

Práctica: creación de un chat básico

Funcionalidad mínima:

Deberá desarrollarse una aplicación de tres capas que permita a los usuarios (clientes) chatear a través de la red desde múltiples equipos diferentes. Para ello deberá implementarse una aplicación cliente que permita:

- Solicitar al servidor de chat que queremos crear una cuenta nueva en este servidor de chat. Para ello deberemos elegir un nombre de usuario (que tendrá que ser único entre todos los usuarios registrados en el servidor), nuestro nombre real, nuestra dirección de correo electrónico y un password, que habrá que enviar dos veces al servidor para que éste pueda estar seguro que lo hemos introducido de modo correcto. Si el nombre del nuevo usuario es único, y los dos password son iguales, y el e-mail es válido, el usuario se dará de alta.
- Permitir recuperar una lista con todos los nombres de usuario y nombres reales de todos los usuarios que estén conectados al servidor en este momento.
- Indicar al servidor que queremos establecer una conversación (chatear) con uno de los usuarios conectados. El servidor deberá informar al otro usuario, el cual podrá aceptar el chat, o negarnos la conexión.
- Chatear con otro usuario que esté conectado al servidor y haya aceptado nuestra solicitud de chat. En este caso, el texto de la conversación se enviará primero del usuario al servidor, y después del servidor al usuario que debe recibir el texto.
- Indicar al servidor de chat que queremos terminar la conversación actual.
- Indicar al servidor que queremos crear una conversación multi-chat con un conjunto de usuarios que estén conectados. El servidor solicitará a todos esos usuarios que se incorporen a la conversación, y ellos podrán decidir si lo quieren hacer o no. En las conversaciones multi-chat, lo que escribe un usuario se envía a todos los usuarios que participan en la conversación. Puede asumirse que antes de comenzar la conversación multi-chat todos los participantes indican si van a participar o no, y que una vez que ha comenzado la conversación multi-chat no se van a añadir ni retirar dinámicamente participantes de la conversación. Una vez los integrantes en la conversación hayan aceptado o rechazando la participación, se informará a todos los participantes de quienes finalmente van a formar parte de la conversación multi-chat. La conversación multi-chat se detendrá cuando todos los participantes hayan indicado que quieren terminar la conversación.
- Indicar al servidor que queremos recuperar el histórico de alguna de nuestras conversaciones. Para ello, el servidor nos mostrará la fecha en la que realizamos todas las conversaciones con un usuario, o conversaciones multi-chat, y un listado del usuario o los usuarios que participaron en la conversación. Nosotros podemos elegir exactamente cuál de estas conversaciones queremos recuperar, y el servidor nos enviará todo el texto de la conversación. En el envío de este texto, debe quedar claro qué mensaje fue escrito por qué usuario. Un usuario

podrá recuperar el histórico de cualquier conversación (tanto las que son entre dos personas como las multi -chat) en la cual ha participado; pero nunca podrá recuperar el histórico de una conversación en la cual no participó.

El servidor cuando se establezca un nuevo chat o multi-chat deberá ir construyendo en la memoria RAM del servidor el histórico de la conversación, y enviando a cada una de las partes de la conversación el texto que han escrito los demás. En este envío de texto se deberá enviar el nombre del usuario que ha escrito el texto, el instante de tiempo en el cual el texto se recibió en el servidor y el texto. Para determinar el orden cronológico de la conversación ("cuando" se dijo cada cosa) el servidor empleará el instante de tiempo en el cual se recibió en el servidor ese texto. Éste será el criterio que emplee para construir el cronograma de las conversaciones chat y multi -chat.

Una vez una conversación termina, el servidor almacenará de modo persistente en una base de datos (que podrá estar instalada en una máquina diferente) el contenido de la conversación. Para cada uno de los mensajes de la conversación deberán almacenarse el nombre del usuario que ha escrito el texto, el instante de tiempo en el cual se recibió el texto del servidor, y el texto.

La base de datos necesariamente tendrá que ser Apache Derby. La máquina en la que está instalada la base de datos, el puerto de la máquina, el nombre de la base de datos, el nombre del usuario de la base de datos y la clave del usuario deberán poderse configurar a través de un archivo de texto de configuración del servidor.

La base de datos también tendrá que contener el nombre de los usuarios que se han registrado en el chat (tanto el nombre que se emplea para chatear como el nombre real), su dirección de correo electrónico y su password.

Extensiones a la práctica:

- Permitir que, además de soportar el mecanismo de persistencia a base de datos, se soporte como mecanismo de persistencia a un archivo (o varios archivos) que se encuentren en la misma máquina que el servidor de chat. Emplear el patrón DAO para dar soporte a los dos mecanismos de persistencia (hasta 1.5 puntos extra).
- Permitir que de modo dinámico nuevos participantes se unan o salgan de una conversación multi-chat (hasta 0.5 puntos extra).
- Permitir que haya dos tipos diferentes de usuarios: normales y administradores. Los usuarios "administrador" serán capaces de listar todas las conversaciones de todos los usuarios de la máquina, y borrar usuarios en el servidor (hasta 1 puntos extra).
- Realizar logging de todas las acciones que suceden en el servidor, guardando información de qué usuario realizó la acción, cuando la realizó y que acción se realizó, y desde qué máquina cliente se envió el comando. (hasta 0.5 puntos extra).
- Permitir que los usuarios tipo "administrador" puedan acceder remotamente al log del servidor (hasta 0.5 puntos extra).
- Desarrollar dos posibles interfases para el cliente: una basada en un sistema de ventanas, y otra basada en una consola (hasta 2 puntos extra, a depender de la calidad de ambas interfaces).

- Usar un sistema de control de versiones desde el principio del desarrollo de la práctica. El sistema de control de versiones necesariamente deberá estar accesible de modo público en Internet, y al realizar la entrega de la práctica deberán dársele permisos de commit al profesor sobre el proyecto (hasta 1 punto extra).¹
- Implementar alguna solución que permita una comunicación encriptada entre el cliente y el servidor (hasta 2 puntos extra para el primero que lo implemente; hasta 1 punto extra para los demás).¹²

¹Nota: estas extensiones de la práctica requieren conocimientos que no serán abordados en la asignatura y que el alumno deberá adquirir por su cuenta.

² Nota: para realizar estas extensiones de la práctica el alumno deberá notificar primero al profesor de qué extensión desea realizar. A continuación deberá investigar por su cuenta cómo llevarla a cabo y una vez lo haya averiguado deberá realizar una presentación en clase explicando cómo resolver el problema. Sólo este alumno podrá tener la máxima puntuación otorgada por ese apartado.

Entrega de la práctica:

Los alumnos deberán entregar junto con el código fuente de la aplicación (y cualquier otro artefacto que forme parte de ella) un informe documentando la aplicación donde al menos debe constar la siguiente información:

- Una descripción detallada del protocolo de aplicación que se ha diseñado e implementado para la realización de la práctica.
- Un diagrama UML recogiendo las clases/paquetes más relevantes de la aplicación.
- En caso de haberse empleado librerías de terceras partes, información sobre qué librerías se han empleado y con qué fin se han empleado.
- Script SQL que debe ejecutarse para crear las tablas que necesita el servidor de chat en la base de datos Derby.
- Un listado de las extensiones de la práctica que han implementado.

El alumno podrá incluir en dicho informe cualquier otra información adicional que considere que ayuda a documentar su trabajo.

La entrega de la práctica se realizará en formato electrónico a través de e-mail. El informe de la práctica deberá entregarse impreso y en formato electrónico. La fecha límite para realizar la entrega de la práctica es el 31 mayo. Deberá transcurrir al menos un período de cinco días entre la entrega de la práctica y su defensa. Todas las defensas de práctica que sean solicitadas deben realizarse antes del 7 junio. Aquel alumno que el día 7 de junio no haya entregado y (de requerirse defensa) defendido su práctica, no superará la asignatura.

Evaluación de la práctica:

- Los alumnos que implementen la funcionalidad básica, y su aplicación funcione correctamente tendrán hasta un 7 si la aplicación cliente se basa en comandos de

consola, y hasta un 8 si la aplicación cliente se basa en una interfaz gráfica. Si la funcionalidad básica de la aplicación no funciona correctamente, el alumno no podrá superar la asignatura.

- A la nota de la funcionalidad básica, se le sumará la nota obtenida en las extensiones implementadas (en caso de que se haya implementado alguna).
- La nota de la práctica tendrá que ser validada por una defensa oral individual delante del profesor. Si existe evidencia de que el alumno ha copiado, el alumno no superará la asignatura independientemente de la nota que la práctica se pudiese merecer. Se considerará evidencia de haber copiado el describir de modo incorrecto el funcionamiento de la práctica, o no comprender parte de la práctica.
- Las prácticas podrán desarrollarse individualmente o en parejas. En caso de realizar la práctica en pareja, la nota máxima (a depender de la defensa individual) que podrá obtener cada uno de los alumnos será igual a la nota de la práctica menos 3 puntos. En el caso de prácticas desarrolladas en pareja, ambos alumnos deberán de comprender y saber explicar perfectamente el funcionamiento de toda la práctica. Si alguno de los alumnos no entiende o no es capaz de explicar correctamente el funcionamiento de toda la práctica, no superará la asignatura.
- A lo largo de la asignatura se propondrán trabajos voluntarios que podrán sumar hasta 1 punto adicional a la nota conseguida en la práctica.