

Apellidos:
Nombre: UVUS:



Bases de datos (GE/DGME)

11/06/2024

Final Primera convocatoria - Parte 1 - Control 3

Ejercicio 1 (1 punto) Responda razonadamente a las siguientes cuestiones relacionadas con el ámbito de NoSQL:

1. (0,5 puntos) Las bases de datos relacionales tienen muchas bondades, pero... ¿es siempre el más adecuado el enfoque que proporcionan estas? ¿Qué aspectos o necesidades pueden motivar la adopción de otros enfoques, mediante bases de datos no relacionales?
2. (0,5 puntos) ¿Qué tipo de base de datos NoSQL es MongoDB? ¿Por qué se caracteriza este tipo? ¿Qué otros tipos de bases de datos no relacionales conoce?

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

$$\begin{aligned} AT &= \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J\}, \\ DEP &= \{B \rightarrow GI, J \rightarrow AC, CD \rightarrow EF, F \rightarrow D, A \rightarrow CE, DB \rightarrow J, \\ &\quad BC \rightarrow H, BI \rightarrow C, GH \rightarrow B\} \end{aligned}$$

Se pide lo siguiente (1 punto/apartado):

- a) 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.
- b) Obtener las claves candidatas con máximo 3 atributos, **indicando el razonamiento seguido** (puede apoyarse en el cálculo *imprescindibles*, *descartados* y *resto* de campos). Indicar si hay campos o conjuntos de campos equivalentes.
- c) Determinar el grado de normalización de la relación, justificando el cumplimiento o no de 1FN, 2FN y 3FN.

Ejercicio 3 (6 puntos) **Se pide** lo siguiente en relación con MongoDB¹:

- a) (1,25 puntos) Realizar las siguientes operaciones de consulta básicas:
 - (i) Devolver los distintos tipos de terrenos que aparecen en los planetas.
 - (ii) Devolver únicamente nombre, población y tipo de terreno de 4 planetas con menos de 100 millones de habitantes o más de 1000 millones.
 - (iii) Número de planetas cuyo terreno incluya glaciación (*glacier*) o pantano (*swamp*).
- b) (1,5 puntos) Realizar las siguientes operaciones de manipulación de datos:
 - (i) Actualizar el planeta **Tatooine**, cambiando su clima y reduciendo su población en 500 habitantes.
 - (ii) Añadir a los residentes del planeta anterior el residente 40 y el 62, evitando crear repetidos.

¹Los siguientes apartados emplean la BD sobre planetas que puede importar desde `planetas.json`.

- (iii) Para todo planeta que contenga la película “https://swapi.co/api/films/1/”, reemplace la misma por “La peor”.
- c) (2,5 puntos) Realizar las siguientes operaciones con el *pipeline* de agregaciones:
- (i) Mostrar los 3 tipos de terreno conocidos que más aparecen entre los planetas.
 - (ii) Diámetro promedio de todos los planetas que incluyan templado.
 - (iii) Para cada película de la saga de Star Wars, devolver el número de planetas que aparecen en la misma.
 - (iv) Calcular los periodos de rotación con menor población promedio para los climas cálido y templado. Añadir también un campo extra que indique cuántos tipos de terrenos distintos tiene cada clima.
- d) (0,75 puntos) Usando los principios de diseño vistos, **plantear** las colecciones para el problema planteado a continuación, **esbozando con documentos** de ejemplo:
- Existen universidades, cada una con un identificador (e.g. el de la *Universidad de Sevilla* es *US-ES*), además de nombre, ciudad y país. Tiene un registro por orden de cuántos estudiantes han estudiado cada año. Si la universidad es privada, nos gustaría saber qué empresas aportan fondos a la misma.
 - Existen carreras adscritas a universidades. Cada carrera debe pertenecer, al menos, a una universidad, pudiendo encontrarse en varias. Dichas carreras tendrán un número de años y podrán ser provistas de ciertas certificaciones. Si la carrera tiene certificaciones, habrá que guardarlas junto con el año en el que se expidió la misma.
 - Por último, tenemos que tener asignaturas, que pueden formar parte del plan de una o varias carreras. Tenemos que guardar el nombre de la asignatura, el plan docente y la bibliografía (lista de libros interesantes relativos a la asignatura).

Notas:

- Escriba su nombre, apellidos y UVUS en la hoja del examen.
- Realice los apartados **a** a **c** del ejercicio 3 en tantos archivos **.js** como desee.
- Cumplimente los restantes ejercicios en los folios proporcionados en el aula.
- Incluya sus archivos en una carpeta **final1_control3_uvus** (todo en minúsculas), comprimála y súbala a **FileZilla**.