

Apellidos:

Nombre:UVUS:



Bases de datos (GE/DGME)

17/12/2025

Tercera prueba de evaluación alternativa

Grupo 2

Ejercicio 1 (0,5 puntos) Responda breve y razonadamente a la siguiente cuestión:

- Necesitamos un sistema de base de datos distribuido con una base de datos que esté disponible en todo momento, con todas las máquinas viendo la misma información al mismo tiempo, y que siga funcionando aunque fallen ciertos nodos entre los que se encuentra particionado. ¿Qué tipo de base de datos podríamos emplear para esto?. Tenga presente los principios que hemos visto y los aspectos a tener en cuenta.

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 cuyos tipos 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) (0,375) Actualizar el pokemon **Weedle** para subir en 10 la defensa y reducir en 5 el ataque.
 - (ii) (0,375) 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) (0,375) Añadir, a los pokemons que no tienen método de evolución, los tipos **Fire**, y **Flying** (aunque ya puedan tener esos tipos, añádalos).
 - (iv) (0,375) Para todo pokemon que tenga la habilidad **Shield Dust**, cambiar dicha habilidad por **Polvo escudo**.
 - (v) (0,25) 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.