

# TP 1

Objetos 3 – UNQ

13 de agosto de 2013

Se desea construir un sistema administrativo para una conocida Universidad del conurbano bonaerense. El objetivo del TP es desarrollar parte del modelo de dominio, incluyendo:

- la foja académica de cada estudiante.
- estadísticas generales sobre rendimiento académico.
- actividades de grupos de investigación.
- administración de aulas.

A continuación detallamos la información disponible y los requerimientos para cada ítem.

## I. Foja académica de cada estudiante

Se debe tener en cuenta esta información

- Cada estudiante está anotado en una carrera (no tener en cuenta alumnos que están en varias carreras).
- Cada carrera incluye muchas materias.
- Todas las materias son cuatrimestrales, y hay dos cuatrimestres por año.
- De cada materia se puede abrir ninguno, uno o varios cursos por cuatrimestre. De cada curso se sabe qué docentes participan (esta información se va a usar para las estadísticas generales).
- Cada estudiante toma ninguno, uno o varios cursos por cuatrimestre. Para cada cursada de un alumno se registra si terminó la cursada o la abandonó. Si la terminó, se registra la nota que obtuvo. Si la nota está entre 4 y 10, entonces el alumno aprobó la materia. Si obtuvo entre 0 y 3, entonces no aprobó.

De cada estudiante, nos interesa conocer:

- promedio sin aplazos,
- promedio con aplazos,
- cantidad de cursadas aprobadas,
- cantidad de cursos que abandonó,
- porcentaje de cursos aprobados sobre cursos iniciados,
- una tabla de notas (cuántos 1, cuántos 2, etc.).
- cuál es la nota más alta a la que llegó (alcanzó o superó) al menos  $n$  veces, donde el  $n$  es un parámetro (p.ej. cuál es la nota más alta que alcanzó al menos 4 veces, si el estudiante tiene un 10, dos 9, tres 8 y cuatro 7, la nota más alta a la que llegó 4 veces es 8).

Implementarlo aprovechando todas las posibilidades que nos dan las colecciones de Scala.

## II. Estadísticas generales sobre rendimiento académico

Obtener las mismas estadísticas del punto anterior para

- un curso
- un docente (donde se cuentan todos los cursos en los que estuvo),
- una materia (donde se cuentan todos los cursos de la materia),
- una carrera (donde se cuentan todos los estudiantes de la carrera),
- el corte de un año de un alumno (o sea, contando solamente los cursos de un año de un alumno),
- el corte de un año de un docente (o sea, contando solamente los cursos de un año en los que participó un docente)

El objetivo de este ejercicio es evitar la repetición de código usando mixins. De esta forma debe lograrse que haya una única implementación de cada algoritmo.

## III. Actividades de grupos de investigación

Tener en cuenta esta información

- Cada grupo de investigación tiene varios integrantes, que pueden ser docentes o alumnos.
- Cada grupo realiza distintas actividades. Nos van a interesar: seminarios, charlas y proyectos. Cada actividad debe ser aprobada por la Universidad.
- Para cada actividad debe registrarse: el responsable, los otros participantes (todos integrantes del grupo), en qué fecha fue presentada a la Universidad, en qué fecha fue aprobada por la Universidad, y el monto total de financiamiento que tiene la actividad. Cada actividad tiene un nombre, que es un String.
- Los seminarios consisten de varias sesiones, de cada una se tiene fecha, hora desde y hora hasta.
- Las charlas son un día, se sabe fecha, hora desde y hora hasta. El responsable y los participantes son quienes ayudan a preparar el material y luego dictan la charla. Para cada charla se establece una cantidad estimada de público, personas que van a escuchar la charla. Se asume que los participantes de la charla también van a asistir.
- De cada proyecto se registran los resultados obtenidos. De cada resultado alcanza con registrar un String y una fecha. También se lleva una bitácora con los experimentos hechos o por hacer, de cada uno fecha, hora desde y hasta, y un String con el experimento que se hizo.

Nos interesa conocer:

- Para un grupo, las actividades que han sido presentadas para su aprobación pero aún no han sido aprobadas, y el monto total de financiamiento.
- Para un grupo, los artículos que ha publicado con la fecha de cada uno. Son los resultados de los proyectos que contienen la palabra 'artículo'.
- Para cada alumno o docente, una agenda que indique los eventos de grupos de investigación en los que participa, cada una con fecha, hora desde, hora hasta, y un String que indique de qué se trata el evento. Un evento puede ser: una sesión de seminario, una charla, o un experimento dentro de un proyecto. El String para sesiones de seminario y charlas es el nombre de la actividad, para los experimentos el String asociado al experimento.

## IV. Administración de aulas

Se desea organizar la distribución de aulas de la universidad. Las aulas son utilizadas para los seminarios y charlas de los grupos de investigación, y para los cursos de las materias. De cada curso se indica día de la semana (para simplificar, se puede asumir que es un solo día por semana), hora inicio y fin, y para cada cuatrimestre fechas de inicio y fin, con eso se pueden calcular las fechas de cada clase de un curso.

Para cada seminario, charla o curso, se indica qué recursos son necesarios: cañón, micrófono, aire acondicionado, enchufes con estabilización, etc.. Un recurso puede ser el tamaño mínimo que tiene que tener el pizarrón en metros cuadrados.

Para que un aula sirva para un seminario, charla o curso, tiene que tener todos los recursos que el evento requiere, y también tienen que entrar todos los asistentes, de cada aula se sabe qué recursos tiene, la superficie total de pizarrón en metros cuadrados, y la capacidad, o sea, cuántas personas entran.

Lograr que haya una única implementación de `meSirve(Aula)` que sirva para seminarios, charlas y cursos. Los mixins pueden venir muy bien para esto, no vale forzar una superclase común entre seminarios, charlas y cursos.