

PRACTICA # 2 TOPICOS DE TELEMATICA

Jhonatan Sebastián Acevedo Castrillón

Andrew Santiago Pérez Martínez

Juan José Escudero Valencia

Universidad EAFIT

Medellín

2021

Problemática:

El tema o contexto de aplicación, será diseñar e implementar una comunidad temática alrededor de las materias y contenidos de las diferentes asignaturas del programa de ingeniería de sistemas en EAFIT (páginas, documentos, foros, chats, eventos, calendario, etc). Al respecto, se requiere que el grupo realice una especificación más detallada de los requisitos funcionales.

Requerimientos:

1. Documento que plasme las especificaciones/requisitos funcionales y no funcionales de la comunidad de aprendizaje para el programa de ingeniería de sistemas de EAFIT.
2. La aplicación deberá ser instalada en Amazon Amazon Web Services (AWS). Se instalará la versión de producción escalable y robusta (ambiente de producción).
3. Cada miembro del grupo debe instalar en su cuenta de AWS educate la versión monolítica del proyecto. Para esto debe utilizar:
 - a. Contenedores, específicamente Docker. De igual forma se debe realizar la ejecución de los servicios utilizando Docker-compose.
 - a. Cada miembro del grupo deberá solicitar un nombre de dominio para la versión monolítica que va a desplegar. V 1.0 c. Habilitar el acceso HTTPS al sitio web desplegado utilizando el CMS wordpress. Para esto se requiere que cada miembro del grupo, gestione la adquisición y configuración de un certificado (es un tipo de archivo) de Secure Socket Layer (SSL) de alguna autoridad certificadora. Nota: Para lograr esta actividad, se le sugiere que genere el certificado SSL utilizando el proyecto "Let's encrypt. Aquí puede encontrar certificados gratuitos para el dominio solicitado. Tenga en cuenta que primero debe solicitar su dominio para poder realizar este paso.
4. A nivel de diseño de la solución, se requiere que considere lo siguiente:
 - a. Diseñar el sistema para 20.000 usuarios, con un nivel de concurrencia del 10%.
 - b. Diseñar el sistema para un almacenamiento total de 500 GB. c. Se requiere que los clientes se conecten por diferentes ISP distribuidos por un mismo país (80% del tráfico) y fuera del país (20%), cada usuario estará conectado por una conexión de banda ancha de mínimo 20 Mbps.

Roles:

Cada integrante del equipo se encargó de su debida página WordPress con los requerimientos necesarios.

Para la parte grupal, se procedió a asignar tareas de valor a cada integrante según sus conocimientos, donde Juan José Escudero resalto como líder para este proyecto y se encargó de la parte escalabilidad del proyecto, Jhonatan Sebastián Acevedo de los certificados y seguridad y Andrew Santiago Pérez de instancias e instalaciones.

Requisitos:

En busca de cumplir los requerimientos de la problemática, decidimos por optar por soluciones donde nos permitiera lograr lo exigido en el ítem #4 de la parte de problemática de este documento.

- Diseñar el sistema para 20.000 usuarios, con un nivel de concurrencia del 10%.
- Diseñar el sistema para un almacenamiento total de 500 GB. c. Se requiere que los clientes se conecten por diferentes ISP distribuidos por un mismo país (80% del tráfico) y fuera del país (20%), cada usuario estará conectado por una conexión de banda ancha de mínimo 20 Mbps
- Se debe tener certificado de conexión segura para las instancias.

EC2:

Para la creación de los ec2 utilizamos Ubuntu 20.04 lts, con las siguientes reglas de seguridad:

Intervalo de p...	Protocolo	Origen	Grupos de seguridad
80	TCP	0.0.0.0/0	SG-Ubuntu
80	TCP	::/0	SG-Ubuntu
22	TCP	0.0.0.0/0	SG-Ubuntu
22	TCP	::/0	SG-Ubuntu
443	TCP	0.0.0.0/0	SG-Ubuntu

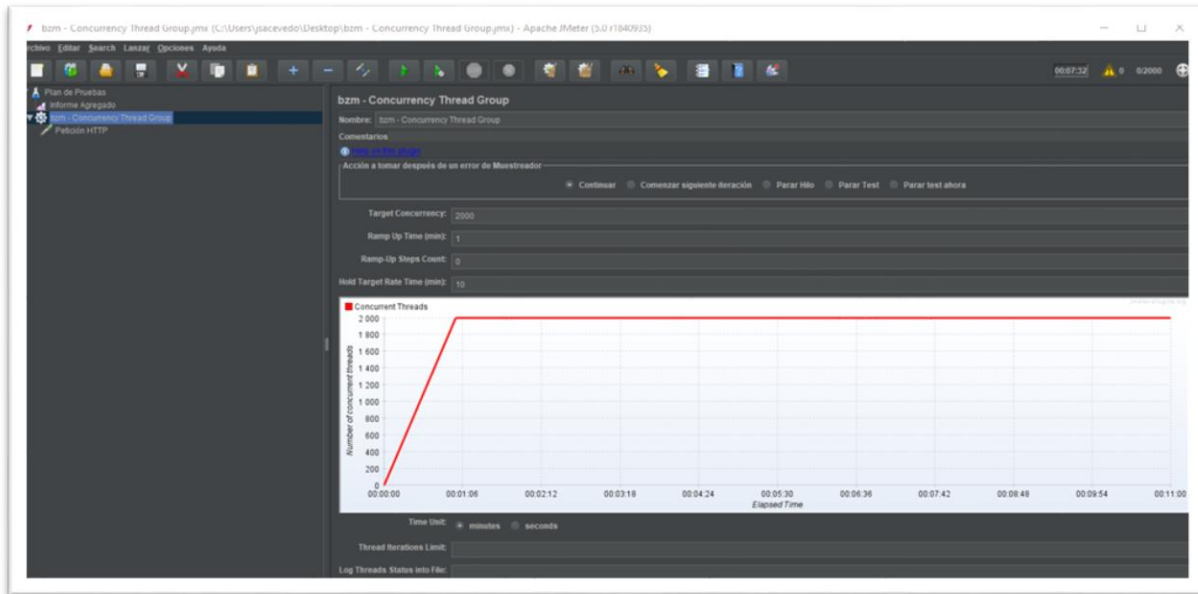
Se ingresa por SSH y utilizamos una terminal ubuntu que cada miembro del equipo tiene instalada.

Pruebas

Concurrencia y tolerancia a fallas:

Para esta sección se usó *Apache Jmeter 5.0* como herramienta para el diseño y la ejecución de pruebas tanto de concurrencia como de rendimiento del sistema manejando alta cantidad de peticiones.

La primera prueba se diseñó con el objetivo de mantener 2000 usuarios tanto locales como de otros países, cada minuto durante 10 minutos con un *ramp up time* de 1 minuto como se puede observar en la siguiente imagen:



Los resultados de esta prueba luego de transcurridos los 10 minutos fueron los siguientes:

Petición HTTP:

Muestras: 26317

Media: 26317

Mediana: 13362

90% Line: 44179

95% Line: 66062

99% Line: 346537

Min: 1

Máx: 443746

% Error: 34.42%

Rendimiento: 61.5/sec

Kb/sec: 480.47

Sent KB/sec: 11.51

Estos resultados nos indican que el sistema recibió todas las peticiones sin presentar fallas, es decir, las herramientas de balanceador de carga y el grupo de auto-escalamiento funcionaron perfectamente, sin embargo, el porcentaje elevado de error se debió a un fallo en las peticiones a la base de datos. Este error se soluciona simplemente con refrescar la página.

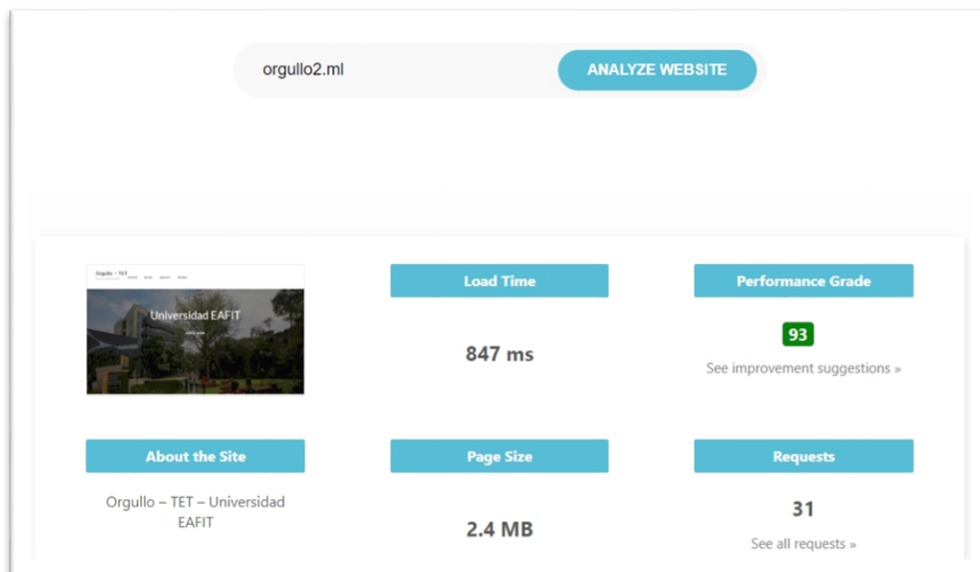
Disponibilidad

Usando la herramienta *Cloudfare* se puede observar en la siguiente imagen, que el tráfico recibido fue tanto local desde Colombia, como desde el extranjero, en este caso desde: Estados Unidos, Canadá y Suiza.

Principales países/regiones de tráfico	
Últimas 24 horas	
País/región	Tráfico
Colombia	1968
United States	442
Canada	116
Switzerland	4

Rendimiento

Como se puede observar en la siguiente imagen, el tiempo de carga de la página se encuentra entre 800 y 900 ms en promedio, lo que garantiza que el sistema responde con rapidéz ante las peticiones. Para esta prueba se usó la herramienta online *Free Website Speed Test Tool for Wordpress* provisionada por *isitwp.com*.



Costos

Según una estimación de aws calculator, si usamos de forma constante los servicios teniendo 1 solo web server con un uso del 100% de capacidad diaria, se da un costo de:

Amazon EC2 estimación	
Instancias Amazon EC2 Instance Savings Plans (monthly)	5,26 USD
Precios de Amazon Elastic Block Storage (EBS) (monthly)	50,00 USD
Costo total mensual:	55,26 USD

Esto se da para 1 solo web server, ya seria multiplicar eso por la cantidad de web server que el auto scaling pueda generar para manejar la concurrencia.