

Descripción reto. Malackathon 2024.

17-18 de Octubre

A los equipos participantes se les ha dado acceso a una cuenta en la infraestructura de Oracle Cloud (OCI). En ella podrán crear una instancia de una base de datos autónoma y opcionalmente de un servidor. En la base de datos podrán cargar y almacenar información de los embalses españoles. Los datos que se suministran tienen siguiente estructura:

EMBALSES: ID, -- Identificador de embalse AMBITO_NOMBRE, EMBALSE_NOMBRE, AGUA_TOTAL, ELECTRICO_FLAG - Indica si se utiliza para generar electricidad	AGUA_ALMACENADA: FECHA, AGUA_ACTUAL, ID - Identificador de embalse
---	---

Además, se dispone de otra tabla complementaria donde se ha obtenido información adicional:

LISTADO_EMBALSES:
CODIGO,
NOMBRE,
EMBALSE,
X,
Y,
DEMARC,
CAUCE,
GOOGLE,
OPENSTREETMAP,
WIKIDATA,
PROVINCIA,
CCAA,
TIPO,
TITULAR,
USO,
COTA_CORON,
ALT_CIMIEN,
INFORME

Desafortunadamente, y como ocurre a menudo en informática, no existe una correspondencia perfecta entre las fuentes de datos que se han localizado y, por tanto, los datos que se encuentran en la tabla EMBALSES y los de la tabla LISTADO_EMBALSES no coinciden exactamente.

Durante las fases 1 y 2 del reto no se podrán utilizar fuentes de datos adicionales. Las soluciones que se desarrollen deberán acceder a la infraestructura proporcionada, leyendo los datos directamente de la infraestructura.

Fase 1 (obligatoria):

Descargar la información de las 3 tablas descritas anteriormente de la página de estudiantes del CV y cargar la información en un usuario de la base de datos en la infraestructura OCI proporcionada para el reto. El usuario que se use para almacenar los datos podrá ser utilizado por todos los miembros del equipo y por la aplicación, o bien, se podrán crear otros usuarios si se considera necesario.

Una vez cargados los datos, encontrar y establecer una relación entre los datos de ambas tablas mencionadas, al menos en los embalses de Andalucía. Se podrán crear otras tablas intermedias, o añadir atributos si fuera necesario, pero no se podrá incluir información de fuentes ajenas. Se podrán crear los índices que se consideren para acelerar las consultas al menos por nombre de embalse y fecha.

Fase 2 (obligatoria):

Realizar una aplicación web segura accesible desde dispositivo móvil que, dadas las coordenadas de ubicación obtenidas del dispositivo o unas coordenadas GPS dadas por el usuario, nos muestren los datos de todos los embalses que se encuentren dentro de un radio de acción de **100 km** (parámetro ajustable por el usuario). Además de la información que se encuentra en las tablas se deberá poder hacer filtrados por cualquiera de los atributos, obtener valores anuales máximos, mínimos, medias y cualquier otro estadístico que se estime conveniente. De particular interés es la cantidad de agua embalsada que queda a final del año hidrológico o natural en cada embalse, ámbito o demarcación.

Se valorará implementar técnicas que aseguren un uso razonable de la aplicación por personas evitando ataques de web scrapping, denegación de servicio, etc. ocasionado por consultas masivas desde herramientas automatizadas.

Fase 3:

Durante esta fase, los equipos podrán modificar el modelo de datos a su gusto, añadiendo atributos, tablas o relaciones para añadir nuevos datos utilizando fuentes de datos adicionales para enriquecer la información disponible de los embalses. Por ejemplo:

- Datos de pluviometría, temperatura, evaporación, en el mismo embalse o cercanía
- Estimaciones de consumo de agua de las poblaciones cercanas
- Poblaciones cercanas, número de habitantes, consumo por habitante
- Etc.

Hay que tener en cuenta que la base de datos proporcionada tiene un límite de 20 GB de almacenamiento.

Fase 4:

Obtener patrones de consumo de agua de al menos los últimos **5 años** para prever las necesidades de los próximos **12 meses** de todos los embalses analizados en el radio de acción.

Fase 5:

Proponer soluciones de trasvase entre embalses cercanos dentro del radio de acción, evaluando la capacidad y disponibilidad de agua en cada uno para asegurar una distribución equilibrada minimizando distancias y maximizando la diferencia de cota entre el embalse que dona y el que recibe. Estas soluciones deben considerar las predicciones realizadas en las fases anteriores para tener en cuenta tanto el estado actual como las necesidades futuras (próximos 12 meses). Como resultado, deben mostrarse propuestas concretas de trasvase que aseguren la disponibilidad de agua para todas las áreas/comarcas durante el periodo.

Se valorará

- ✓ Rendimiento ¿La solución procesa y analiza datos rápidamente?
- ✓ Eficiencia: ¿Optimiza el uso de recursos computacionales?
- ✓ Optimización: ¿Mejora significativamente la distribución y uso del agua?
- ✓ Precisión: ¿Proporciona predicciones y recomendaciones precisas?
- ✓ Uso riguroso de metodologías de desarrollo. Se valorará el uso de herramientas que verifiquen la calidad durante todo del ciclo de vida y se tendrá en cuenta la utilización de IA para la optimización del desarrollo.
- ✓ El modelo de predicción
- ✓ La inclusión de aspectos de seguridad en la solución propuesta.
- ✓ La accesibilidad y usabilidad en la UI/UX de la solución desarrollada