

Laboratorio 1: Redes de Computadores

Profesor: Jorge Díaz

Ayudantes: Juan Cucurrella, Nicolás Rodríguez

Agosto 2024

1 Objetivos del laboratorio:

- Aprender a utilizar sockets UDP y TCP en Go usando la librería `net`.
- Conocer y aplicar la estructura cliente-servidor.
- Familiarizarse con protocolos altamente usados en Internet.

2 Introducción

Un socket corresponde a la interfaz existente entre las capas de aplicación y transporte. Este permite establecer una conexión entre aplicaciones para que se pueda llevar a cabo el intercambio de mensajes entre estas. Dichas aplicaciones pueden estar ejecutándose tanto en una misma máquina o en dos diferentes, dando lugar a la estructura **cliente-servidor**. Es en este sentido, que los lenguajes de programación como **Go** entregan la posibilidad de facilitar el trabajo de establecer una conexión a partir del uso de **sockets** (de dominio *Unix* en este caso), en este caso, a partir de su librería **net**. Como fue adelantado previamente, este laboratorio pretende evaluar una estructura clásica en el ámbito de redes: la estructura **cliente-servidor**, donde la carga de trabajo se encuentra distribuida entre los servidores (proveedores del servicio) y los clientes (consumidores del servicio provisto).

3 Laboratorio 1

3.1 Enunciado

En muchas universidades del mundo, se realizan eventos de alianzas y actividades recreativas para los estudiantes. Sin embargo, en la USM no suelen darse de manera tan recurrente. Es por este motivo, que se ha pensado en crear las llamadas “*Sustolimpiadas*”. La idea ha sido recibida con altas expectativas, por lo que se han propuesto múltiples desafíos para las alianzas y participantes. En base a esto, los participantes pueden ganar puntos y tratar de erigirse como campeones.

Dentro de la competencia, uno de los desafíos planteados es la prueba de “*Trivia Sansana*”, en la cual existirán una serie de preguntas aleatorias que los participantes deben responder para ganar puntos. Sin embargo, la idea no ha funcionado como se esperaba, por lo que se realizará de manera virtual. En una de sus reuniones, la organización del evento ha decidido ponerse en contacto con ustedes, dos prestigiosos expertos en Redes de computadores, con el objetivo de desarrollar un prototipo para el sistema de trivias. Dicho prototipo debe contruirse sobre una estructura **cliente-servidor** utilizando los protocolos **UDP y TCP**, la cual permita a los estudiantes conectarse de manera individual, responder las preguntas aleatorias enviadas por el sistema y entregar el puntaje según corresponda.

Las sustolimpiadas están en sus manos...

3.2 Explicación

En este laboratorio, tendrá que realizar **2 programas**, uno para el lado del cliente y otro para el lado del servidor, en el cuál pueda concursar en la prueba de la “*Trivia Sansana*”, donde el número de preguntas a responder será dado por el servidor.

3.3 Inicio

- Cliente debe abrir una conexión UDP, enviar un mensaje al servidor solicitando iniciar la partida, para así recibir la cantidad de preguntas a responder.
- Servidor deberá generar un número aleatorio entre 3 y 7, correspondiente al número de preguntas a responder, posteriormente, el servidor debe esperar una solicitud de parte del cliente para iniciar la partida. Una vez recibida dicha solicitud, si el servidor se encuentra disponible, envía los datos de conexión (IP y puerto) junto al número generado anteriormente, en caso de no estar disponible, la conexión debe ser rechazada y enviar un mensaje de error al cliente.
- *Nota: se recomienda almacenar una batería de 7 a 10 preguntas con sus respectivas respuestas, a partir de estas y según el número generado por el servidor, se deben elegir de manera aleatoria las preguntas que deberá responder el usuario. Estas preguntas pueden ser de cualquier tipo o modalidad y quedan abiertas a su criterio, no obstante, se recomienda el uso de preguntas simples para evitar complicaciones.*

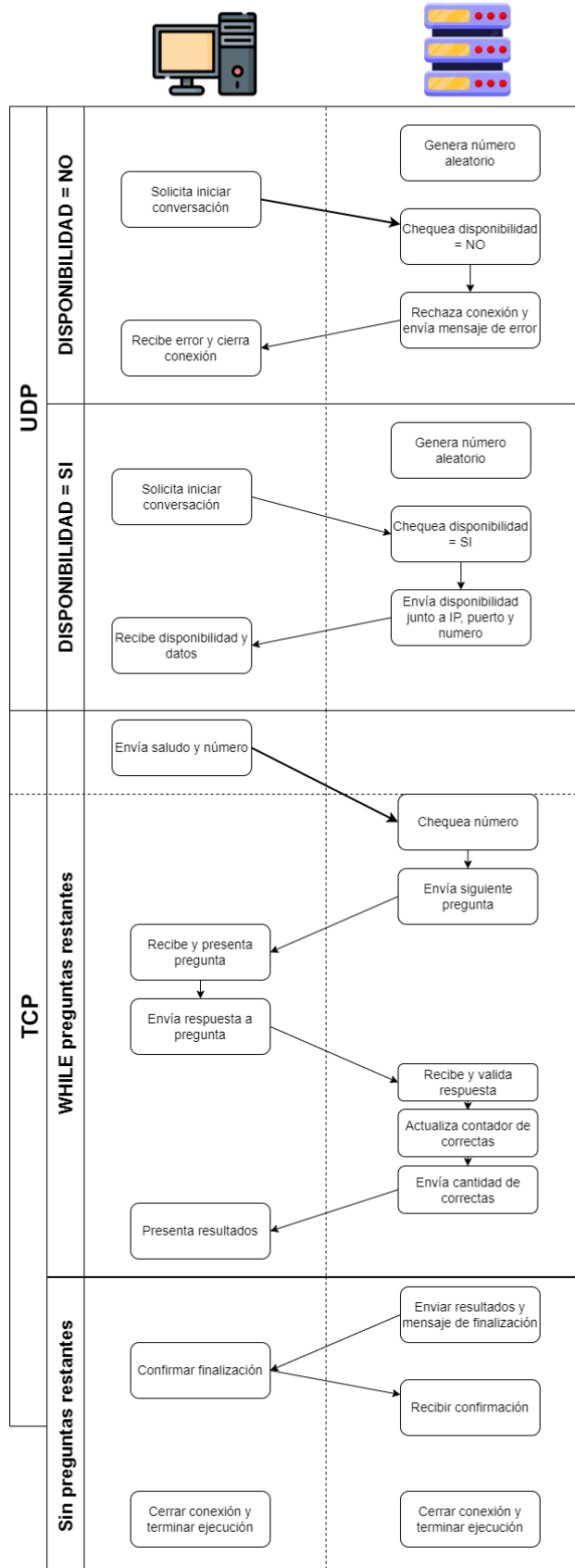
3.4 Desarrollo

- Cliente debe abrir conexión TCP utilizando el puerto e IP recibidos previamente, además debe enviar el número obtenido previamente a través de UDP al servidor utilizando la conexión TCP.
- Servidor recibe el número de parte del cliente para, posteriormente, chequear dicho número respecto al generado con anterioridad. En caso de que el número sea correcto, el servidor envía la primera pregunta iniciando un ciclo de pregunta/respuesta con el cliente, actualizando el contador de preguntas correctas si es el caso, para luego enviar la siguiente pregunta.

3.5 Final

- Cliente espera sus resultados finales, los presenta al recibirlos y envía un mensaje de finalización al servidor, para luego cerrar la conexión TCP y terminar la ejecución.
- Servidor envía los resultados finales, espera mensaje de finalización, para luego cerrar la conexión y terminar la ejecución.

Para mayor claridad se adjunta el siguiente diagrama:



4 Reglas de entrega

- El laboratorio se realiza en parejas seleccionadas en Aula.
- La fecha de entrega es el día **29 de Agosto** a las 23:59 hrs.
- Para las conexiones del código en Go, se debe utilizar la librería net.
- La entrega debe realizarse a través de Aula, en un archivo comprimido .zip, indicando el número de Laboratorio y grupo en el siguiente formato: L1-Grupo[Nº Grupo].zip, Ejemplo: L1-Grupo01.zip.
- Debe entregar todos los archivos fuente necesarios para la correcta ejecución de la entrega. Teniendo al menos un archivo para el Cliente y un Servidor. Con el código bien indentado, comentado, sin warnings ni errores.
- Debe entregar un README con nombre y rol de cada integrante del grupo, además de las instrucciones necesarias para ejecutar correctamente el laboratorio. (ADVERTENCIA: Si no se entrega dicha información, se colocará un cero a la entrega y posteriormente se tendrá que coordinar una sesión de apelación.)
- Cada hora de retraso penalizará el laboratorio, descontando 30 pts.
- Cualquier sospecha de copia será notificada debidamente al profesor y evaluada con nota 0. Siendo tomado en cuenta también cualquier copia directa de algún sitio web o foro. Se tendrá un software a mano para realizar dichas comparaciones.