**Universidad Diego Portales**

**Facultad de Ingeniería y Ciencias**

**Examen**

**Bases de Datos**

**Fecha**: Viernes, 13 de Julio de 2018 **Tiempo**: 2 horas

**Sección 1: Modelamiento (Correspondiente a Solemne 1)**

**P1.-)** **(40 Puntos Total) – Modelamiento**

El gol de Messi en el partido contra Nigeria suscitó celebración por parte de los Argentinos. En particular, la celebración de Diego Armando Maradona fue... notoria (a tal punto que alguien lo “mató” por Twitter). Dado que Ud. no está ocupado (para nada) con el proyecto de este ramo y el final de semestre en general, se ha dedicado a diseccionar cada meme que encuentra en la internet referente al episodio en cuestión. Los memes se componen de una foto junto con un texto y un fragmento musical, ó bien un video junto con texto.   
  
Algunos de los datos que Ud. recaba son:

* Nombre del archivo, tamaño (en MB), alto y ancho (en pixeles) y URL de la foto.
* Nombre del archivo, tamaño (en MB), alto y ancho (en pixeles), calidad de resolución, duración (en segundos) y URL del video.
* Contenido, tipo y tamaño de fuente del texto.
* Nombre, álbum, autor(es), año, segundo de inicio y segundo de término del fragmento musical utilizado en el meme.

Se le pide que diseñe una Base de Datos que pueda almacenar datos relevantes a este contexto. Debe presentar un modelo de datos relacional para resolver el problema. Se le solicita que documente todo el proceso, es decir, inicie la propuesta con un modelo E-R ( **20 ptos**) y siga con una transformación de dicho modelo a un modelo relacional (**20 ptos**). Cada paso debe tener su justificación. Recuerde que si hace supuestos (adicionales) sobre el enunciado de este problema, debe explicitarlos en su desarrollo.

**P2.-)** **(20 Puntos Total) – Preguntas conceptuales cortas**

Comente/responda cada una de las siguientes afirmaciones/preguntas en **no más de dos líneas**. Cualquier respuesta que supere dicho largo será automáticamente contada como incorrecta (**4 ptos c/una**).

* Toda superclave de una relación es clave candidata.
* Una clave externa/foránea puede ser compuesta.
* Todas las relaciones en un modelo relacional provienen de entidades únicamente, como resultado del proceso de transformación de modelo E-R a modelo relacional.
* Un ejemplo de inconsistencia en una BD es que varias tuplas distintas de una misma relación tengan el mismo valor para la clave externa/foránea.
* El join ( de álgebra relacional cumple la misma función que el conjunto de cláusulas FROM y WHERE de SQL.

**Sección 2: Lenguajes de consulta y Manipulación de datos en SQL (Correspondiente a Solemne 2)**

**P3.-)** **(40 Puntos Total) – Lenguajes de consulta**

Considere el siguiente modelo relacional, donde las claves primarias están subrayadas y las claves externas/foráneas en negrita y cursiva:

PersonajeMARVEL(Id, tipo, Pseudónimo, Nombre\_real, edad, sexo, planeta\_procedencia)

Artefacto(Id, Nombre, clase)

MataA(***Id\_personaje\_asesino***, ***Id\_personaje\_victima***, fecha)

Usa(***Id\_personaje***, ***Id\_artefacto***)

Consulte la siguiente información en la forma que se le indica:

* (SQL) Listado del pseudónimo de todos los personajes a los que ha matado el personaje de pseudónimo ‘Thanos’ ordenados por fecha ascendente de su muerte. **(12 ptos)**
* (SQL) Tipo de personajes distintos y su cantidad por planeta de procedencia. **(12 ptos)**
* (Álgebra relacional) Todas las combinaciones posibles entre el nombre de un personaje y el nombre de un artefacto. **(8 ptos)**
* (Álgebra relacional) Nombre y clase de artefactos que no son usados por ningún personaje. **(8 ptos)**

**P4.-)** **(20 Puntos Total) – SQL, manipulación de datos**

Ayude a Pretoriano, miembro del grupo AI-UDP a manipular una Base de Datos referente al contexto de Redes Neuronales Artificiales (ANN). El modelo relacional correspondiente es el siguiente, donde las claves primarias están subrayadas y las claves externas/foráneas en negrita y cursiva:

Nodo(Id, capa, tipo\_capa, valor\_salida)

Peso(***Id\_nodo\_origen***, ***Id\_nodo\_destino***, valor)

Consideraciones adicionales:

* capa es un valor entero que indica la capa en el que se encuentra un nodo (0...n).
* tipo\_capa es una etiqueta que puede ser ‘Input’, ‘Hidden’ ó ‘Output’. Típicamente la capa ‘Input’ se corresponde con el valor de capa 0 y ‘Output’ con el valor de capa n.

Teniendo en cuenta esta descripción incompleta, pero suficiente de las ANN, se le pide que implemente un modelo relacional usando SQL para los elementos descritos. Específicamente:

* Cree las siguientes tablas sin restricciones de integridad de ningún tipo **(4 ptos)**
  + Nodo(id INTEGER, capa INTEGER, tipo\_capa TINYTEXT, valor\_salida FLOAT)
  + Peso(id\_nodo\_origen INTEGER, id\_nodo\_destino INTEGER, valor FLOAT)
* Agregue claves primarias y externas/foráneas sobre las tablas. **(4 ptos)**
* Aplique al menos un insert sobre cada tabla con sus datos. **(4 ptos)**

NOTA: su BD debe quedar consistente

* Aplique un update sobre algún valor de salida en la tabla Nodo. **(4 ptos)**
* Agregue un dato más a la tabla Nodo y luego elimínelo con un delete. **(4 ptos)**

**Sección 3: Normalización (Correspondiente a Examen)**

**P5.-)** **(60 Puntos Total) – Normalización**

Considere el siguiente modelo relacional, donde las claves primarias están subrayadas y las claves externas/foráneas en negrita y cursiva:

PersonajeMARVEL(Id, tipo, Pseudónimo, Nombre\_real, edad, sexo, planeta\_procedencia, superpoderes)

Artefacto(Id, Nombre, tipo, subtipo)

MataA(***Id\_personaje\_asesino***, ***Id\_personaje\_victima***, fecha, Pseudónimo\_asesino, Pseudónimo\_víctima)

Usa(***Id\_personaje***, ***Id\_artefacto***, planeta\_origen\_artefacto)

Verifique el nivel de normalización BCNF sobre el modelo entregado. Suponga que Pseudónimo es clave candidata de la tabla PersonajeMARVEL.