

Apellidos:
 Nombre: UVUS:



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

16/12/2024
 Grupo 2

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

- (0,5) ¿Qué tipo de base de datos es MongoDB? ¿Por qué se caracteriza este tipo? ¿Qué variantes de este tipo de bases de datos hemos visto? Comente sobre todo sobre el tipo específico de MongoDB.
- (0,5) Considere la relación $R(\{A, B, C, D, E\}, \{A \rightarrow B, B \rightarrow D, C \rightarrow E, E \rightarrow B\})$. ¿Cuáles de las siguientes relaciones satisfacen las dependencias funcionales?

Rel_1					Rel_2				
A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
a_1	b_1	c_1	d_1	e_1	a_1	b_1	c_1	d_1	e_1
a_2	b_2	c_2	d_1	e_1	a_2	b_2	c_2	d_1	e_2

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

$$\begin{aligned}
 AT &= \{K, L, M, N, O, R, S, T, U, V\}, \\
 DEP &= \{KL \rightarrow MS, T \rightarrow R, KLS \rightarrow NL, O \rightarrow VS, MS \rightarrow O, MO \rightarrow L, \\
 &\quad RL \rightarrow K, K \rightarrow O, KLS \rightarrow OU, R \rightarrow U, N \rightarrow OSK\}
 \end{aligned}$$

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 KL (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 K, O y U.
- (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 $Q = \{R, U, V\}$, 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 tenemos $P = \{K, L, M, N, O, S, T\}$. Además, como no hemos calculado todas las claves en el apartado b), indicar que una de las claves es $\{T, M, O\}$.

Ejercicio 3 (5,25 puntos) Se pide lo siguiente en relación con MongoDB¹:

- a) (1,75) Realizar las siguientes operaciones de consulta básicas:
- (i) (0,25) Devolver todos los datos del pokemon **Bulbasaur**, a excepción del campo que siempre se muestra por defecto.
 - (ii) (0,375) Devolver el nombre, tipo y habilidades de los pokemon cuyo nombre termine en **r**, saltándonos el primero encontrado y mostrando los dos siguientes.
 - (iii) (0,375) Número de pokemons cuyas habilidades incluyan **Flying** y además incluya o bien **Normal** o bien **Bug**.
 - (iv) (0,375) Datos de los 3 pokemons con mayor ataque que tengan preevolución.
 - (v) (0,375) Valores diferentes que podemos encontrar en el campo Tipo de huevo, para los pokemons con HP mayor estricto que 80 o menor de 40.
- b) (1,75) Realizar las siguientes operaciones de manipulación de datos:
- (i) Actualizar el pokemon **Weedle** para subir en 10 la defensa y reducir en 5 el ataque.
 - (ii) Incluir en la colección en una sola instrucción dos Pokemons, proporcionando únicamente nombre, ataque y defensa (proporcione los nombres de sus progenitores o de dos personas que desee).
 - (iii) Añadir, a los pokemons que no tienen método de evolución, los tipos **Fire**, y **Flying** (aunque ya puedan tener esos tipos, añádalos).
 - (iv) Para todo pokemon que tenga la habilidad **Shield Dust**, cambiar dicha habilidad por **Polvo escudo**.
 - (v) Elimine un pokemon a su elección.
- c) (1,75) Realizar las siguientes operaciones empleando el *pipeline* de agregaciones:
- (i) (0,5) Mostrar el número de pokemons que hay por cada tipo de huevo, de entre aquellos cuya velocidad se encuentra entre 50 y 80 (ambos inclusive). Ordénelos alfabéticamente.
 - (ii) (0,5) Devolver el valor total de HP de los pokemon por cada método de evolución, para aquellos pokemons que lo tengan.
 - (iii) (0,5) Para cada tipo de pokemon, devolver el número de pokemons que disponen del mismo, ordenadas ascendentemente por dicho número y quedándonos únicamente con los 4 tipos que sean menos frecuentes.
 - (iv) (0,25) Devolver el cociente entre el promedio de HP y el promedio de ataque entre todos los pokemons, junto con otro campo que indique el número total de los mismos.

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. Almacénelos en una carpeta **control3_uvus**, comprímala y súbala a **FileZilla**.

¹Los 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.