

Práctica 1 BD

Parte 1: Creación de una base de datos

Enunciado

Te han contratado para gestionar la información generada de todos los partidos de la liga española desde 1972 (primera división, segunda división y promociones). Hay que almacenar información sobre los equipos que compiten (nombre oficial, nombre corto, nombre histórico, otros nombres, ciudad, fundación, estadio, etc.), sobre los estadios (nombre, inauguración, capacidad, equipos, etc.), sobre los partidos disputados (equipos implicados, temporada, división, jornada, resultado, etc.) sobre el resultado acumulado hasta una jornada determinada o el total de la temporada (puesto, puntos, asciende/desciende/va a Europa, etc.) y cada liga (temporadas almacenadas, denominación oficial, etc.).

Se pide:

- 1) **Diseñar el esquema E/R de la base de datos**, especificando las restricciones que existan de la manera más precisa posible.
- 2) **Justificar aquellas partes que se consideren discutibles**. Se deberán incluir soluciones alternativas a la elegida en aquellas partes del esquema que sean discutibles.
- 3) **Traducir el esquema E/R al modelo relacional y normalizarlo**, explicando cualquier decisión que se haya tomado en este paso. Se debe explicar cada una de las comprobaciones realizadas para comprobar que está normalizado o la normalización realizada.
- 4) **Traducir el esquema relacional ya normalizado a tablas SQL**.

Verificad con los profesores de prácticas que el esquema E/R tiene una calidad mínima.

Memoria de la parte 1

- Esquema E/R global, las decisiones tomadas más importantes, y las restricciones necesarias.
- Descripción breve de las relaciones que se han creado y las decisiones tomadas durante dicho proceso, la normalización de las mismas, y el esquema relacional normalizado final.
- Fichero SQL con las sentencias de creación de tablas. Comentar cualquier otra tarea realizada al crear la BD en SQL para Oracle.
- Datos sobre reuniones, división del trabajo, problemas, etc. relativos a la coordinación del grupo.

Parte 2: Introducción de datos y ejecución de preguntas sobre una base de datos

Enunciado

Se cargarán en la BD Oracle los datos necesarios para poder obtener respuestas más o menos reales al ejecutar las preguntas indicadas. Los datos a introducir en la base de datos diseñada se pueden extraer de las siguientes fuentes:

- <http://liga.host56.com/> (enlace exportar base de datos)
- http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Clubes_de_fútbol_de_España_por_fundación
- http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Estadios_de_fútbol_de_España
- http://es.wikipedia.org/wiki/Primera_División_de_España
- http://es.wikipedia.org/wiki/Segunda_División_de_España

NOTA 1: Se recomienda utilizar una Excel para preparar los datos a cargar ya que los nombres de los equipos no son exactamente iguales en todas las fuentes.

NOTA 2: Se deben cargar sólo los datos aquellos necesarios para la base de datos diseñada en la parte 1. La normalización debe mantenerse tras ser introducidos los datos.

NOTA 3: Cada grupo es libre de elegir la mejor estrategia para introducir la información que necesite para poblar su base de datos. Si se decide utilizar el lenguaje Java, hay un ejemplo que muestra cómo se introducirían datos desde un fichero de texto en Moodle.

Se pide:

1) Realizar las siguientes consultas SQL:

- i. Equipos que han estado en primera división y que no han ganado ninguna liga.
- ii. Equipos que más veces han ascendido a primera división y posteriormente han descendido.
- iii. Temporada(s) en la(s) que ha habido menos diferencia en goles entre el equipo más goleador y el menos goleador.

2) Realizar un mínimo de 3 consultas no triviales que tengan sentido práctico para los usuarios de la base de datos (público en general, periodistas, entrenadores, etc.).

Verificad con los profesores de prácticas que las consultas no son triviales. Se valorará positivamente hacer más de 3 consultas.

Memoria de la parte 2

- Resumir los pasos seguidos para poblar la BD con datos, destacando los principales problemas encontrados y las decisiones tomadas.
- Mostrar datos estadísticos sobre cada una de las tablas (número de tuplas, tamaño aproximado en Kbytes) y listar de forma tabular 5 tuplas cualesquiera de las cargadas en cada tabla.
- Para cada una de las consultas, explicar cómo se ha construido en SQL, incluyendo un árbol sintáctico que la describa en álgebra relacional, posibles alternativas, y la respuesta obtenida. Incluir una tabla con las respuestas obtenidas.
- Fichero SQL con todas las preguntas realizadas.
- Datos sobre reuniones, división del trabajo, problemas, etc. relativos a la coordinación del grupo.

Parte 3: Optimización, Diseño Físico, y *Triggers*

Enunciado

En esta parte se van a revisar aspectos diversos como la optimización de preguntas, diseño físico, y creación de *triggers* en la BD Oracle creada anteriormente.

Se pide:

- 1) **Diseño físico y mejora de eficiencia.** Considerando las tres consultas obligatorias planteadas en la Parte 2, y con el objetivo de mejorar su rendimiento, realizar el diseño físico necesario a la BD (creación de índices, desnormalización, JOINS pre calculados, etc.). Oracle permite obtener informes y estadísticas sobre la ejecución de sentencias SQL, lo cual te puede ayudar a comprobar cómo has mejorado la eficiencia de las mismas con tus decisiones a nivel de diseño físico. Para ello hay que crear una tabla que Oracle utilizará para crear sus informes. Descarga el fichero `utlxplan.sql` que se encuentra localizado en Moodle y sigue los siguientes pasos:
 - i. Crear la tabla `PLAN_TABLE` (ejecuta `Utlxplan.sql` en *sqlplus*)
 - ii. Ejecutar en *sqlplus* “`set autotrace on`”
 - iii. Ejecutar la pregunta SQL que desees y analizar el plan de ejecución y estadísticas mostradas después de la respuesta.
 - iv. Repetir el paso iii. para las preguntas que desees.
- 2) **Crear tres *triggers* que:**
 - i. Cumplan tareas de mantenimiento de la consistencia (al menos uno de ellos deberá ser de este tipo).
 - ii. Faciliten tareas no triviales (por ejemplo, el mantenimiento de valores acumulados).
 - iii. Tengan sentido práctico para los usuarios de la base de datos desarrollada.

Verifica con los profesores de prácticas que los *triggers* no son triviales.

Memoria de la parte 3

- Para cada una de las tres consultas SQL obligatorias desarrolladas en la Parte 2:
 - Presentar y explicar con tus propias palabras, los resultados de los informes obtenidos con `autotrace` para dichas consultas, antes del diseño físico.
 - Explicar y justificar las suposiciones o hipótesis en las que se haya basado la toma de decisiones del diseño físico, y las diferentes acciones tomadas en dicha fase para mejorar el rendimiento. Incluir el código SQL correspondiente a esas acciones.
 - Una vez acabado el diseño físico, presentar y justificar el nuevo informe obtenido con `autotrace`, destacando la mejora obtenida con tus decisiones de diseño físico.
- Para cada *trigger* desarrollado, justificar su utilidad, explicar su código y funcionalidad, principales problemas encontrados, y comentar las alternativas si es que existen.
- Incluir el código SQL de cada *trigger* y una traza de su funcionamiento desde *SQL Plus*.
- Datos sobre reuniones, división del trabajo, problemas, etc. relativos a la coordinación del grupo.