

Proyecto personal – Bases de datos

Diseño de bases de datos para aplicación propia

El objetivo de esta actividad es que cada estudiante diseñe una base de datos completa para una aplicación que desarrollará en un futuro. Para ello deberá seguir todas las fases del desarrollo de bases de datos, desde el análisis de especificaciones hasta la implementación en un sistema gestor de bases de datos. El diseño debe abordar los siguientes aspectos: análisis funcional y de requerimientos, elaboración del modelo conceptual (esquema Entidad-Relación), confección del diseño lógico correspondiente (es decir, transformación del modelo ER al modelo relacional y la implementación final de la base de datos en un sistema gestor de bases de datos (en nuestro caso PostgreSQL).

Este ejercicio permitirá al alumnado aplicar los conceptos teóricos aprendidos en clase y desarrollar habilidades prácticas en el diseño e implementación de bases de datos, lo que les será útil en el desarrollo de aplicaciones reales.

Fases del ejercicio:

1. Análisis de especificaciones (Requerimientos funcionales):

- El primer paso será la identificación y análisis de las especificaciones de la aplicación que desarrollará.
- El estudiante deberá decidir el tipo de aplicación (por ejemplo: gestión de inventarios, una tienda Online, un sistema de reservas, una aplicación de gestión de proyectos, etc.).
- A partir de esta elección, deberá realizar una lista detallada de las funcionalidades que deberá cubrir la aplicación en términos de gestión de datos. Es importante que en esta fase se definan claramente los objetos que se gestionarán y las interacciones entre estos objetos (dicho en otras palabras, se debe explicar qué datos vamos a almacenar y como se relacionan entre sí).

2. Modelo Entidad-Relación (ER):

- Una vez definidos los requisitos, se deberá crear el modelo Entidad-Relación (ER).
- En este modelo, el estudiante debe identificar las entidades principales de la aplicación, sus atributos y las relaciones entre ellas.
- Las entidades, sus atributos y sus relaciones deben ser representadas mediante la notación vista en clase y/o los apuntes.
- El estudiante deberá identificar y especificar también las claves primarias y claves ajenas en el modelo conceptual.

3. Transformación a modelo relacional:

- A partir del esquema ER diseñado, el estudiante deberá realizar la transformación al modelo relacional.
- Esto implica convertir las entidades y relaciones en tablas, definiendo las claves primarias y ajenas de manera.

4. Implementación en un SGBD:

- El estudiante deberá implementar el modelo relacional en el sistema gestor de bases de datos PostgreSQL visto y empleado en clase.
- Deberá implementar un script para la creación de las tablas, las restricciones de integridad (como claves primarias, claves ajenas y restricciones de unicidad), así como la introducción de datos de prueba si es necesario.
- El estudiante deberá generar un segundo script SQL para la introducción de datos en la base de datos, así como consultas o inserciones que demuestren el correcto funcionamiento del modelo.
- También se generará un tercer script con la definición de funciones, procedimientos, bloques anónimos y/o triggers que permitan la automatización de algunas tareas, inserción de campos calculados, etc.

5. Documentación:

- Finalmente, el estudiante deberá entregar un informe en el que explique el proceso completo de diseño de la base de datos, incluyendo:
 - Un fichero PDF con la descripción de la aplicación y los requerimientos funcionales, así como una justificación de las decisiones tomadas en cada fase del diseño.
 - Un fichero PDF con el modelo ER y su transformación al modelo relacional.
 - Un fichero .SQL con cada uno de los Scripts SQL indicados en el punto 4.

Observaciones:

Como se ha indicado anteriormente, la temática de la base de datos a implementar es libre, sin embargo debe tener cierta dificultad, por lo que constar de al menos 5 entidades, deberá poseer diferentes tipos de relaciones (1:1, 1:M, N:M, relaciones reflexivas). También deberá aparecer como mínimo una relación ternaria y/o una agregación.

La complejidad y realismo de la base de datos se tendrá en cuenta en la valoración final de esta actividad.