

Redes y Comunicaciones

Trabajo Práctico

2do Cuatrimestre de 2024

Documento	Nombre	Evaluación Individual

Objetivo

Desarrollar en lenguaje C o C++ un servicio de intercambio de figuritas de mejores jugadores de fútbol de la historia para miembros de un club de coleccionistas, basada en dos aplicaciones que se ejecutarán en modo consola, una que cumpla el rol de servidor y otra con el rol de cliente, comunicadas por sockets.

El cliente enviará la información requerida y el servidor hará el procesamiento devolviendo el resultado al cliente.

Requerimientos funcionales

Servidor

- Inicia y espera la conexión del cliente, para esto hará las siguientes validaciones:
 - a) Se consulta el *usuario/contraseña* recibidos del cliente, en caso de ser correctos, se establece la conexión. De lo contrario, se informa al cliente *"Datos de usuario incorrectos"*. Para esto, el servidor contará con un archivo de datos *"autenticacion.txt"* donde guardará la siguiente información:

usuario|contraseña|rol|activo

Los roles del sistema son: **ADMIN, COLECCIONISTA**

- b) Cuando un cliente sale, el servidor se queda esperando a otro.
- Toda la actividad relacionada con la administración de conexiones realizada por el servidor debe quedar registrada en un archivo de texto llamado **server.log**

A modo de ejemplo:

Archivo: server.log

Contenido:

```
2024-11-01_11:50: =====
2024-11-01_11:50: =====Inicia Servidor=====
2024-11-01_11:50: =====
2024-11-01_11:50: Socket creado. Puerto de escucha:5000
2024-11-01_11:53: Inicio de sesión – usuario: admin
2024-11-01_11:58: Cierre de sesión – usuario: admin
2024-11-01_12:55: Inicio de sesión – usuario: nacho95
...
```

- **Registro de figuritas:** el servidor guardará la información de las figuritas que registre cada usuario COLECCIONISTA en un archivo llamado *"figuritas.txt"*, con la siguiente estructura:

id;usuario;pais;jugador;disponible

Por ejemplo:

1;midudev;brasil;neymar;1
2;midudev;argentina;messi;1
3;victorRobles;uruguay;francescoli;0
4;hdleon;argentina;messi;1
5;hdleon;argentina;messi;1
6;faztCode;uruguay;francescoli;1

Siendo el campo 'disponible' 1 cuando la figurita está disponible, 0 cuando ya no lo está. El campo id es incremental tomando el máximo id + 1.

Al registrar sin errores la figurita, el servidor responde *"Figurita registrada correctamente"*.

- **Petición de intercambio:** el servidor podrá recibir la inserción de una nueva petición de intercambio para agregar a su archivo de datos llamado *"peticiones.txt"*. Al insertar sin errores la nueva petición, informará al cliente: *"Nueva petición creada correctamente"*. El archivo contiene la siguiente estructura:

usuarioCreador;paisOf;jugadorOf;paisReq;jugadorReq;estado

Por ejemplo:

midudev;brasil;neymar;alemania;beckenbauer;PENDIENTE
faztCode;uruguay;francescoli;argentina;messi;REALIZADA
victorRobles;uruguay;francescoli;brasil;neymar;CANCELADA
hdleon;argentina;messi;uruguay;francescoli;REALIZADA

Siendo:

- PENDIENTE: el estado donde se crea la solicitud, pero no hay todavía ninguna otra solicitud que se empareje con la creada, es decir, no hay otra solicitud que ofrezca la figurita que requiere el usuario y que pida la figurita que ofrece.
- CANCELADA: el usuario puede cancelar una petición o también se cancelará si el ADMIN da de baja al usuario creador de la solicitud, siempre que esté en estado PENDIENTE.
- REALIZADA: este estado representa a un intercambio que fue realizado exitosamente, es decir, se encontró un emparejamiento con otra petición que ofrecía lo que el usuario pidió y daba lo que el otro usuario pedía. En el ejemplo, sería el segundo registro con el cuarto.

▪ **Validaciones:**

1. **Listado de figuritas para ofrecer:** este listado devolverá las figuritas del usuario que ejecute la petición y que se encuentren disponibles para intercambiar, en caso de no haber ninguna disponible, el servidor responde *"No se encontraron figuritas disponibles para ofrecer"*.
2. **Petición de intercambio:** al crear una nueva petición de intercambio, el servidor validará que los datos recibidos estén y sean correctos: usuario, id de la figurita ofrecida, país y jugadores de la figurita requerida. En caso de error, deberá devolver el correspondiente mensaje especificando los campos que ocasionaron el error. Por ejemplo: *"Figurita ofrecida no pertenece al usuario midudev. Falta país"*.

En caso de pasar la validación de datos, el servidor buscará entre las peticiones pendientes del usuario, realizando las siguientes acciones:

- a. Si el usuario ya tenía una petición igual creada anteriormente, no se inserta y se informa al cliente *"Petición duplicada"*. Caso contrario, busca entre las peticiones con estado PENDIENTE que no pertenecen al usuario para encontrar un emparejamiento.
- b. Si encuentra un emparejamiento con otra petición hace el intercambio y deja ambas peticiones como REALIZADA. Luego, el campo "usuario" del registro de las figuritas, se intercambia.

Esto se hace sobre el primer registro que se encuentre, tanto para las figuritas como para las peticiones, por ejemplo: hay 3

peticiones que coinciden el emparejamiento, se toma la primera. El usuario creador de esa petición tiene 3 figuritas iguales, se toma la primera disponible.

- c. Si no se encuentra un emparejamiento con otra petición, entonces se setea su estado a PENDIENTE.

3. **Alta usuario:** se deberá validar que el usuario que se intenta dar de alta no exista previamente.

Si el usuario existe, deberá informar *“Error al dar de alta el nuevo usuario: usuario existente”*. Además, se debe validar que no se envíen datos vacíos para *usuario*, *password*, si se da el caso, el servidor responde *“Error al dar de alta el nuevo usuario: datos incompletos”*.

Al dar de alta el usuario, el campo *Activo* se establece a 1, el rol a *COLECCIONISTA* y el servidor responde *“[usuario] dado de alta correctamente”* donde [usuario] es el nombre de usuario que se dio de alta.

4. **Baja de usuario:** se devolverá al cliente el listado únicamente de usuarios activos para su selección. En caso que no haya usuarios activos, el servidor responderá *“No se encontraron usuarios activos”*. Al dar de baja exitosamente el usuario, si tenía peticiones de intercambio pendientes, quedarán como CANCELADA y las figuritas asociadas a ese usuario tendrán el campo 'disponible' en 0, además, el servidor responderá *“[usuario] dado de baja correctamente”* donde [usuario] es el usuario que se dio de baja.

Cliente

- Para conectarse al servidor, primero deberá especificar la dirección IP, el puerto y las credenciales de usuario, una vez que el servidor acepte la conexión, el cliente dispone de las siguientes opciones:
 - Registrar figurita (rol **COLECCIONISTA**)
 - Intercambio (rol **COLECCIONISTA**)
 - Petición
 - Cancelación
 - Usuarios (rol **ADMIN**)
 - Alta

- Baja
 - Ver registro de actividades (rol **ADMIN**)
 - Cerrar sesión (ambos roles)
- **Registrar figurita:** esta opción permite registrar una nueva figurita. Pedirá al usuario que introduzca los datos de país y jugador, los cuales enviará al servidor junto con el usuario que registra la figurita, recibiendo el mensaje de error o éxito del servidor.
- **Intercambio:** mostrará el siguiente submenú:
 - **Petición:** aquí, el usuario COLECCIONISTA podrá crear una nueva petición de intercambio. Al ingresar a esta opción, se listarán las figuritas disponibles del usuario para seleccionar la que ofrece. A continuación, el sistema le pide introducir el país y el jugador que quiere. Estos datos se envían al servidor, junto al usuario que crea la petición para su procesamiento, recibiendo el mensaje de éxito o error según sea el caso.
 - **Cancelación:** en esta opción, se muestran las peticiones PENDIENTES del usuario. El usuario podrá introducir la petición que quiera para que el servidor la cancele.
- **Usuarios:** esta opción mostrará el siguiente submenú:
 - **Alta:** en esta sección se pueden dar de alta nuevos usuarios de rol *COLECCIONISTA*, con sus respectivos datos: *usuario*, *password*. Se mostrará el mensaje recibido desde el servidor.
 - **Baja:** al ingresar en esta opción, se mostrará el listado de usuarios activos que existen en el sistema. La selección se hace enviando el nombre de usuario que se quiera dar de baja. Al finalizar la operación, se mostrará el mensaje recibido del servidor.
- **Ver registro de actividades:** mediante esta función se solicita al servidor que transfiera al cliente el archivo de registro de actividades. Una vez recibido, se muestra por pantalla el contenido del mismo.
- **Cerrar sesión:** se desconecta del servidor.

Nota: En caso de querer volver al menú anterior en alguna de las opciones excepto las dos últimas, al escribir “/volver”, se mostrará el menú principal nuevamente.

Pantallas

- Utilizar menús para simplificar la selección de las diferentes opciones.
- La presentación de los datos debe ser clara (borrando la pantalla cuando corresponda, presentando páginas si las opciones son demasiadas, etc.).

Requerimientos no funcionales

Lenguaje de programación C/C++.

Entorno de desarrollo a elección.

Sistema operativo Linux o Windows, a elección.

Presentación

30/09/2024: **Consultas.**

26/10/2024 23:59hs: **Entrega del TP vía Campus Virtual.**

28/10/2024: **Defensa del TP.**

09/11/2024 23:59hs: **Entrega del Recuperatorio del TP vía Campus Virtual.**

11/11/2024: **Recuperatorio del TP.**

Normas de entrega.

El trabajo entregado deberá contener un documento incluyendo:

- El enunciado del trabajo práctico (TODO este documento, incluyendo el anexo).
- La estrategia de resolución del trabajo práctico. Es un texto descriptivo de cómo se estructuró la aplicación, cómo se separaron las capas, relaciones entre las entidades, es decir, todo aquello que consideren significativo para explicar la resolución del trabajo.
- El código fuente del proyecto anexado en una carpeta aparte o subido a un repositorio público (Github, GDrive, etc).
- Video (o enlace a video) en formato mp4 explicando (narrando) las pruebas del sistema. La especificación de las pruebas a realizar será indicada oportunamente.

El incumplimiento de cualquiera de las normas de entrega implicará la desaprobación del trabajo práctico.

Evaluación

La Evaluación de los trabajos prácticos contará con una etapa individual.

- Individual: Se realizará una evaluación individual oral o escrita para cada alumno. Los temas a evaluar podrán ser, por ejemplo: preguntas sobre el trabajo práctico, codificación de alguna primitiva o modificación del trabajo práctico, etc.

La nota final del trabajo se calculará en función de las notas obtenidas entre la primera presentación y el recuperatorio (en caso de necesitarlo). Por este motivo, SOLO deberán presentarse aquellas personas que hayan concluido TODO el trabajo práctico ya que no se harán evaluaciones parciales.

Cuestiones de autoría

- Todo el código debe ser desarrollado íntegramente por cada alumno.
- No se permite la reutilización de código de cuatrimestres anteriores o de otras materias.
- Ante cualquier duda se deberá consultar con los docentes.
- La reutilización de código sin consulta previa será condición suficiente para la desaprobación de la materia.

