

## Trabajo práctico 1: “Base de Datos”

### Normativa

**Límite de entrega:** Domingo 10 de abril, 22hs. Enviar PDF al mail: [algo2.dc+TP1@gmail.com](mailto:algo2.dc+TP1@gmail.com)

**Normas de entrega:** Ver “Información sobre la cursada” en el sitio Web de la materia.

(<http://www.dc.uba.ar/materias/aed2/2016/1c/informacion>)

### Enunciado

Una base de datos es un repositorio de información almacenada en una o más **tablas**. Una tabla consiste en un conjunto de **campos** identificados por nombre. Los campos pueden ser de tipo *Nat* o *String*. Por ejemplo, en una hipotética base de datos universitaria, la tabla **Alumno** tiene los campos {Nombre: String, Edad: Nat, LU: Nat} y la tabla **Inscripción** tiene los campos {Materia: String, LU: Nat}.

En una tabla se pueden insertar y borrar **registros**. Un registro consiste en un conjunto de valores, uno para cada campo de la tabla. Siempre se respeta el tipo de datos asignado a cada campo. Por ejemplo, en **Alumno** podemos insertar los registros {"Pachi", 30, 66601} y {"Gerva", 30, 12345}. El orden de inserción es irrelevante. Una tabla no puede tener registros duplicados (es decir, múltiples registros con todos sus campos iguales). Para **borrar** uno o más registros de una tabla, es necesario dar un **campo c** y un **valor v**, y serán eliminados todos los registros donde  $c = v$ .

Toda tabla se crea designando uno o más campos como **claves**. Si un campo es **clave**, no puede haber dos o más registros que tengan el mismo valor para ese campo. Siguiendo el ejemplo anterior, si **Alumno** tiene al campo **LU** como clave, no se puede insertar el registro {"Pepe", 23, 12345}. Análogamente, si la tabla **Inscripción** tiene al campo **LU** como clave y posee los registros {"Algo2", 12345}, {"Algo3", 66601} y {"Métodos", 12222}, no se puede insertar el registro {"Algo2", 66601}.

También interesa crear, visualizar, y eliminar **joins** entre tablas. Un **join** se crea relacionando dos tablas  $T_1$  y  $T_2$ , y un **campo clave**  $c_1$  que tengan en común. El resultado de un **join** contiene la unión de sus columnas y está restringido a los registros de  $T_1$  y  $T_2$  que coincidan en  $c_1$ . Ejemplo: el **join** de **Alumno** con **Inscripción** en el campo LU será la tabla {Nombre: String, Edad: Nat, LU: Nat, Materia: Nat} con los campos {"Pachi", 30, 66601, "Algo3"} y {"Gerva", 30, 12345, "Algo2"}. **Los joins están relacionados a sus tablas de origen:** si los registros de alguna de éstas son modificados, se reflejará en el **join** creado con anterioridad al cambio.

Finalmente, es necesario poder agregar o quitar **triggers** para una tabla. Un **trigger** es una operación que se desencadena al ocurrir un cambio en la tabla relacionada. En particular interesa definir triggers de inserción, es decir, que **al ocurrir una inserción del registro r en la tabla  $T_1$ , desencadenen una inserción en otra tabla  $T_2$  de los campos de r que comparten  $T_1$  y  $T_2$** . Al crear un **trigger** se deben dar valores *default* para completar los campos que falten al momento de insertar el registro en  $T_2$ . Por ejemplo, si existe un **trigger** entre **Inscripción** y **Alumno** con defaults {Nombre: "Desconocido", Edad: 99}, al insertar {Algo1, 12305} en **Inscripción**, se desencadenará una inserción de {"Desconocido", 99, 12345} en la tabla **Alumno**. Para que esté bien definido un trigger entre  $T_1$  y  $T_2$ , es necesario que  $claves(T_2) \subseteq claves(T_1)$  (donde *claves* es una función que devuelve el conjunto de campos clave de una tabla). Una inserción desencadenará todos los triggers definidos para la tabla relacionada, pero **los triggers no ocurren en cadena**: una inserción que es producto de un **trigger** no desencadenará nuevos **triggers**.

Por cuestiones de monitoreo de performance, también interesa conocer alguna de las tablas históricamente más modificadas. Cada inserción y borrado de un registro cuenta como un acceso a una tabla, incluyendo las inserciones desencadenadas por **triggers**.

Se pide especificar una base de datos utilizando TADs.