

Apellidos:
Nombre: UVUS:



Bases de datos (GE/DGME)
Primer parcial oficial - Control 3

10/01/2025

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

- (0,5) ¿Qué diferencias fundamentales encontramos entre los principios ACID y los BASE? ¿Qué modelos de bases de datos emplean cada uno de estos principios?
- (0,5) Indica cuales de las siguientes derivaciones para dependencias funcionales son válidas. Si son **verdaderas**, debes indicar los axiomas de Armstrong usados en la derivación. Si son **falsas**, debes dar un contraejemplo.
 1. $\{XZ \rightarrow Y, X \rightarrow Z\} \vdash X \rightarrow Y$
 2. $\{XZ \rightarrow Y\} \vdash X \rightarrow Y$

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

$$\begin{aligned} AT &= \{N, P, A, J, D, T, K, S, R, G\}, \\ DEP &= \{N \rightarrow P, A \rightarrow JDT, AP \rightarrow N, N \rightarrow G, T \rightarrow D, D \rightarrow N, \\ &\quad AK \rightarrow SK, AKS \rightarrow R, G \rightarrow N, R \rightarrow K\} \end{aligned}$$

Se pide lo siguiente:

- a) (1,25) Obtener paso a paso el conjunto de dependencias funcionales mínimo (recubrimiento minimal), como se ha visto en clase y el cierre transitivo de cada campo individual, que puede ayudarle a completar con éxito el recubrimiento minimal.
- b) (0,75) Obtener las claves candidatas que pueda encontrar, **indicando el razonamiento seguido** (recuerde el cálculo de los conjuntos de *imprescindibles*, *descartados* y *restantes*). Nota: no debe haber más de dos claves.
- c) (0,75) 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.
- d) (1) Normalizar hasta 3FN, aplicando análisis o síntesis y preservando las dependencias originales.

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

- a) (1,75) Realizar las siguientes operaciones de consulta básicas:
- (i) Devolver nombre, tipo y habilidades de aquellos Pokemon que empiecen por **B** y terminen en vocal.
 - (ii) Número de Pokemon que sean de tipo Bicho, o que no evolucionen y tengan una puntuación de defensa menor o igual a 75.
 - (iii) Datos del segundo y tercer Pokemon más lento cuyo ataque, además, es menor a 50
 - (iv) Valores diferentes que podemos encontrar en el campo **Tipo** para los Pokemon que puedan evolucionar.
- b) (1,75) Realizar las siguientes operaciones de manipulación de datos:
- (i) Añadir a los Pokemon que solo tienen un Tipo el tipo "Ninguno".
 - (ii) Incluir en la colección un nuevo movimiento.
 - (iii) A todos aquellos Pokemon que no tengan preevolución añadir las habilidades "Shed SKin" y "Blaze" sin ocasionar repetidos.
 - (iv) Para todos aquellos movimientos cuyo poder sea "Especial" cambiarlo por 0.
- c) (1,75) Realizar las siguientes operaciones empleando el *pipeline* de agregaciones:
- (i) Devolver el número de movimientos que acaban en *-punch* y la media de su poder por tipo.
 - (ii) Devolver cuántos Pokemon pertenecen a cada Tipo, ordenados ascendente-mente.
 - (iii) Devolver el cociente entre el máximo y el mínimo del ataque de los Pokemon, así como el número de estos.

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.