos en años enteros a partir de la fecha de nacimiento vs. `Date today year`), nombre de pila, ingreso mensual, y oficio/profesión.

Las necesidades de una vivienda estarán en relación con: su tipo, y eventualmente su tamaño (en  $\text{m}^2$ ) y con las personas que viven.

Vamos a considerar casas, departamentos, carpas, y lofts que son departamentos especiales.

Para los departamentos tenemos Calefacción: se necesitan 500 calorías por  $\text{m}^2$  más 200 por cada adulto mayor (persona mayor de 60 años). Para los lofts se agrega un 20 % adicional. Refrigeración: 800 frigorías por persona.

Para las casas tenemos

- Calefacción: 700 calorías por  $\text{m}^2$ .
- Refrigeración: 300 frigorías por  $\text{m}^2$  más 500 frigorías por persona.

A ambos se les resta un porcentaje que corresponde a la aislación térmica de la vivienda, que se establece para cada vivienda.

Para todas las carpas son los mismos valores: calefacción 2000 calorías, refrigeración. 800 frigorías.

Finalmente, hay proveedores que proveen los artefactos, y querrán cobrarlos. Consideraremos:

- comercios, que cobran en dinero.
- cooperativas, que cobran en trabajo, cada una indica qué oficios le interesan.

Qué tiene que cubrir el modelo

1. Saber para una vivienda:
  - a) su necesidad de calefacción y de refrigeración.
  - b) su capacidad de generación de calor y de frío, que es la que le dan sus artefactos.
2. Saber si una vivienda está bien dotada, o sea, si no pasa ni calor ni frío.
3. Para el conjunto de adultos mayores de un barrio, obtener
  - a) La cantidad, o sea, cuántos adultos mayores hay en un barrio.
  - b) Para cuántos de estos el ingreso mensual no supera los 700 pesos.
  - c) El conjunto de nombres de pila de los adultos mayores de un barrio, sin repetidos.
4. Saber si un barrio está tranquilo, o sea, si no hay ningún aparato cuyo costo supere el 2 % del ingreso mensual de la vivienda en donde está.
5. venta de productos
  - a) saber si un proveedor le puede ofrecer algo a una vivienda, o sea que tenga para vender algún artefacto que
    - cubra una necesidad de la vivienda (o sea, provea calor y la casa necesita calor, o provea frío y la casa necesita frío).
    - el proveedor se lo pueda cobrar a la vivienda, o sea
      - para comercios: que la vivienda tenga ingresos mensuales de al menos 5000 pesos.
      - para cooperativas: que haya alguna persona que vive en la vivienda, y que tiene alguno de los oficios que le interesan a la cooperativa.
  - b) registrar la adquisición de un producto a un proveedor, que implica
    - sacarlo del proveedor

- para las cooperativas, además, agregar algún habitante de la vivienda que tenga alguno de los oficios que pide la cooperativa a su pool de trabajadores.
- agregarlo a la vivienda

#### ■ **Carmen Sandiego**

Carmen Sandiego es un juego donde un objeto de valor histórico es robado de un país y el detective debe encontrar al delincuente. El juego comienza en el país donde el delito fue cometido. Para ello el detective cuenta con una agenda electrónica. Esta agenda contiene:

- Una lista de sospechosos
- Países a los cuales puede viajar (10 países en total)
- Orden de arresto en blanco

Además el detective cuenta con un tiempo restante para encontrar el delincuente (al comenzar tiene una hora).

El detective podrá obtener una pista de cada testigo en cada país que este (comenzando por donde fue cometido el delito). Los testigos son tres, una de las pistas le indicará a que país viajar para perseguir al delincuente y las otras dos le otorgará datos del mismo, si el detective equivoca el destino y viaja a un país donde el ladrón nunca estuvo, los testigos sólo dirán que no vieron a nadie con esa descripción. Cada vez que el detective interroge a un testigo, perderá dos minutos. Cuando viaje a otro país perderá 10. Cuando el detective obtiene una pista sobre el aspecto del delincuente puede introducir los datos en la agenda electrónica, si están completos y hay un sospechoso que concuerda con la descripción podrá imprimir la orden de arresto en blanco. De los sospechosos están los siguientes datos:

- Color de ojos
- Forma del cabello (enrulado, lacio, ondulado)
- Color de cabello
- Color de tez
- Contextura física (delgado, flaco, relleno)
- Sexo
- Altura (baja, media, alta)

El juego termina si es obtenida la orden de arresto correcta para el delincuente, o bien si el tiempo se acaba por lo cual se le pierde la pista al mismo.

Implemente el Carmen Sandiego teniendo en cuenta que:

- La agenda debe poder dar una lista de sospechosos cuando se ingresen los datos obtenidos de las pistas.
- Un sospechoso concuerda con una descripción si solo si cumple con todas las características que figuran en la descripción.
- Si se tienen todos los datos y un sospechoso concuerda con la descripción debe imprimirse la orden de arresto para el mismo.
- Si el detective se queda sin tiempo debe terminar el juego mostrando un mensaje.
- Si el detective obtiene la orden de arresto para el delincuente debe terminar el juego mostrando un mensaje.
- Debe decrementarse el tiempo restante cuando se viaja o se interroga según corresponda.
- Las pistas de los países dependen del aspecto del delincuente y debe tener sentido la pista que indique a que país debe viajar para seguir la investigación, por lo que en dicho país los testigos deben poder otorgar pistas nuevas.
- Cada país tiene un objeto de valor que puede ser robado.

#### ■ **Biblioteca**

La biblioteca de la Universidad necesita renovar su aplicación para manejar los socios, el inventario y los préstamos que se otorgan.

De los socios se necesita saber su nombre y apellido, su número de legajo y su fecha de registración. Cada socio debe renovar cada año, de lo contrario no podrá pedir prestados libros.

Cada libro posee su número de inventario, el autor, título y una lista de temas relacionados.

Las reglas que rigen los préstamos son las siguientes:

- No se pueden prestar libros a un socio cuya registraci3n/renovaci3n expir3.
- Un socio no puede pedir prestados m3s de 5 libros al mismo tiempo. Debe devolver alguno antes de pedir prestado otro.
- En general, los libros se prestan durante una semana, pero existen ejemplares que s3lo pueden ser pedidos y devueltos el mismo d3a.
- Los pr3stamos pueden renovarse por una semana, siempre y cuando la renovaci3n se realice durante la semana del pr3stamo.
- Existen los pr3stamos de verano (determinados por una fecha de inicio y otra de fin), cuya duraci3n es hasta la fecha de fin inclusive.
- Un socio que no devolvi3 un libro en el plazo estipulado recibe una sanci3n, que le impide pedir libros durante una semana.

Desarrollo el sistema con los test cases para los casos descriptos anteriormente.

Implemente los siguientes listados que se le solicitan al sistema:

- Libros m3s pedidos: retorna una coleccion ordenada comenzando por aquellos libros que han sido prestados durante m3s tiempo total. Si existen varios ejemplares del mismo libro, deben sumarse los d3as todos los ejemplares. El listado NO debe contener libros que nunca hayan sido prestados.
- Socios solidarios: un socio solidario es aqu3l que devuelve los libros r3pidamente, para que otros puedan sacarlo. El listado debe incluir s3lo a aquellos socios que cuyo tiempo promedio de devoluci3n de libros sea menor a 3 d3as

Proponga 2 listados m3s e implem3ntelos.

**Programación con Objetos 1 - 2014**

<https://sites.google.com/site/objetos1tpi2014/>