



Convocatoria de febrero de 2007 ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS II

Nombre, apellidos y DNI

Ejercicio de diseño de bases de datos

Supongamos que se nos ha encargado el diseño de una aplicación que sirva de soporte al funcionamiento de una red social online (una comunidad de usuarios con intereses comunes que deciden ponerse en contacto e intercambiar opiniones e información acerca de sus temas de interés). Tras analizar detenidamente el problema, averiguamos que nuestra aplicación debe cumplir los siguientes requisitos:

- Los **usuarios** de nuestra comunidad virtual se pueden registrar gratuitamente en nuestro sistema. Una vez registrados, para acceder al mismo han de usar su nombre de usuario o 'nick' y una contraseña que ellos mismos establecen al registrarse. El usuario también ha de indicar una dirección de correo electrónico válida y, opcionalmente, un número de teléfono móvil en el que recibirá notificaciones vía SMS. El perfil de un usuario puede incluir, opcionalmente, la URL de su página web personal, su lugar de residencia (ciudad y país), su fecha de nacimiento, una fotografía (o icono) y una breve descripción en la que el usuario podrá especificar sus aficiones o preferencias.
- Los usuarios podrán subscribirse a distintos **grupos**, siendo cada grupo de usuarios gestionado por uno o varios moderadores que pueden decidir a quién aceptan y a quién rechazan en el grupo. Cualquier usuario puede crear nuevos grupos y solicitar su acceso a grupos ya existentes. Alguno de los moderadores deberá aceptar o rechazar las solicitudes de acceso. En cualquier momento, el moderador puede expulsar a alguien del grupo y el usuario puede darse de baja del grupo.
- Los grupos estarán organizados jerárquicamente y se podrán dividir en subgrupos (p.ej. el grupo "reseñas" puede estar dividido en "reseñas de libros", "críticas de películas" y "comentarios sobre videojuegos").
- Los usuarios del sistema pueden enviar **artículos** a uno o varios grupos (textos con información de interés para los miembros del grupo, como reseñas de libros, críticas de productos, tutoriales técnicos de diversas materias, etc.). Cada artículo tendrá un identificador único, una fecha de creación, un usuario responsable (el creador del artículo), un resumen (como el "subject" de un e-mail) y un texto (el artículo en sí). También tendrá, para cada grupo al que ha sido enviado, un estado editorial asociado ("enviado", "aprobado" o "rechazado") que será controlado por los moderadores de cada grupo (para que puedan actuar como tales si fuese necesario).
- Una vez publicado un artículo, los demás usuarios de los grupos en los que se publique el artículo podrán escribir **comentarios** sobre él. Cada comentario tendrá un firmante (un usuario del sistema), una fecha, un texto y un estado editorial asociado.
- Los usuarios del sistema podrán enviar **mensajes** privados a otros usuarios del sistema (el sistema, automáticamente, notificará por e-mail al recipiente del mensaje).
- Los usuarios también podrán publicar **noticias** de interés general que aparecerán en la página de bienvenida del sistema. Las noticias, que estarán moderadas por los administradores del sistema, llevarán una fecha asociada y caducarán automáticamente pasada esta fecha.



Convocatoria de febrero de 2007 ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS II

Nombre, apellidos y DNI

- El sistema incluirá un servicio automático de notificaciones, por lo que deberá mantener información de contacto de cada usuario registrado (p.ej. e-mail o teléfono móvil para envío de SMSs), si bien esta información será privada y no se compartirá con los demás miembros de la comunidad salvo que así lo desee el usuario.
- Cada usuario podrá mantener una lista de contactos personales (otros usuarios con los que nuestro usuario quiere mantenerse en contacto). El sistema enviará notificaciones a un usuario cada vez que alguien de su lista de contactos envíe algún artículo o escriba un comentario.
- Un usuario también podrá añadir artículos concretos a su lista de marcadores (para poder acceder en cualquier momento a los artículos que considere especialmente relevantes).

Diseñe una base de datos para el problema planteado:

- a) Identifique los conjuntos de entidades y los atributos correspondientes a cada uno de los conjuntos de entidades, indicando explícitamente cuáles se seleccionarán como claves primarias de los distintos conjuntos de entidades.
- b) Analice las relaciones existentes entre los distintos conjuntos de entidades, determine su cardinalidad e identifique los atributos propios de las relaciones (si los hubiera).
- c) Dibuje un diagrama entidad/relación que represente el modelo de datos definido por los conjuntos de entidades y las relaciones identificadas en los apartados anteriores.
- d) A partir del diagrama E/R, obtenga un conjunto de tablas que nos permita implementar nuestro modelo de datos en una base de datos relacional.
- e) Suponga ahora que se nos encarga construir un *data warehouse* para analizar el funcionamiento de las redes sociales que se crean en nuestro sistema. ¿Qué cubos de datos crearía y con qué finalidad? Indique explícitamente las dimensiones y medidas asociadas a cada uno de los cubos de datos propuestos.