

Práctica 1: AGBD 2022-23

Los personajes del universo Dragon Ball, después de tanto luchar, han decidido dejar de combatir a los malvados y han abierto una empresa dedicada al alquiler de videojuegos retro. Por el momento se han especializado en tres consolas que marcaron una época: *Nintendo*, *Mega Drive* y *Game Boy*.

Bulma es la única que tiene ciertos conocimientos de informática, pero como está harta de Goku y el resto de *saiyanos*, y además sabe que son unos descerebrados, decide no implicarse en el proyecto. Como resultado, la empresa carece de un departamento informático y gestionan la información con ficheros Excel y XML a los que se atreven a denominar “base de datos”.

Pasado el tiempo, se dan cuenta de que esta situación no parece la más adecuada (ya decía Bulma que eran unos descerebrados), así que deciden contratar una prestigiosa consultora para recibir asesoramiento. Esta les informa de los enormes riesgos que están corriendo relativos a la integridad y seguridad de su información y de las posibilidades que están desaprovechando relativas a *Business Analytics*. Les ofrecen también un presupuesto para diseñar un completo sistema informático que ponga fin a estos problemas.

Sin embargo, el presupuesto les resulta inasumible así que deciden contratar a unos jóvenes y prometedores estudiantes de la ETSISI que dicen, con grandes dosis de optimismo e ingenuidad, estar cerca de terminar la carrera. Parece que estos jóvenes talentos han cursado una asignatura muy útil llamada Administración y Gestión de Bases de Datos que les vendrá bien para mejorar la gestión de la información que hacen Goku y sus amigos.



PARTE 1: CREACIÓN Y CARGA DE LA BASE DE DATOS

- Herramientas: MySQL WB – MySQL

El primer paso es crear una nueva base de datos y migrar los datos facilitados por Goku y compañía (ver fichero “Juego datos”), siguiendo el esquema indicado en el anexo I. Para ello, resulta necesario realizar las siguientes acciones:

1. Elaboración de los scripts necesarios para:
 - a. Crear la base de datos de nombre PracABD1.
 - b. Eliminar la base de datos de nombre PracABD1.
2. Elaboración de los scripts necesarios para:
 - a. Crear los espacios físicos (datafiles) y lógicos (tablespaces) de la BD.
 - b. Eliminar los espacios físicos (datafiles) y lógicos (tablespaces) de la BD.

Deberá haber un tablespace para cada tabla y un datafile para cada tablespace. Los nombres de tablespaces y datafiles seguirán, respectivamente, este patrón: TBLs_nombretabla, DF_nombretabla.
3. Elaboración de los scripts necesarios para:
 - a. Crear las tablas de la BD en los espacios lógicos definidos anteriormente.
 - b. Eliminar las tablas de la BD.
4. Ejecución de los scripts para la creación de la BD (1), espacios (2) y tablas (3).
5. Inserción de los datos en las tablas a partir de los del juego de datos proporcionado, mediante las instrucciones proporcionadas en el anexo II.
6. Elaboración de los siguientes scripts que servirán para definir las claves principales y foráneas de las tablas, elaborando los siguientes cuatro scripts:
 - a) Creación de las claves primarias de cada tabla (Alter Table Add Constraint...)
 - b) Creación de las claves foráneas (Alter Table Add Constraint...)
 - c) Borrado de las claves foráneas de las tablas
 - d) Borrado de las claves primarias de las tablas
7. Justificación empírica y razonada sobre la influencia de la creación de índices (tendremos en cuenta solamente los índices creados automáticamente por MySQL con la definición de claves) antes o después de hacer la carga de los datos. Para ello, se medirá el tiempo de ejecución en cada uno de los casos. Por tanto, se deberá obtener el tiempo de ejecución de las sentencias de los ficheros script, en la siguiente secuencia de los pasos definidos anteriormente:
 - a) Índices antes de la carga: 4, 6a, 6b, 5
 - b) Índices después de la carga: 4, 5, 6a, 6b

PARTE 2: CREACIÓN Y ESTUDIO DE ÍNDICES

- Herramientas: MySQL WB – MySQL

Una vez que has diseñado, creado y cargado la BD recuerdas que tu profesor de ABD siempre te decía que la creación de índices es una de las mejores formas de optimizar una base de datos. Como Goku te ha insistido en que la base de datos debe ir “como un cohete” y no quieres enfadar a alguien que te puede desintegrar con un *Kame-Hame-Ha*, te dispones a realizar las siguientes acciones, creando los correspondientes ficheros *script* SQL:

1. En la empresa te comunican que las sentencias que se van a realizar con más frecuencia y cuya implementación se te pide son las siguientes:
 - a. Obtener el correo de un cliente a partir de su nombre y apellidos. Realiza las pruebas concretamente Ángeles del Nido, que es la clienta que están buscando en este momento.
 - b. Obtener el número de clientes de una determinada provincia. Realiza las pruebas con Lugo, que es la provincia en la que están valorando abrir mercado.
 - c. Obtener un listado que contenga el nombre completo y el correo electrónico de los clientes que hayan contactado mediante un determinado canal en cierto periodo de tiempo. Realiza las pruebas concretamente con el canal web y el periodo 2019, que se corresponde con los clientes a los que se les pretende ofrecer un descuento especial.
 - d. Obtener un listado de clientes que contenga su nombre completo y el título del videojuego o videojuegos que han alquilado durante los años 2019 y 2020, así como la fecha concreta en la que han alquilado cada juego. El listado debe estar ordenado por apellidos y contener solo clientes que sean de una determinada provincia. Realiza las pruebas con los clientes de Madrid, que es el mercado que se está analizando.
 - e. Realiza dos consultas que pienses que puedan ser de interés para la empresa y con las que puedas extraer alguna conclusión de interés relativa al uso de los índices.
2. Una vez implementadas las consultas, deberás crear los índices oportunos para tratar de acelerarlas todo lo posible. Tras esto, realizarás un estudio pormenorizado para comprobar si los índices añadidos cumplen su función. Para llevar a cabo este estudio, sigue los siguientes pasos:
 - a. Elimina o desactiva todas las claves primarias y foráneas, ejecuta las consultas SQL y mide el tiempo que tarda cada una de ellas.
 - b. Añade o activa todas las claves primarias y foráneas, ejecuta las consultas SQL y mide el tiempo que tarda cada una de ellas.
 - c. Activa gradualmente los índices que consideres oportunos para optimizar cada una de las anteriores consultas, ejecútalas y mide el tiempo que tarda cada una de ellas.
 - d. Refleja los resultados obtenidos con las combinaciones de índices bajo estudio para cada una de las sentencias SQL utilizando una tabla similar a la siguiente.
 - e. Indica qué índices serían más adecuados para la base de datos en su conjunto teniendo en cuenta que las consultas más utilizadas (de las referidas en el apartado anterior) van a ser las siguientes: a, d, b y c.
 - f. Finalmente, escribe unas conclusiones sobre el estudio que has hecho trabajando con índices.

<i>Clave Primaria</i>	<i>Claves Foráneas</i>	<i>Índice1</i>	<i>Índice2</i>	<i>Índice3</i>	<i>Tiempo</i>
				
✓				
✓	✓			
✓	✓	✓		
✓	✓		✓	
✓	✓			✓
✓	✓	✓	✓	✓

3ª PARTE: GESTIÓN DE TAMAÑOS DE PÁGINA

- Herramientas: XAMPP (PhpMyAdmin - MariaDB) y MySQL WB - MySQL
- 1. Acceso a la BD creada en la 1ª parte de la práctica desde PhpMyAdmin. Deberás acceder a la BD que has creado en MySQL WB desde el entorno de manipulación de BD que proporciona XAMPP (denominado phpMyAdmin), para lo cual deberás modificar varios archivos de configuración. Una vez hayas accedido, realiza una modificación en la BD desde XAMPP y comprueba después que dicha modificación se ha realizado mediante MySQL WB.
- 2. Realización del “camino inverso”. Es decir, una vez que has comprobado que desde phpMyAdmin puedes manipular la BD creada mediante MySQL WB, manipula desde MySQL WB una BD creada mediante phpMyAdmin en el SGBD MariaDB.
- 3. Creación de una nueva BD como la implementada en la 1ª parte utilizando el entorno XAMPP. Utilizando phpMyAdmin deberás crear una nueva BD en el SGBD MariaDB y cargarla a partir de un backup de la BD creada en la 1ª parte.
- 4. Justificación empírica de si el tamaño de página afecta al tamaño total de la base de datos. Para ello, se medirá el espacio ocupado por la base de datos teniendo en cuenta páginas del valor por defecto (16 KB), del mínimo valor posible (4 KB) y del máximo valor posible (64 KB). Por tanto, se deberá ejecutar para cada tamaño los scripts elaborados anteriormente:
 - a) Configuración del tamaño de página siguiendo las instrucciones del anexo III.
 - b) Creación de los espacios y tablas
 - c) Inserción de datos (a partir de un backup)
 - d) Creación de las claves primarias y foráneas
 - e) Medición del tamaño de la base de datos
 - f) Eliminación de las tablas, los espacios lógicos/físicos y la BD

Finalmente realizarás una comparativa de los tamaños obtenidos y elaborarás una conclusión al respecto dando respuesta a la pregunta ¿el tamaño de página afecta al tamaño total de la base de datos?

- 5. Justificación empírica de si el tamaño de página afecta al rendimiento de las consultas planteadas en la 2ª parte de la práctica. Para ello, replicarás el apartado anterior, pero sustituirás el paso e (medición de tamaño) por el nuevo sub-apartado e’:

e’: Medición de los tiempos de ejecución de las sentencias SQL definidas en el primer apartado de la segunda parte de la práctica.

Finalmente realizarás una comparativa de los tiempos obtenidos y elaborarás una conclusión al respecto dando respuesta a la pregunta ¿el tamaño de página afecta al rendimiento de las consultas?

NORMAS DE ENTREGA DE LA PRÁCTICA

Las prácticas se realizarán en grupo de tres personas, salvo excepción aprobada por el profesor.

Para aprobar las prácticas se deberá:

A. **Entregar** (subir al moodle de la asignatura la memoria en formato PDF) **y obtener la calificación de APTO en la memoria final de cada una de las prácticas**, que incluirá obligatoriamente:

1. Portada, especificando el nombre de la asignatura, autores y la fecha de entrega.
2. Índice con numeración de los apartados, y el número de página donde se encuentren en la memoria.
3. Solución a cada uno de los apartados solicitados. En ellos aparecerá obligatoriamente el planteamiento seguido para solucionarlo, las sentencias SQL utilizadas, y los resultados obtenidos, así como una descripción de las opciones de las herramientas (Excel, SGBD,...) que se hayan ejecutado para la resolución.
4. Conclusiones sobre el trabajo realizado en la práctica, haciendo especial énfasis en los aspectos más problemáticos y sus soluciones, así como en los aprendizajes conseguidos durante la práctica

La no inclusión de alguno de estos apartados puede suponer el suspenso automático de la práctica.

B. **Aprobar el examen específico de la práctica.** El examen de esta práctica tendrá lugar tras la de entrega de ésta, en el día y la hora que serán indicados convenientemente. El examen de prácticas podrá realizarse siempre y cuando se haya entregado previamente la memoria de la práctica de la asignatura. Se recuerda que para aprobar la asignatura es requisito indispensable tener aprobada la parte práctica.

El plazo de entrega será el que figure en la tarea correspondiente del Moodle de la asignatura.

UTILIZACIÓN DE SOFTWARE

Para la realización de la práctica utilizarás el siguiente software:

- a) **MySql 8.0.30** Community Server (<https://dev.mysql.com/downloads/mysql/>).
- b) **MySql 8.0.30** Workbench (<https://dev.mysql.com/downloads/workbench/>).
- c) **XAMPP 8.1.6** Windows (<https://www.apachefriends.org/es/download.html>).
- d) phpMyAdmin