



Universidad
Tecmilenio®





Software Testing

Primeros pasos
JMeter



Semana 12



Introducción

Santiago es ingeniero de pruebas, tiene que validar la aplicación de una farmacia que pueda soportar 500 conexiones por segundo. Ha revisado varias estrategias para realizar una simulación y seleccionó la herramienta de JMeter.

Identificó que debe instalar la herramienta en un equipo de cómputo, pero sobre todo debe aprender a crear un proyecto, configurar los componentes necesarios acorde al requerimiento solicitado por el cliente y realizar la ejecución que permitirá observar el comportamiento de las peticiones.



Testing

Instalación y configuración



Ingresa al sitio oficial de Apache.

Descarga el archivo comprimido Apache JMeter 5.5 de tipo binario (apache-jmeter-5.5.zip).

Descomprime el archivo, córtalo de la carpeta de descargas y pégalo en la unidad C.

Abre la carpeta bin y ejecuta, en modo administrador, el archivo jmeter.bat.

¿Qué es JMeter?

JMeter es un software de código abierto, en lenguaje Java, se puede utilizar en diferentes sistemas operativos y permite ejecutar escenarios de pruebas de rendimiento.

Características

Herramienta gratuita.

Interfaz amigable.

Soporte a protocolos.

Configurable.

Grabación de acciones de la aplicación.

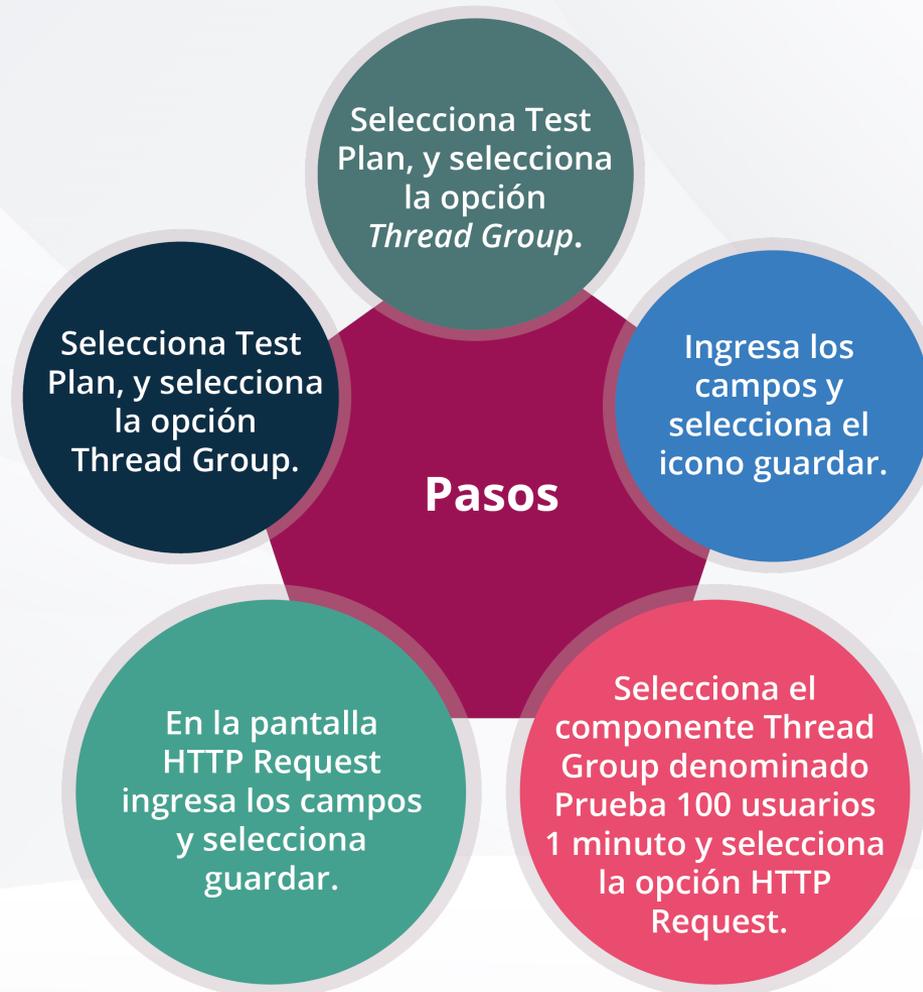
Objetivos

Ejecutar pruebas a aplicaciones en diferentes protocolos: HTTP, SOAP/REST, FTP, JDBC, LDAP, MOM, SMTP, IMAP, TCP, etc.

Realizar grabaciones rápidas del escenario de prueba y almacenarlo en un plan de pruebas.

Informar los resultados de la ejecución de las pruebas de rendimiento en diferentes vistas y formatos.

Pasos para la creación de plan de pruebas y ejecución

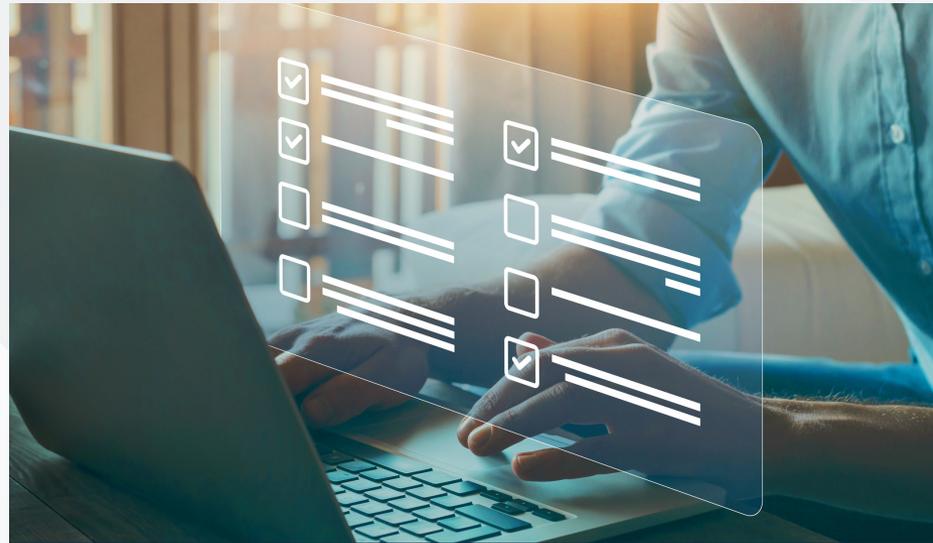


Actividad

¿Consideras útil la herramienta?

¿En qué tipo de proyectos la podrías utilizar?





El manejo de la herramienta JMeter es importante para ejecutar las pruebas de rendimiento y obtener resultados cuantitativos, que serán analizados para definir si cumplen los requerimientos de rendimiento establecidos por el cliente.

Los componentes de JMeter permiten ejecutar una sencilla prueba configurando aspectos específicos como número de usuarios, tiempo de ejecución o tipo de solicitud.

Cierre





Software Testing

Creación de script de pruebas



Semana 12



Aitana es ingeniero de pruebas, tiene que validar la aplicación de la encuesta de satisfacción de una cadena de restaurantes, la cual soporta 2500 conexiones por segundo. Ha identificado varias encuestas. Las cargas para cada encuesta son diferentes; está revisando la herramienta de JMeter para utilizar los componentes específicos para realizar una simulación más precisa.

Identificó que la herramienta cuenta con un componente que permite definir diferentes peticiones a cada ruta de la encuesta y generar instrucciones a JMeter para que ejecute grupos de peticiones diferentes para cada tipo de solicitud.



Test Plan, Thread Group, Logic Controller, Config Element, Preprocessor, Post Processors y Listener

Para ejecutar una prueba de rendimiento con la herramienta de JMeter es necesario utilizar los siguientes componentes:

Test Plan	Objeto en donde se registran los datos del servidor a probar.
Thread Group	Objeto que pertenece a un Test Plan y representa al grupo de procesos que JMeter genera para la prueba.
Sampler	Objeto que pertenece a un Thread Group y se utiliza para el envío de solicitud a un servidor.
Listener	Objeto que pertenece a un Thread Group y se utiliza para brindar información sobre las solicitudes realizadas durante la prueba.



Componentes avanzados para hacer una prueba de rendimiento

Logic Controller	Objeto que permite personalizar la lógica que utiliza JMeter para ejecutar el envío de las solicitudes.
Config Element	Objeto que permite agregar o modificar información a las solicitudes.
Preprocessor	Objeto que permite ejecutar acciones antes de ejecutar una solicitud.
Post Processor	Objeto que permite ejecutar acciones después de ejecutar una solicitud.



Componentes avanzados para hacer una prueba de rendimiento

Los principales componentes de Logic Controller son los siguientes:

Simple Controller

- Permite organizar solicitudes por tipos.

Loop Controller

- Permite realizar iteraciones una cierta cantidad de veces, según el grupo de solicitudes.

Random Controller

- Permite ejecutar solicitudes al azar.

Interleave Controller

- Permite ejecutar solicitudes de forma intercalada.

Los principales elementos de Config Element son los siguientes:

CSV Data Set Config

- Permite leer líneas de un archivo y dividir las en variables para utilizarlos.

HTTP Authorization Manager

- Permite especificar uno o más inicios de sesión del usuario.

HTTP Header Manager

- Permite agregar o anular encabezados de solicitud HTTP.

HTTP Cookie Manager

- Permite almacenar y enviar cookies como un navegador web, cuando requiera las solicitudes.

Componentes avanzados para hacer una prueba de rendimiento

Los elementos principales de Pre Processor son los siguientes:

User Parameters

- Permite especificar valores para visualizar cada hilo.

BeanShell Pre Processor

- Permite ejecutar códigos antes de realizar solicitudes.

Reg Ex User Parameters

- Permite especificar valores dinámicos para los parámetros de las solicitudes HTTP.

HTML Link Parser

- Permite analizar las respuestas HTML del servidor y extraer enlaces y formularios.

Los elementos principales de Post Processor son los siguientes:

Regular Expression Extractor

- Permite extraer valores de una respuesta del servidor utilizando una expresión regular.

XPath2 Extractor

- Permite extraer valores de una respuesta estructurada XML o HTML.

BeanShell Post Processor

- Permite ejecutar código posterior al realizar solicitudes.

Boundary Extractor

- Permite al usuario extraer valores de una respuesta del servidor.

Actividad

¿Consideras útiles los componentes avanzados?

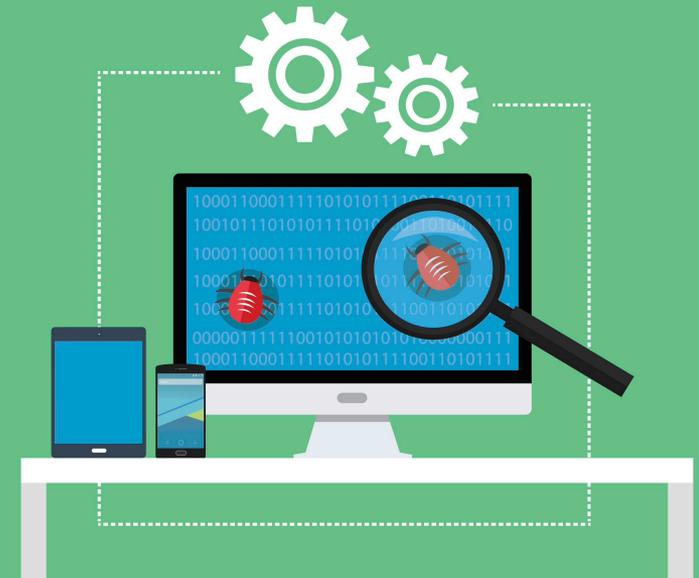
¿En qué momento debes usar cada uno?



Cierre

El manejo de los diferentes componentes de la herramienta JMeter es vital para poder ejecutar pruebas de rendimiento, acorde a las necesidades del aplicativo o servicio a probar. Desde modificar las URL de forma dinámica, generar parámetros para las solicitudes, hasta realizar el procesamiento con el resultado de las solicitudes.

Los componentes de JMeter permiten ejecutar una prueba de mayor complejidad configurando aspectos específicos como: parámetros, flujo de ejecución de múltiples peticiones, procesamiento previo o posterior a las solicitudes.





Software Testing

Diseño de pruebas de
carga



Semana 12



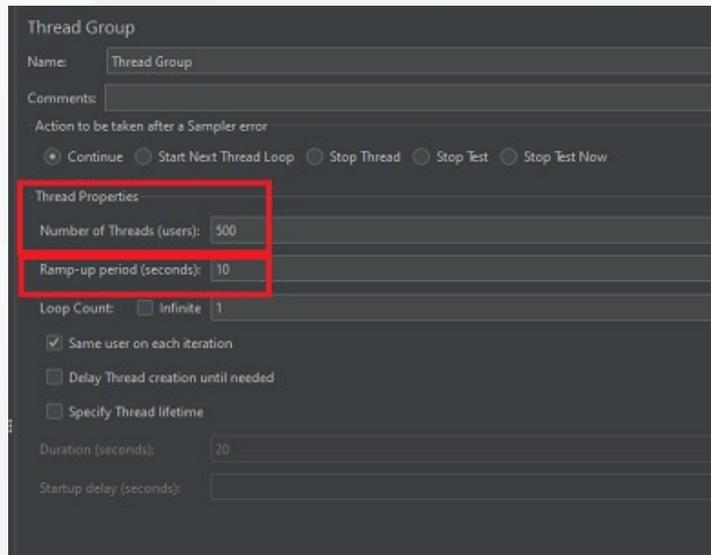


Natalia es ingeniero de pruebas, le asignaron diseñar e implementar una prueba de carga en la herramienta de JMeter, para validar los requerimientos de rendimiento de un sitio web para el flujo de atención de quejas de un servicio de pagos en línea, debe soportar 750 usuarios concurrentes y un tiempo de respuesta máximo de dos segundos en horario pico.

Para realizar el diseño de la prueba, Natalia debe identificar tres iteraciones que debe realizar con diferentes niveles de carga, ya que le permitirá observar las métricas de tiempo de respuesta del servidor, identificar hallazgos y reportar al equipo de desarrollo los defectos correspondientes al cumplimiento del requerimiento de rendimiento.



Definición de rampas



The image shows a screenshot of the JMeter Thread Group configuration window. The 'Thread Properties' section is highlighted with a red box, showing the following settings:

- Number of Threads (users): 500
- Ramp-up period (seconds): 10

Other visible settings include:

- Name: Thread Group
- Comments: (empty)
- Action to be taken after a Sampler error: Continue, Start Next Thread Loop, Stop Thread, Stop Test, Stop Test Now
- Loop Count: Infinite, 1
- Same user on each iteration
- Delay Thread creation until needed
- Specify Thread lifetime
- Duration (seconds): 20
- Startup delay (seconds): (empty)

En la herramienta de JMeter existe el concepto de rampa, que significa el tiempo en que tomará generar las peticiones indicadas en la prueba del Test Plan.

Creación de pruebas con 2 rampas

Explicación

Crea un Test plan y regístralo con el nombre del sitio web.

Selecciona el sitio web, y registra dos Thread Group.

Registra un HTTP Request denominado "Prueba 10 usuarios en 10 segundos".

Crea el objeto View Results in Table, View Results Tree y Aggregate Graph del menú Listener para visualizar las métricas de ejecución.

Para ejecutar la prueba de rampas, selecciona el ícono Start y visualizaras los resultados.

Tiempos de prueba y usuarios concurrentes

Para ejemplificar el uso del tiempo de prueba y usuarios concurrentes en la herramienta JMeter, se explicará paso a paso la creación de un plan de prueba de carga.



Actividad

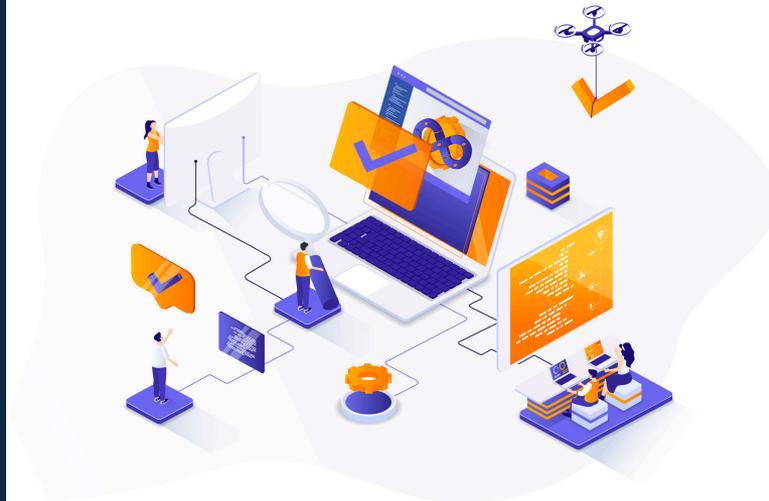
¿Consideras útiles las rampas?

¿Cómo podrías implementarlas de otra forma?



El manejo de los conceptos de rampa, número de usuarios y tiempo de prueba del componente Thread Group de la herramienta JMeter, son vitales para el diseño de las pruebas de carga, ya que permiten generar planes de prueba para simular escenarios reales con carga escalonada y visualizar el comportamiento del aplicativo a probar.

Los componentes de JMeter permiten ejecutar una prueba de carga cercana a los escenarios reales, configurando aspectos específicos del componente Thread Group.



Software testing



Software Testing

Interpretación de
resultados



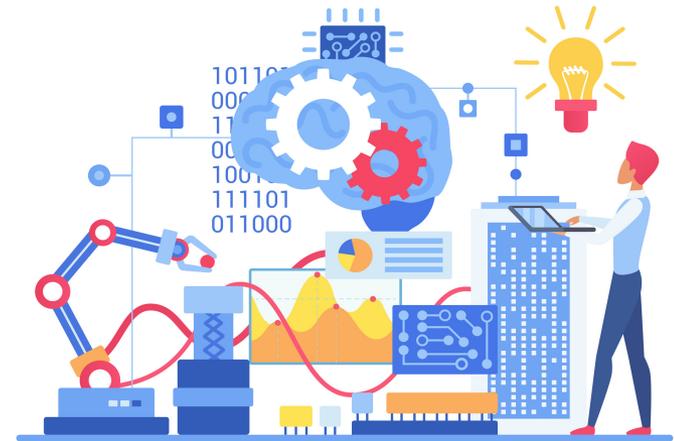
Semana 12





Fabián es ingeniero de pruebas, le asignaron documentar los resultados de una prueba de carga en la herramienta de JMeter, para informar al usuario el estado inicial y final del rendimiento del sistema. De esta forma el usuario podrá identificar por medio de tablas y gráficas el comportamiento del sistema antes de realizar el trabajo de atención de hallazgo.

Para hacer la documentación de resultados de la prueba, Fabián ya realizó los scripts de prueba; está revisando el componente View Results Tree para visualizar la información individual de cada petición, y el componente View Results in Table para tener una visualización de la información global de las peticiones realizadas.



Carga máxima y tiempo de respuesta

La carga máxima es el número de usuarios simulados que permite operar la aplicación con tiempos de respuesta, de acuerdo con los requerimientos de rendimiento.

El tiempo de respuesta es el tiempo transcurrido desde el envío de la solicitud hasta recibir la información de la respuesta.

En la herramienta de JMeter existen diferentes componentes que permiten visualizar los tiempos de respuesta y diferentes métricas para su análisis.



View Results Tree

View Results in Table

Aggregate Graph

Graph Results

Métricas

Tiempo de conexión

Tiempo que toma establecer la conexión, incluido el enlace SSL.

Latencia

Tiempo necesario para ensamblar la solicitud.

Tiempo mínimo de respuesta

Tiempo de respuesta más pequeño de la muestra.

Tiempo máximo de respuesta

Tiempo de después más grande de la muestra.

Métricas de estadística

Mediana

Es el número que divide las muestras en dos mitades iguales.

Desviación

Es una medida de variabilidad en la muestra.

Rendimiento

Es una métrica que se calcula como solicitudes/unidades de tiempo.

Creación de un plan de pruebas con los cuatro componentes de visualización de interpretación de resultados:

Registra un Test Plan en el campo Name y registra la etiqueta "Sitio Web".

Registra un Thread Group en el campo Name, captura la etiqueta "Prueba 10 usuarios en 10 segundos" y agrega las propiedades.

Registra un Thread Group en el campo Name, captura la etiqueta "Prueba 20 usuarios en 10 segundos". Después, agrega las propiedades.

Registra dos HTTP Requests.

Para identificar las métricas, agrega los objetos View Results in Table, View Results Tree, Aggregate Graph y Graph Results.

En el botón Start es para iniciar la ejecución de la prueba en los componentes View Results in Table, View Results Tree, Aggregate Graph y Graph Results.



Exportación de resultados y reportes

En el componente View Results in Table, ingresa en el campo *Filename* el nombre del archivo y la terminación.

Finalmente, selecciona el botón Start de la barra de íconos y tendrás los resultados.

En el archivo Informe.csv encontrarás la información exportada que se generó.

Explicación





Actividad

¿Cómo analizarías los resultados de las pruebas y cuál sería el resultado más importante para ti?

¿Consideras que son importantes las pruebas?



El manejo de los conceptos de las métricas de tiempo de conexión, latencia, tiempo mínimo de respuesta, tiempo máximo de respuesta, mediana y desviación de los componentes View Results Tree, View Results in Table, Aggregate Graph y Graph Results de la herramienta JMeter, son vitales para la interpretación de resultados de las pruebas de carga.

Los componentes de JMeter permitirán obtener la información de los resultados y exportarla a archivos que puedan almacenarse en el futuro, configurando los *listeners*, de acuerdo con la necesidad de los resultados.

