

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SERVIDOR WEB EN JAVA

JONATHAN ALEXANDER PRIETO URQUIJO

INTRODUCCIÓN

La interacción cliente-servidor es una de las arquitecturas de red más usadas para comunicar, compartir recursos y ofrecer servicios. Dicha interacción consiste en un programa cliente que hace solicitudes a un programa servidor que atiende dichas solicitudes.

En este artículo se presenta en el marco teórico los conceptos de TCP, sockets, servidor y cliente que le permitirá entender el funcionamiento de un servidor web. La sección titulada diseño describe el modelo empleado para la construcción del servidor web. En la arquitectura, se presenta la herramienta utilizada para ver el funcionamiento del servidor y un diagrama de componentes que le permitirá evidenciar la arquitectura cliente-servidor. Finalmente se mencionan las conclusiones y perspectivas de este trabajo.

MARCO TEÓRICO

El *Transmission Control Protocol* (TCP) es un protocolo basado en conexión que provee una conexión confiable entre dos computadores.

Los *sockets* son los puntos finales del enlace de comunicación entre dos programas ejecutándose en la red. Cada socket está vinculado a un puerto específico, así la capa que implementa el protocolo TCP puede saber a qué aplicación enviar los mensajes.

Un *servidor* es un proceso que se ejecuta y tiene un socket, vinculado a un puerto, que está esperando solicitudes de clientes externos.

Un *cliente* es un proceso que se ejecuta y tiene un socket, vinculado a un puerto, que realiza solicitudes a un servidor.

HTTP [2] es el protocolo de comunicación que permite las transferencias de información en la World Wide Web.

DISEÑO

Para el diseño del servidor web se usó el lenguaje de programación Java junto con Maven¹, implementando una clase principal llamada *HttpServer*, que es la encargada de crear los sockets que permitirán la comunicación con el cliente, y que éste realice peticiones usando el protocolo *Http*.

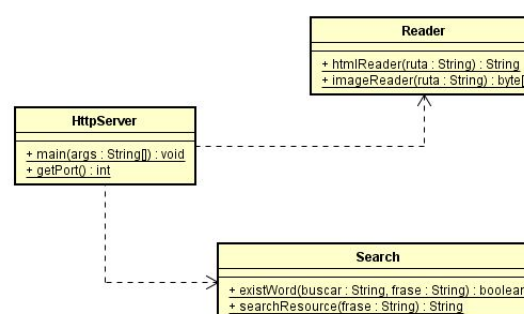


Figura 1.

Como se puede observar en el diagrama de clases (Figura 1), la clase *HttpServer* hace uso de las clases *Search* y *Reader*,

¹ Maven es una herramienta de software para la gestión y construcción de proyectos Java.

para buscar en el encabezado de la petición el recurso que se está solicitando y, abrir y leer éste del lugar de donde se encuentre, respectivamente. Actualmente los recursos que el servidor está en capacidad de entregar son páginas Html e imágenes de tipo PNG.

ARQUITECTURA

Para evidenciar el correcto funcionamiento del servidor web, se hace uso de la plataforma Heroku², en el cual éste se despliega, y se construye un sitio web (Figura 2) que permitirá calcular estadísticos a partir de un conjunto de números dados por el cliente (falta por implementar).

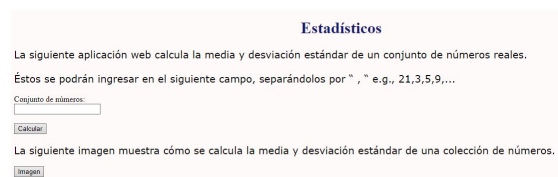


Figura 2

Además, dicho sitio cuenta con un botón llamado imagen, al cual el usuario puede dar click para obtener la explicación de cómo se hace el cálculo de los estadístico ofrecidos por el mismo (figura 3).

Calculating mean and standard deviation

The formula for calculating the mean is

$$x_{avg} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

The formula for standard deviation, σ , is

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{avg})^2}{n - 1}}$$

where

- Σ is the symbol for summation
- i is an index to the n numbers
- x is the data in the set
- n is the number of items in the set

² Heroku es una plataforma como servicio de computación en la Nube que soporta distintos lenguajes de programación[3]

Por último, la figura 4 refleja la arquitectura cliente-servidor que se quería evidenciar desde un principio, en el que un cliente a través de un browser, realiza una petición al servidor que está alojado en un Dyno³ que provee Heroku, y éste responde con el sitio web mencionado anteriormente.



Figura 4

Si el lector lo desea podrá ingresar al sitio web con el siguiente link, <https://shielded-spire-54561.herokuapp.com/index>

CONCLUSIONES

- Se comprobó el funcionamiento de la arquitectura Cliente-Servidor, y el potencial que tiene el mismo para poder escalar sobre el modelo hecho, permitiéndole al servidor poder ofrecer más servicios, ésto gracias a la centralización que ofrece la misma arquitectura.
- Futuros trabajos pueden incluir la implementación de la captura de datos para el sitio web, agregar más funciones estadísticas para trabajar con los datos dados.

³ Dynos son las unidades que proveen capacidad de cómputo dentro de la plataforma Heroku. Están basados en Contenedores Linux.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Luis Daniel Benavides Navarro. "Taller clientes y servicios". 3 de octubre de 2016.

[2]

Article title: Protocolo de transferencia de hipertexto

Website title: Es.wikipedia.org

URL:

https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_transferencia_de_hipertexto

[3]

Article title: Heroku

Website title: Es.wikipedia.org

URL: <https://es.wikipedia.org/wiki/Heroku>