|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | http://alimentos2014.epn.edu.ec/logo_epn_android.jpg | | **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS** | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **GUIA DE PRÁCTICAS  LABORATORIO TALLER 3  No. Práctica: 3** | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **CARRERA:** |  | **ASA**  \_\_\_ **ASI** \_X\_ **EM** \_\_\_\_ **ET** \_\_\_ | | | |  |  |  |
|  | **ASIGNATURA:** | | Arquitectura Web | | **CÓDIGO:** | TSI463 | **GRUPO:** | GR1 |  |
|  | **FECHA:** |  | (12/11/15) | |  |  |  |  |  |
|  | **APELLIDOS Y NOMBRES :** | | Sánchez Arteaga Fredy Vicente | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **CÉDULA DE IDENTIDAD:** | | 1725632552 | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **1. PROPÓSITO DE LA PRÁCTICA:**   * Realizar pruebas de carga y estrés a un servidor por medio de Jmeter. | | | | | | | |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **2. OBJETIVO GENERAL:**   * Realizar pruebas a un servidor web para saber la cantidad máxima y mínima de usuarios que puede soportar. | | | | | | | |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**   * Comprender el concepto de pruebas de carga. * Comprender el concepto de pruebas de estrés. * Determinar las horas pico de uso de un servidor. * Determinar la cantidad de usuarios que debe soportar un servidor web | | | | | | | |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTO DE LA PRÁCTICA:**  Parte I:  1. Primero vamos a comprender como determinar el tiempo o las horas pico de un servidor web.  2. Una hora pico se considera como la hora o el rango de horas en las cuales un sistema es más accedo por los usuarios, esto está ligado estrictamente al servicio que presta el mismo.  3. Vamos a usar un sistema conocido, un sistema de administración estudiantil, las horas pico de este serán en las cuales los estudiantes se matriculan y la revisión de notas, no hay ninguna otra cosa en la cual todos los usuarios accedan al sistema al mismo tiempo.  4. Ahora la matrícula es una sola vez por cada año lectivo por lo tanto ahí recibimos a todos los usuarios en una sola fecha, en nuestro ejemplo la matricula está separada para recibir a los usuarios en una semana separados en diferentes horarios, de 7 a 14 y de 14 a 21 horas, lo cual quiere decir que son 14 horas de uso durante una semana entera dando un total de 98 horas a la semana.  5. La otra hora de importancia es probablemente de 17 a 21 durante la semana de entrega de notas por lo tanto son 28 horas, en total el sistema tiene 126 horas de carga máxima en cuanto a uso.  6. Ahora debemos saber cuántos usuarios va a tener el sistema para esto deberíamos tener un reporte de usuarios inscritos, por ser ejemplo vamos a asumir que nuestro sistema atiende a 4500 estudiantes.  7. El análisis que hemos realizado anteriormente sirve para determinar la cantidad mínima de usuarios que va a tener el sistema y por cuanto tiempo los va a tener.  8. El siguiente punto que debemos cubrir es la cantidad de pasos que debe ejecutar el usuario para cumplir con los procesos anteriormente descritos, para matricularse un estudiante debe aproximadamente ejecutar como 60 pasos que se van a dividir en 30 peticiones que se le realizan al servidor, las peticiones son: el inicio de sección, entrar a la página de módulos, consultar materia, registrar materia y matricular en materia, varios de estos pasos se repiten varias veces por lo tanto vienen a ser como 30 peticiones, en cuanto a la consulta de notas son otras 30 peticiones entre ellas: iniciar sesión, entrar a la página de módulos, consultar notas, llenar la encuesta, enviar encuesta, varias de ellas se repiten más de una vez por cada materia.  9. Ahora ye tenemos todos los datos necesarios para poder realizar las pruebas ya que ahora conocemos cuantos usuarios van a usar nuestro sistema y cuantas peticiones realiza cada uno de los usuarios.  10. Una prueba de carga consiste en usar los valores mínimos de usuarios y peticiones para probar si el servidor tiene la capacidad de soportar las peticiones.  11. Una prueba de estrés en cambio consiste en aumentar los valores de usuarios y peticiones de tal manera que el servidor no pueda aguantar más con el objetivo de ver hasta cuanto puede soportar sin presentar errores.  12. Para probar todo lo que hemos dicho anteriormente primero vamos a descargar una herramienta llamada Jmeter que permite simular el número de usuarios y las peticiones a nuestro servidor.  Parte II  1. Antes de proceder debemos revisar si tenemos instalada la última versión de java dentro de nuestro computador para esto nos dirigimos a: “descargar java”, si ya lo tenemos instalado podremos continuar con normalidad.  2. Descargaremos el archivo “apache-jmeter-2.13.tgz”, una vez lo tengamos descargado procedemos a descomprimir el archivo.  3. Dentro de la carpeta donde están los archivos nos ubicamos en la carpeta bin y dentro de esta encontraremos un archivo llamado “ApacheJMeter.jar”, vamos a ejecutar en modo administrador (clic derecho, ejecutar como administrador) y vamos a observar una interfaz que nos muestra la herramienta.  4. En dicha interfaz encontraremos en la parte izquierda al plan de pruebas y al banco de trabajo, en la parte derecha tenemos los datos del plan de trabajo, ahí podemos cambiar los valores, como nombre le vamos a poner “Servidor web”, luego presionamos el botón guardar que está en la parte superior.  5. Nos aparecerá una ventana emergente pidiendo que seleccionemos donde vamos a guardar el plan de pruebas, vamos a guardarlo en el escritorio.  6. El archivo tendrá el nombre de Servidor web.jmx, aquí se quedara guardado todo lo que vamos a configurar.  7. Crearemos un nuevo hilo, para lo cual damos clic derecho en el plan de pruebas, añadir hilos y luego seleccionamos grupo de hilos, el número de hilos representa la cantidad de usuarios, en el ejemplo que planteamos deberíamos crear 2 hilos de usuarios debido a que son diferentes la cantidad de usuarios dependiendo de la solicitud que se va a realizar.  8. Para configurar el hilo basta con poner en el cuadro nombre “Usuarios matricula” y en número de hilos la cantidad de usuarios, luego modificaremos por medio del bucle de repetición cuantos usuarios al mismo tiempo.  9. Dentro del hilo creado realizamos clic derecho y vamos a añadir muestreador y seleccionamos petición http, para el ejemplo del SAEW deberíamos crear 5 peticiones distintas como las que enumeramos en la parte superior cada una distinta de la anterior.  10. Configuraremos la petición de muestra de la página que vendría a ser la primera petición que se realiza, para esto dentro de nombre vamos a escribir “solicitar página”, ahora ubicaremos el nombre del servidor web que en nuestro caso es: “saew.epn.edu.ec”, el puerto es el 80 el cual es estándar para peticiones http, en la ruta solo vamos a poner “/”, ya que la pagina eta en la raíz.  11. El mismo proceso se debería seguir para el resto de peticiones tomando en cuenta los parámetros anteriores.  12. Ya tenemos los datos que vamos recaudar ahora debemos guardarlos en algún lugar, para esto crearemos un receptor, hacemos clic derecho en el grupo de hilos y vamos a añadir, receptor y vamos a seleccionar “ver resultados en árbol”.  13. Repetimos el paso anterior para crear 2 receptores más, esta vez seleccionaremos “ver árbol de resultados” y “Grafico”.  14. El más importante es el receptor de grafico ya que estos valores son los que vamos a tabular después.  15. Para guardar los datos ubicamos el nombre “C:\Users\”usuario de la maquina”\Desktop\muestras.csv” en el campo nombre de archivo dentro del receptor de gráfico, con esto guardaremos los valores obtenidos para su análisis.  16. Ejecutamos el plan de pruebas por medio de la flecha verde que está en el menú superior y esperamos a que termine de ejecutar las peticiones.  17. Lo más lógico y recomendable es realizar el plan de pruebas en una computadora aparte que no sea el servidor que vamos a probar para evitar errores en las medidas debido a que el Jmeter de por si consume recursos para realizar las peticiones.  18. Dentro del servidor podemos monitorear mediante los logs las peticiones que hemos realizado y podemos ahí determinar otro tipo de información como son las direcciones desde donde acceden al servidor y también las respuestas fallidas que da nuestro servidor.  19. Esperamos un poco y obtendremos los resultados en la interfaz del programa y también en nuestro archivo en el escritorio.  20. Observamos los resultados, primero lo vamos a realizar en el árbol de resultados, el cual nos muestra en la parte izquierda la petición y en la parte derecha todos los datos específicos de la petición y también de la respuesta del servidor.  21. En el receptor ver resultados de árbol podemos ver todos los valores por muestra en una tabla.  22. En cuanto al grafico vemos ya datos precisos dentro de una tabla que son: total de muestras, % de error y el rendimiento.  23. Para poder realizar las pruebas debemos presionar en el botón superior donde están 2 escobas el cual es limpiar todo, de no hacer esto va a acumular todas las peticiones que realicemos.  24. Modificaremos los valores de los hilos y las repeticiones hasta obtener el número máximo de usuarios que puede atender el servidor, como sabremos esto, por medio del porcentaje de error si el porcentaje de error es menor al 1%, quiere decir que puede manejar esos datos.  25. Observar los nuevos resultados, con estos vamos a exportarlos a Excel para tener solo los datos que nos interesan.  26. Abrimos Excel en nuestras maquinas, vamos a la pestaña datos y ahí vamos a seleccionar importar datos desde texto, seleccionamos nuestro archivo “muestras.csv” y le damos a importar.  27. A continuación seleccionamos delimitados y damos clic en siguiente, los separadores serán tabulación y coma y luego clic en siguiente, los formatos de datos en columna serán general y damos clic en finalizar, nos pide que seleccionemos una celda por la cual empezar y finalmente exportara los datos.  28. Los datos que ahí se muestran son los datos receptados, pero nosotros necesitamos la tabla que muestra el Jmeter, por lo cual nos dirigimos al receptor gráficos y en la parte de bajo tenemos el botón guardar tabla de datos, le damos clic y guardamos el archivo.csv.  29. Abrimos el archivo de la misma manera que hicimos el anterior y vamos a obtener la tabla deseada.  30. Por medio de las pruebas que realizamos en estos momentos podemos saber si nuestro servidor funciona correctamente o no y cuáles son sus limitaciones. | | | | | | | |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  | | **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS** | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **http://alimentos2014.epn.edu.ec/logo_epn_android.jpg5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS:**   * Excel * JMeter | | | | | | | |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **6. RESULTADOS**  Parte I:  Horas pico de un servidor web.   * Una hora pico se considera como la hora o el rango de horas en las cuales un sistema es más accedo por los usuarios, esto está ligado estrictamente al servicio que presta el mismo.   Ejercicio.   1. Vamos a usar un sistema conocido, un sistema de administración estudiantil, las horas pico de este serán en las cuales los estudiantes se matriculan y la revisión de notas. 2. La matrícula está separada para recibir a los usuarios en una semana separados en diferentes horarios, de 7 a 14 y de 14 a 21 horas, lo cual quiere decir que son 14 horas de uso durante una semana entera dando un total de 98 horas a la semana. 3. La otra hora de importancia es probablemente de 17 a 21 durante la semana de entrega de notas por lo tanto son 28 horas, en total el sistema tiene 126 horas de carga máxima en cuanto a uso. 4. Ahora debemos saber cuántos usuarios va a tener el sistema para esto deberíamos tener un reporte de usuarios inscritos, por ser ejemplo vamos a asumir que nuestro sistema atiende a 4500 estudiantes. 5. Cubrir es la cantidad de pasos que debe ejecutar el usuario cumplir con 30 peticiones que se le realizan al servidor, las peticiones son:    * El inicio de sección    * Entrar a la página de módulos    * Consultar materia    * Registrar materia    * Matricular en materia   Varios de estos pasos se repiten varias veces por lo tanto vienen a ser como 30 peticiones   1. En cuanto a la consulta de notas son otras 30 peticiones entre ellas:    * Iniciar sesión    * Entrar a la página de módulos    * Consultar notas    * Llenar la encuesta    * Enviar encuesta   Varias de ellas se repiten más de una vez por cada materia.  Ahora ye tenemos todos los datos necesarios para poder realizar las pruebas ya que ahora conocemos cuantos usuarios van a usar nuestro sistema y cuantas peticiones realiza cada uno de los usuarios.  Una prueba de carga.  Consiste en usar los valores mínimos de usuarios y peticiones para probar si el servidor tiene la capacidad de soportar las peticiones.  Una prueba de estrés.  Consiste en aumentar los valores de usuarios y peticiones de tal manera que el servidor no pueda aguantar más con el objetivo de ver hasta cuanto puede soportar sin presentar errores.   1. Para probar todo lo que hemos dicho anteriormente primero vamos a descargar una herramienta llamada Jmeter que permite simular el número de usuarios y las peticiones a nuestro servidor.   http://www.g2khosting.com/blog/wp-content/uploads/2013/08/jmeter-logo.jpg  Parte II  1. Antes de proceder debemos revisar si tenemos instalada la última versión de java dentro de nuestro computador para esto nos dirigimos a: “descargar java”, si ya lo tenemos instalado podremos continuar con normalidad.    2. Descargaremos el archivo “apache-jmeter-2.13.tgz”, una vez lo tengamos descargado procedemos a descomprimir el archivo.      3. Dentro de la carpeta donde están los archivos nos ubicamos en la carpeta bin y dentro de esta encontraremos un archivo llamado “ApacheJMeter.jar”, vamos a ejecutar en modo administrador (clic derecho, ejecutar como administrador) y vamos a observar una interfaz que nos muestra la herramienta.      4. En dicha interfaz encontraremos en la parte izquierda al plan de pruebas y al banco de trabajo, en la parte derecha tenemos los datos del plan de trabajo, ahí podemos cambiar los valores, como nombre le vamos a poner “Servidor web”, luego presionamos el botón guardar que está en la parte superior.    5. Nos aparecerá una ventana emergente pidiendo que seleccionemos donde vamos a guardar el plan de pruebas, vamos a guardarlo en el escritorio.  6. El archivo tendrá el nombre de Servidor web.jmx, aquí se quedara guardado todo lo que vamos a configurar.    7. Crearemos un nuevo hilo, para lo cual damos clic derecho en el plan de pruebas, añadir hilos y luego seleccionamos grupo de hilos, el número de hilos representa la cantidad de usuarios, en el ejemplo que planteamos deberíamos crear 2 hilos de usuarios debido a que son diferentes la cantidad de usuarios dependiendo de la solicitud que se va a realizar.    8. Para configurar el hilo basta con poner en el cuadro nombre “Usuarios matricula” y en número de hilos la cantidad de usuarios, luego modificaremos por medio del bucle de repetición cuantos usuarios al mismo tiempo.    9. Dentro del hilo creado realizamos clic derecho y vamos a añadir muestreador y seleccionamos petición http, para el ejemplo del SAEW.    Deberíamos crear 5 peticiones distintas como las que enumeramos en la parte superior cada una distinta de la anterior.    10. Configuraremos la petición de muestra de la página que vendría a ser la primera petición que se realiza, para esto dentro de nombre vamos a escribir “solicitar página”, ahora ubicaremos el nombre del servidor web que en nuestro caso es: “saew.epn.edu.ec”, el puerto es el 80 el cual es estándar para peticiones http, en la ruta solo vamos a poner “/”, ya que la pagina eta en la raíz.    11. El mismo proceso se debería seguir para el resto de peticiones tomando en cuenta los parámetros anteriores.    12. Ya tenemos los datos que vamos recaudar ahora debemos guardarlos en algún lugar, para esto crearemos un receptor, hacemos clic derecho en el grupo de hilos y vamos a añadir, receptor y vamos a seleccionar “ver resultados en árbol”.    13. Repetimos el paso anterior para crear 2 receptores más, esta vez seleccionaremos “ver árbol de resultados” y “Grafico”.    14. El más importante es el receptor de grafico ya que estos valores son los que vamos a tabular después.    15. Para guardar los datos ubicamos el nombre “C:\Users\”usuario de la maquina”\Desktop\muestras.csv” en el campo nombre de archivo dentro del receptor de gráfico, con esto guardaremos los valores obtenidos para su análisis.    16. Ejecutamos el plan de pruebas por medio de la flecha verde que está en el menú superior y esperamos a que termine de ejecutar las peticiones.    19. Esperamos un poco y obtendremos los resultados en la interfaz del programa y también en nuestro archivo en el escritorio.    20. Observamos los resultados, primero lo vamos a realizar en el árbol de resultados, el cual nos muestra en la parte izquierda la petición y en la parte derecha todos los datos específicos de la petición y también de la respuesta del servidor.    21. En el receptor ver resultados de árbol podemos ver todos los valores por muestra en una tabla.    22. En cuanto al grafico vemos ya datos precisos dentro de una tabla que son: total de muestras, % de error y el rendimiento.    23. Para poder realizar las pruebas debemos presionar en el botón superior donde están 2 escobas el cual es limpiar todo, de no hacer esto va a acumular todas las peticiones que realicemos.    24. Modificaremos los valores de los hilos y las repeticiones hasta obtener el número máximo de usuarios que puede atender el servidor, como sabremos esto, por medio del porcentaje de error si el porcentaje de error es menor al 1%, quiere decir que puede manejar esos datos.  Usuarios Matricula.    Ver resultados en árbol.    Ver árbol de resultados.    Gráfico de resultados.    25. Observar los nuevos resultados, con estos vamos a exportarlos a Excel para tener solo los datos que nos interesan.  26. Abrimos Excel en nuestras maquinas, vamos a la pestaña datos y ahí vamos a seleccionar importar datos desde texto, seleccionamos nuestro archivo “muestras.csv” y le damos a importar.  27. A continuación seleccionamos delimitados y damos clic en siguiente, los separadores serán tabulación y coma y luego clic en siguiente, los formatos de datos en columna serán general y damos clic en finalizar, nos pide que seleccionemos una celda por la cual empezar y finalmente exportara los datos.        28. Los datos que ahí se muestran son los datos receptados, pero nosotros necesitamos la tabla que muestra el Jmeter, por lo cual nos dirigimos al receptor gráficos y en la parte de bajo tenemos el botón guardar tabla de datos, le damos clic y guardamos el archivo.csv.    29. Abrimos el archivo de la misma manera que hicimos el anterior y vamos a obtener la tabla deseada.  Receptor Grafico.    Guardamos la tabla de datos    Resultados.    30. Por medio de las pruebas que realizamos en estos momentos podemos saber si nuestro servidor funciona correctamente o no y cuáles son sus limitaciones. | | | | | | | |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **7. CONCLUSIONES**   * Mediante el uso de la herramienta Jmeter se puede determinar las limitaciones de nuestro servidor web, y al realizar las pruebas de carga podemos evaluar su desempeño. * Se implementa tantas peticiones como sea posible pero a ninguna responde de manera efectiva determinado que en servidor no se encuentra en funcionamiento correctamente. * Al realizar de las pruebas de carga y estrés realizadas a saew.epn.edu.ec se obtiene como resultado que ninguna petición obtiene un resultado factible. | | | | | | | |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **8. BIBLIOGRAFÍA REFERENCIAL:**   |  |  | | --- | --- | | [1] | The Apache Software Fundation, «Apache JMeter,» [En línea]. Available:  http://jmeter.apache.org/download\_jmeter.cgi. [Último acceso: 17 Noviembre 2015]. | | | | | | | | |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **Fredy** | **Sánchez A.** |  |  |  |  |
|  | **FIRMA DEL ESTUDIANTE** | | | | | | | |  |