

Apellidos: .....  
Nombre: ..... UVUS: .....



Bases de datos (GE/DGME)  
Tercera prueba de evaluación alternativa

16/12/2024  
Grupo 1

**Ejercicio 1 (1 punto)** Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

- (0,5) ¿Toda relación ternaria está en 3FN? ¿Bajo qué supuestos lo estará? Puede apoyarse en las propiedades 2 y 3 del tema y el resumen de la tercera forma normal, o las discusiones mantenidas en clase acerca de las cuestiones de la relación.
- (0,5) ¿En qué situaciones hemos visto que podría ser interesante usar bases de datos no relacionales? Comente al menos 4 aspectos que pueden motivar su uso, y una situación en la que sería más conveniente emplear bases de datos relacionales.

**Ejercicio 2 (3,75 puntos)** Sea el esquema de relación  $R(AT, DEP)$ , cuyos campos son todos monovaluados, y tal que:

$$\begin{aligned} AT &= \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J\}, \\ DEP &= \{D \rightarrow EGA, AB \rightarrow CG, H \rightarrow F, GC \rightarrow E, FB \rightarrow A, A \rightarrow E, \\ &\quad ABG \rightarrow DEBI, E \rightarrow JG, F \rightarrow I, CE \rightarrow B\} \end{aligned}$$

Se pide lo siguiente:

- (1,25) Obtener paso a paso el conjunto de dependencias funcionales mínimo (recubrimiento minimal), como se ha visto en clase, el cierre transitivo de cada campo individual y el cierre de AB (le será de utilidad para este apartado). Nota: al final deberán quedar 12 DFs elementales, y los únicos campos que aparecerán más de una vez en la parte derecha son A, E e I.
- (0,75) Obtener las dos primeras claves candidatas que pueda encontrar, **indicando el razonamiento seguido** (recuerde el cálculo de los conjuntos de *imprescindibles*, *descartados* y *restantes*). Nota: solo hay una clave compuesta de menos de 3 campos, y se debe seguir el orden alfabético.
- (0,75) Empleando únicamente las dos claves solicitadas en el apartado anterior, y sabiendo que  $Q = \{F, I, J\}$ , determinar el grado de normalización de la relación, justificando el cumplimiento o no de 1FN, 2FN y 3FN. Nota: no opere exhaustivamente en la aplicación de las reglas, tan pronto como observe un motivo por el que la relación no se encuentra en una cierta FN, justifique su respuesta y pase al siguiente apartado.
- (1) Normalizar hasta 3FN, aplicando análisis o síntesis y preservando las dependencias originales. Nota: para ahorrar tiempo, si lo realiza por análisis, límitese a solucionar los potenciales motivos que impidan la 3FN en el apartado c), y recuerde que como  $Q = \{F, I, J\}$ , tenemos  $P = \{A, B, C, D, E, G, H\}$ . Además, como no hemos calculado todas las claves en el apartado b), indicar que una de las claves  $\{H, C, E\}$  (también hay otras, pero esta es relevante para la descomposición).

### Ejercicio 3 (5,25 puntos) Se pide lo siguiente en relación con MongoDB<sup>1</sup>:

- a) (1,75) Realizar las siguientes operaciones de consulta básicas:
- (i) (0,25) Devolver nombre, HP y habilidades del pokemon **Charizard**.
  - (ii) (0,375) Devolver todos los datos de los pokemon cuyo nombre empiece por B, quedándonos únicamente con los dos primeros que encontremos.
  - (iii) (0,375) Número de pokemons cuyas habilidades incluyan **Solar Power** o **Keen Eye**, o bien que tengan como tipo de huevo **Field**.
  - (iv) (0,375) Datos de 3 de los 4 pokemons más veloces que no tengan preevolución (excluyendo el más veloz, nos quedaríamos con los pokemons del segundo al cuarto más veloz).
  - (v) (0,375) Valores diferentes que podemos encontrar en el campo Tipo (*ojo: de la colección **Movimiento***), para los movimientos cuyo poder se encuentre entre 75 y 85, ambos inclusive.
- b) (1,75) Realizar las siguientes operaciones de manipulación de datos:
- (i) Actualizar el pokemon **Squirtle** para que su región de origen pase a ser **Jerez de la Frontera**.
  - (ii) Incluir en la colección un nuevo Pokemon con su propio nombre, su uvus y algunas habilidades que desee destacar de usted.
  - (iii) Añadir, a los pokemons que tienen método de evolución Lv. 10, los tipos **Fire**, **Poison** y **Flying**, sin ocasionar repetidos.
  - (iv) Para todo pokemon que tenga preevolución y la habilidad **Keen Eye**, cambiar dicha habilidad por **Buen ojo**.
  - (v) Elimine el pokemon **Metapod**.
- c) (1,75) Realizar las siguientes operaciones empleando el *pipeline* de agregaciones:
- (i) (0,5) Mostrar el número de movimientos que hay de cada tipo (*ojo: de la colección **Movimiento***), de entre aquellos cuyo poder no sea especial y sea mayor que 50. Ordénelos alfabéticamente.
  - (ii) (0,5) Devolver la velocidad promedio de los pokemon por cada tipo de huevo, y quedarnos únicamente con el valor más rápido (y su tipo correspondiente).
  - (iii) (0,5) Para cada habilidad, devolver el número de pokemon que disponen de la misma, ordenadas descendientemente por dicho número y mostrando únicamente aquellas que pertenecen a más de 2 de ellos.
  - (iv) (0,25) Devolver la diferencia entre el promedio de ataque y el de defensa globalmente entre todos los pokemon. Nota: de forma similar a los operadores `$multiply` y `$divide` que hemos visto, puede emplear el operador `$subtract`.

### Notas:

- Escriba su nombre, apellidos y UVUS en la hoja del examen y los folios usados.
- Incluya los apartados del ejercicio 3 en los archivos con extensión `.js` que necesite. Almacénalos en una carpeta **control3-uvus**, comprímala y súbala a **FileZilla**.

---

<sup>1</sup>Los siguientes apartados emplean la BD sobre Pokemon cuyos datos puede encontrar en los archivos de `Pokemon.js` y `Movimiento.js`, que agradecemos al gran trabajo del compañero del pasado curso Jaime Santos Bautista.