



Ingeniería de Servidores (2014-2015) Grupo: B3
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD DE GRANADA

Memoria Práctica 5

Carlos de la Torre Fanin

1 de enero de 2015

Índice

1. Cuestiones Obligatorias	1
1.1. Al modificar los valores del kernel de este modo, no logramos que persistan después de reiniciar la máquina. ¿Qué archivo hay que editar para que los cambios sean permanentes?	1
1.2. ¿Con qué opción se muestran todos los parámetros modificables en tiempo de ejecución? Elija dos parámetros y explíqueme, en dos líneas, qué función tienen.	1
1.3. Realice una copia de seguridad del registro y restaurela, ilustre el proceso con capturas.	1
1.4. ¿Cómo se abre una consola en Windows? ¿Qué comando hay que ejecutar para editar el registro? Muestre su ejecución con capturas de pantalla.	2
1.5. Las cadenas de caracteres y valores numéricos tienen distintos tipos. Busque en la documentación de Microsoft y liste todos los tipos de valores.	2
1.6. Enumere qué elementos se pueden configurar en Apache y en IIS para que Moodle funcione mejor.	3
1.7. Ajuste la compresión en el servidor	4
1.8. Última Pregunta de todas	7
2. Cuestiones Opcionales	8
2.1. Realice lo mismo que en la cuestión 8 pero para otro servicio.	8

Índice de figuras

1.4. Configuraciones de Apache JMeter	7
1.5. Gráficas y tablas de Apache JMeter	8
1.6. Gráficas de Monitorización	8
2.1. Pantallas de configuración de Apache JMeter	9
2.2. Gráficas de Monitorización	10
2.3. Gráficas y tablas de Apache JMeter	11

1. Cuestiones Obligatorias

1.1. Al modificar los valores del kernel de este modo, no logramos que persistan después de reiniciar la máquina. ¿Qué archivo hay que editar para que los cambios sean permanentes?

Normalmente tendríamos que modificar el fichero `/etc/sysctl.conf`, pero en la distribución CentOS del sistema Linux, debemos agregar un fichero nuevo en la dirección `/usr/lib/sysctl.d/*` si queremos que la modificación sea permanente.

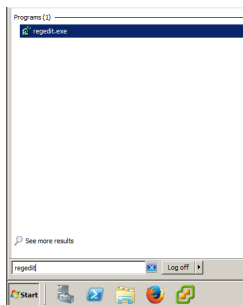
1.2. ¿Con qué opción se muestran todos los parámetros modificables en tiempo de ejecución? Elija dos parámetros y explique, en dos líneas, qué función tienen.

El comando con el que se pueden modificar las variables del kernel en tiempo de ejecución es `sysctl` y la opción en concreto que muestra todas las opciones modificables es la `-a`.

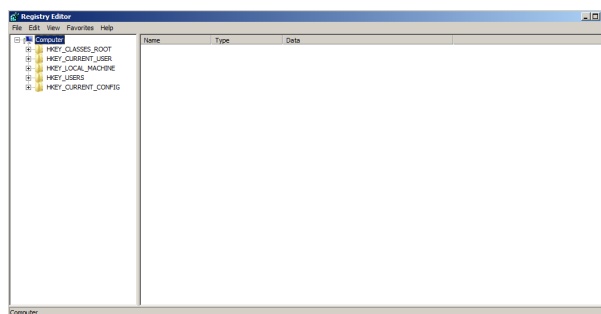
Un parámetro muy útil de modificar en tiempo de ejecución es `vm.swappiness = 30`, este parámetro modifica indica el mínimo de memoria que tiene que haber libre en el sistema para que el fichero de intercambio no entre en funcionamiento.

Otro parámetro que es muy útil tener presente si eres un administrador de redes es `net.ipv4.ip_forward = 0`, este parámetro se encarga de dejar pasar los paquetes desde una interfaz de red hacia otra interfaz de red como si nuestro ordenado fuese un router que convierte los paquetes de entrada de la red 192.168.1.0/24 hacia otra red de salida 172.16.1.0/28 sin que los paquetes sean *modificados* y permitiéndonos así poder *controlar* todo el trafico que circula por nuestro ordenador.

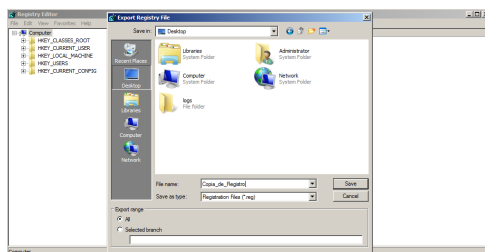
1.3. Realice una copia de seguridad del registro y restaurela, ilustre el proceso con capturas.



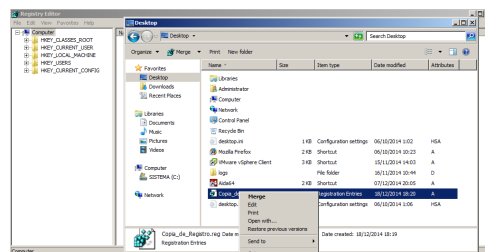
(a) Abrimos el programa RegEdit



(b) Seleccionamos el ordenador completo para la copia

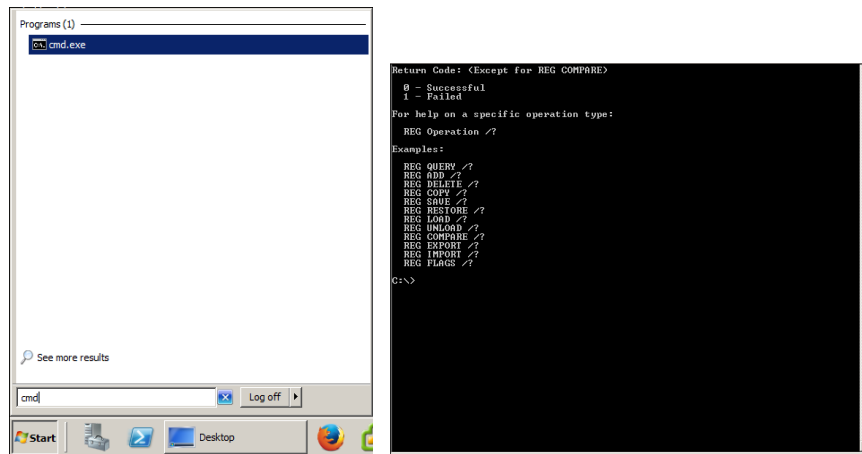


(c) File...Export...Y elegimos el fichero a guardar



(d) Botón derecho encima del fichero y Merge para restaurar

- 1.4. ¿Cómo se abre una consola en Windows? ¿Qué comando hay que ejecutar para editar el registro? Muestre su ejecución con capturas de pantalla.



- (a) Para abrir una consola de Windows (b) Comando y argumentos para modificar registro

- 1.5. Las cadenas de caracteres y valores numéricos tienen distintos tipos. Busque en la documentación de Microsoft y liste todos los tipos de valores.

Para no perder información en la traducción la siguiente tabla se ha copiado tal cual desde la pagina de MSDN [1]

Valor	Tipo
REG_BINARY	Binary data in any form.
REG_DWORD	A 32-bit number.
REG_DWORD_LITTLE_ENDIAN	A 32-bit number in little-endian format. Windows® is designed to run on little-endian computer architectures. Therefore, this value is defined as REG_DWORD in the Windows® header files.
REG_DWORD_BIG_ENDIAN	A 32-bit number in big-endian format. Some UNIX systems support big-endian architectures.
REG_EXPAND_SZ	A null-terminated string that contains unexpanded references to environment variables (for example, "%PATH%"). It will be a Unicode or ANSI string depending on whether you use the Unicode or ANSI functions. To expand the environment variable references, use the ExpandEnvironmentStrings function.
REG_LINK	A null-terminated Unicode string that contains the target path of a symbolic link that was created by calling the RegCreateKeyEx function with REG_OPTION_CREATE_LINK.
REG_MULTI_SZ	A sequence of null-terminated strings, terminated by an empty string (\0). The following is an example:*
REG_NONE	No defined value type.
REG_QWORD	A 64-bit number.
REG_QWORD_LITTLE_ENDIAN	A 64-bit number in little-endian format. Windows® is designed to run on little-endian computer architectures. Therefore, this value is defined as REG_QWORD in the Windows® header files.
REG_SZ	A null-terminated string. This will be either a Unicode or an ANSI string, depending on whether you use the Unicode or ANSI functions.
*String1\0String2\0String3\0LastString\0\0. The first \0 terminates the first string, the second to the last \0 terminates the last string, and the final \0 terminates the sequence. Note that the final terminator must be factored into the length of the string.	

Tabla 1.1: Tipos de datos del registro de Windows® [2]

1.6. Enumere qué elementos se pueden configurar en Apache y en IIS para que Moodle funcione mejor.

Unas pautas muy sencillas a seguir para poder mejorar el rendimiento de un servidor Web Apache, dando igual el servicio que tengamos instalado en el serian los siguientes parámetros:

1. Establecer **DirectoryIndex** correctamente a fin de evitar la búsqueda de contenido poco usual.
Un ejemplo de servidor en producción:
DirectoryIndex index.php index.html index.htm
2. Establezca la directiva **MaxClients** correctamente. Utilice esta fórmula para ayudarse (se utiliza el 80 % de la memoria para dejar el resto libre en caso de emergencia):
*MaxClients = Memoria total disponible * 80 % / Máxima memoria usada por cualquiera de los procesos de Apache*
3. Para un servidor muy cargado, se recomienda establecer **KeepAlive Off** (hacer esto sólo si sus páginas no contienen enlaces a recursos o imágenes subidas) o bajando la **KeepAliveTimeout** a entre 2 y 5.
4. Poner **HostnameLookups Off** (por defecto) para reducir la latencia DNS.
5. Reducir el valor de tiempo de espera entre 30 y 60 (segundos).

6. La compresión reduce los tiempos de respuesta mediante la reducción del tamaño de la respuesta HTTP.

- Instalar y habilitar `mod_deflate` - consulte la documentación o las páginas de manual (`man`).
- Agregue este código al archivo de configuración del servidor virtual dentro de la sección `<Directory>` para el directorio raíz (o dentro del archivo `.htaccess` si `AllowOverrides` si está activo):

```
1 <ifModule mod_deflate.c>
2   AddOutputFilterByType DEFLATE text/html text/plain text/xml
3 </ifModule>
4
```

Para mejorar un servidor web IIS seguiremos algunas de las modificaciones que se recomiendan en la página de moodle, aunque estas son aplicables a cualquier CRM. Los siguientes parámetros tenemos que modificarlos todos en el registro en la colmena `HKEY_LOCAL_MACHINE`:

```
1 HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Inetinfo\Parameters\
```

1. El equivalente a `KeepAliveTimeout` es **ListenBackLog**. Póngalo a entre 2 a 5.
2. Cambie el valor **MemCacheSize** para ajustar la cantidad de memoria (MB) que IIS usará para su caché de archivos (50 % de la memoria disponible de forma predeterminada).
3. Cambie el **MaxCachedFileSize** para ajustar el tamaño máximo de un archivo almacenado en la caché de archivos en bytes. El valor predeterminado es 262144 (256K).
4. Crear un nuevo valor `DWORD` llamado **ObjectCacheTTL** para cambiar la cantidad de tiempo (en milisegundos) que los objetos se mantienen en la memoria caché. El valor predeterminado es 30.000 milisegundos (30 segundos).

1.7. Ajuste la compresión en el servidor

Analice su comportamiento usando varios valores para el tamaño de archivo a partir del cual comprimir. Para comprobar que está comprimiendo puede usar el navegador o comandos como `curl` (see url) o `lynx`. Muestre capturas de pantalla de todo el proceso.

Resultado de un bechmarking sin habilitar la compresión

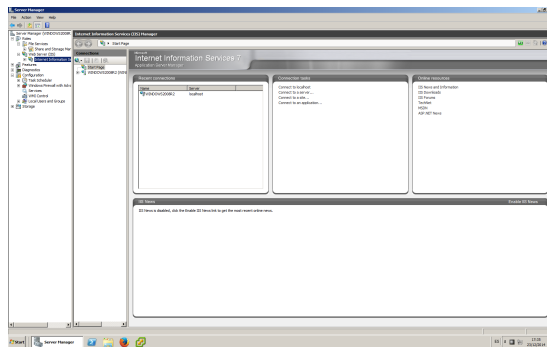
```
1 [usuario@portatil /]$ ab -n 1000 -c 4 http://192.168.50.129/
2 This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1604373 $>
3 Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
4 Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/
5
6 Benchmarking 192.168.50.129 (be patient)
7 Completed 100 requests
8 Completed 200 requests
9 Completed 300 requests
10 Completed 400 requests
11 Completed 500 requests
12 Completed 600 requests
13 Completed 700 requests
14 Completed 800 requests
15 Completed 900 requests
16 Completed 1000 requests
17 Finished 1000 requests
18
19
20 Server Software:      Microsoft-IIS/7.5
21 Server Hostname:      192.168.50.129
22 Server Port:          80
23
24 Document Path:        /
```

```
25 Document Length:      689 bytes
26
27 Concurrency Level:      4
28 Time taken for tests:    1.630 seconds
29 Complete requests:      1000
30 Failed requests:        0
31 Total transferred:      932000 bytes
32 HTML transferred:       689000 bytes
33 Requests per second:    613.65 [#/sec] (mean)
34 Time per request:       6.518 [ms] (mean)
35 Time per request:       1.630 [ms] (mean, across all concurrent requests)
36 Transfer rate:          558.51 [Kbytes/sec] received
37
38 Connection Times (ms)
39  min  mean[+/-sd] median    max
40 Connect:    0    0   0.1      0      1
41 Processing:  1    1  12.1     1    385
42 Waiting:    1    1  12.1     1    385
43 Total:      1    2  12.2     1    386
44
45 Percentage of the requests served within a certain time (ms)
46 50%        1
47 66%        1
48 75%        1
49 80%        1
50 90%        1
51 95%        2
52 98%        2
53 99%        2
54 100%       386 (longest request)
```

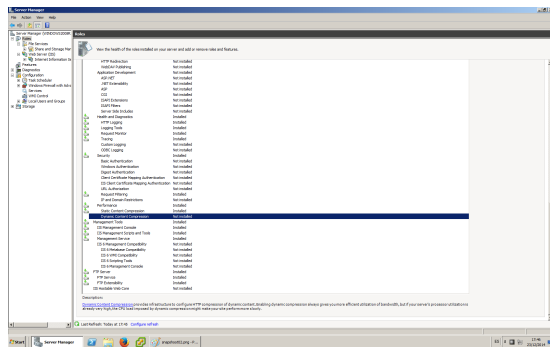
Y estos son los resultados con la compresión estática habilitada

```
1 [usuario@portatil /]$ ab -n 1000 -c 4 http://192.168.50.129/
2 This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1604373 $>
3 Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
4 Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/
5
6 Benchmarking 192.168.50.129 (be patient)
7 Completed 100 requests
8 Completed 200 requests
9 Completed 300 requests
10 Completed 400 requests
11 Completed 500 requests
12 Completed 600 requests
13 Completed 700 requests
14 Completed 800 requests
15 Completed 900 requests
16 Completed 1000 requests
17 Finished 1000 requests
18
19
20 Server Software:        Microsoft-IIS/7.5
21 Server Hostname:        192.168.50.129
22 Server Port:           80
23
24 Document Path:         /
25 Document Length:       689 bytes
26
27 Concurrency Level:      4
28 Time taken for tests:    1.261 seconds
29 Complete requests:      1000
30 Failed requests:        0
31 Total transferred:      932000 bytes
32 HTML transferred:       689000 bytes
33 Requests per second:    793.00 [#/sec] (mean)
34 Time per request:       5.044 [ms] (mean)
35 Time per request:       1.261 [ms] (mean, across all concurrent requests)
36 Transfer rate:          721.75 [Kbytes/sec] received
37
38 Connection Times (ms)
39  min  mean[+/-sd] median    max
40 Connect:    0    0   0.1      0      1
```

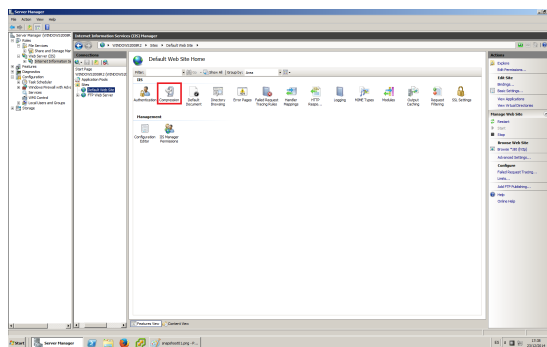
41	Processing:	1	1	1.1	1	32
42	Waiting:	1	1	1.1	1	32
43	Total:	1	1	1.1	1	32
44						
45	Percentage of the requests served within a certain time (ms)					
46	50%	1				
47	66%	1				
48	75%	1				
49	80%	1				
50	90%	1				
51	95%	2				
52	98%	2				
53	99%	3				
54	100%	32 (longest request)				



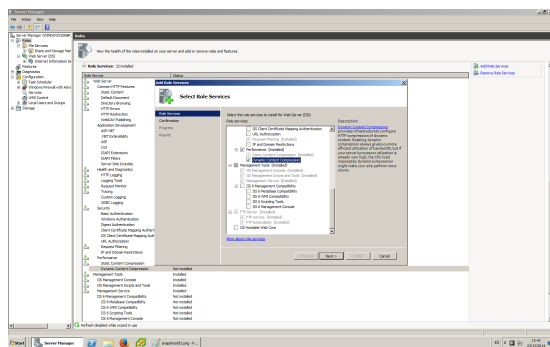
(a) Ventana principal de configuración de los sitios de IIS7



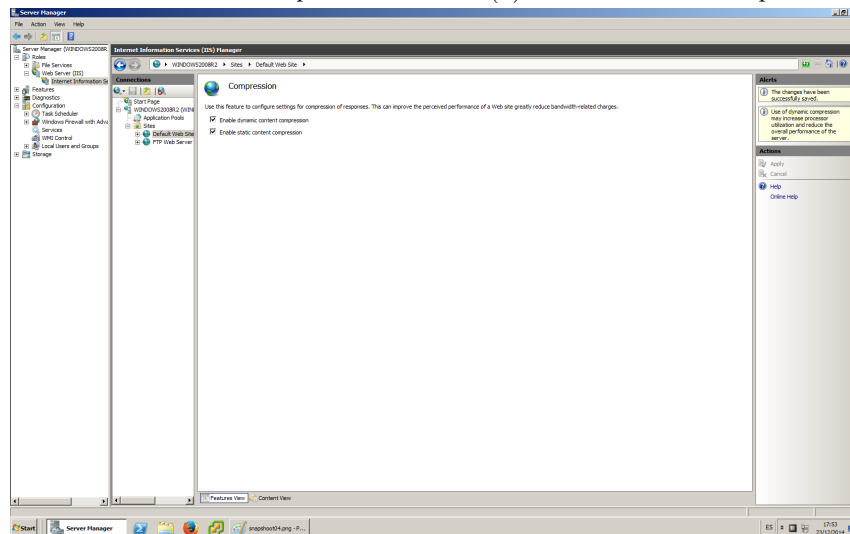
(b) Comprobamos que la compresión dinámica está instalada



(c) Seleccionamos el icono de compresión



(d) Instalación de la compresión dinámica



(e) Habilitamos los dos tipos de compresión

1.8. Ultima Pregunta de todas

Usted parte de un SO con ciertos parámetros definidos en la instalación (Práctica 1), ya sabe instalar servicios (Práctica 2) y cómo monitorizarlos (Práctica 3) cuando los somete a cargas (Práctica 4). Al igual que ha visto cómo se puede mejorar un servidor web (Práctica 5 Sección 3.1), elija un servicio (el que usted quiera) y modifique un parámetro para mejorar su comportamiento. (9.b) Monitorice el servicio antes y después de la modificación del parámetro aplicando cargas al sistema (antes y después) mostrando los resultados de la monitorización.

Para realizar esta pregunta voy a utilizar el servidor Apache y una configuración por defecto, modificando unicamente la parte de compresión de las paginas para que se pueda notar una mejoría aparente en estos test de estrés que vamos a realizar, las primeras imágenes (Figuras 1.4) muestran las configuraciones de del programa Apache JMeter que sera el que utilizemos para los test de estrés.

(a) Configuración de Usuarios

(b) Configuración de la Página principal

(c) Configuración del Cambio de página

Figura 1.4: Configuraciones de Apache JMeter

Una vez que tenía configurado el test de estrés recogimos los siguientes datos:

Ver Resultados en Árbol

Nombre: Tabla de Resultados

Comentarios:

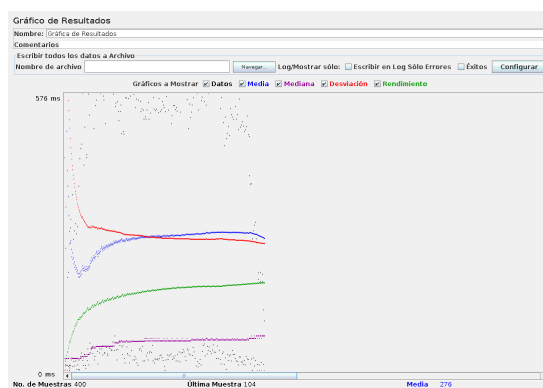
Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo:

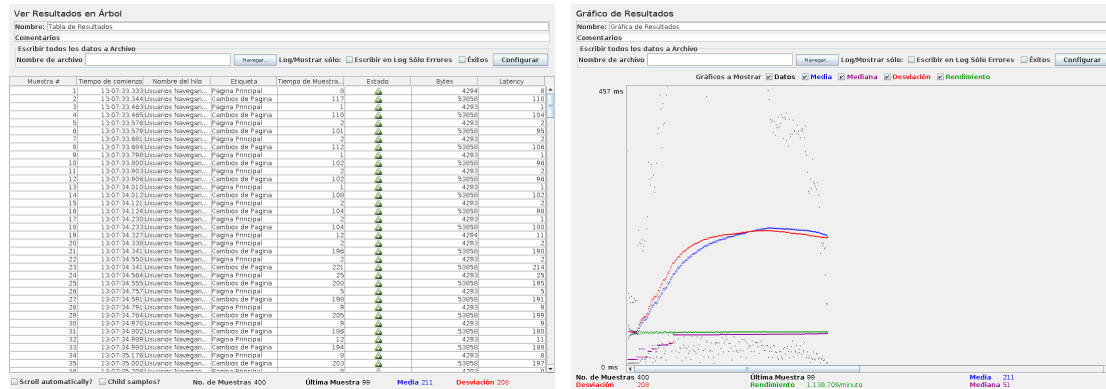
Muestra #	Tempo de comienzo	Nombre de hilo	Etiqueta	Tempo de Muestra	Estado	Bytes	Latency
386	13.13.52.84	Usuarios Navegando	Página Principal	25	OK	4270	25
387	13.13.52.86	Usuarios Navegando	Página Principal	24	OK	4270	24
388	13.13.52.88	Usuarios Navegando	Cambios de Página	491	OK	53825	485
389	13.13.52.89	Usuarios Navegando	Cambios de Página	497	OK	53825	481
390	13.13.52.90	Usuarios Navegando	Cambios de Página	406	OK	53825	401
391	13.13.53.00	Usuarios Navegando	Página Principal	15	OK	4270	15
392	13.13.52.87	Usuarios Navegando	Cambios de Página	389	OK	53825	383
393	13.13.52.88	Usuarios Navegando	Cambios de Página	396	OK	53825	384
394	13.13.53.00	Usuarios Navegando	Página Principal	25	OK	4270	25
395	13.13.53.01	Usuarios Navegando	Cambios de Página	276	OK	53825	269
396	13.13.53.02	Usuarios Navegando	Página Principal	26	OK	4270	26
397	13.13.53.03	Usuarios Navegando	Cambios de Página	292	OK	53825	286
398	13.13.53.04	Usuarios Navegando	Cambios de Página	291	OK	53825	287
399	13.13.53.05	Usuarios Navegando	Página Principal	11	OK	4270	11
400	13.13.53.06	Usuarios Navegando	Cambios de Página	276	OK	53825	269
401	13.13.53.07	Usuarios Navegando	Página Principal	26	OK	4270	26
402	13.13.53.08	Usuarios Navegando	Cambios de Página	292	OK	53825	286
403	13.13.53.09	Usuarios Navegando	Cambios de Página	291	OK	53825	287
404	13.13.53.10	Usuarios Navegando	Página Principal	11	OK	4270	11
405	13.13.53.11	Usuarios Navegando	Cambios de Página	276	OK	53825	269
406	13.13.53.12	Usuarios Navegando	Página Principal	26	OK	4270	26
407	13.13.53.13	Usuarios Navegando	Cambios de Página	292	OK	53825	286
408	13.13.53.14	Usuarios Navegando	Cambios de Página	291	OK	53825	287
409	13.13.53.15	Usuarios Navegando	Página Principal	11	OK	4270	11
410	13.13.53.16	Usuarios Navegando	Cambios de Página	276	OK	53825	269
411	13.13.53.17	Usuarios Navegando	Página Principal	26	OK	4270	26
412	13.13.53.18	Usuarios Navegando	Cambios de Página	292	OK	53825	286
413	13.13.53.19	Usuarios Navegando	Cambios de Página	291	OK	53825	287
414	13.13.53.20	Usuarios Navegando	Página Principal	11	OK	4270	11
415	13.13.53.21	Usuarios Navegando	Cambios de Página	276	OK	53825	269
416	13.13.53.22	Usuarios Navegando	Página Principal	26	OK	4270	26
417	13.13.53.23	Usuarios Navegando	Cambios de Página	292	OK	53825	286
418	13.13.53.24	Usuarios Navegando	Cambios de Página	291	OK	53825	287
419	13.13.53.25	Usuarios Navegando	Página Principal	11	OK	4270	11
420	13.13.53.26	Usuarios Navegando	Cambios de Página	276	OK	53825	269

☐ Scroll automáticamente? ☐ Child samples? No. de Muestras: 400 Última Muestra: 104 Media: 276 Desviación: 295

(a) Datos sin mejora



(b) Gráfica sin mejora

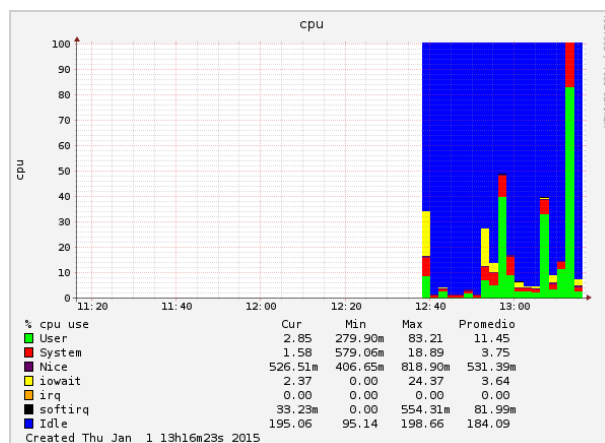


(c) Datos con mejora

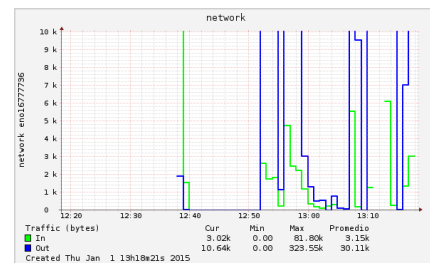
(d) Gráfica con mejora

Figura 1.5: Gráficas y tablas de Apache JMeter

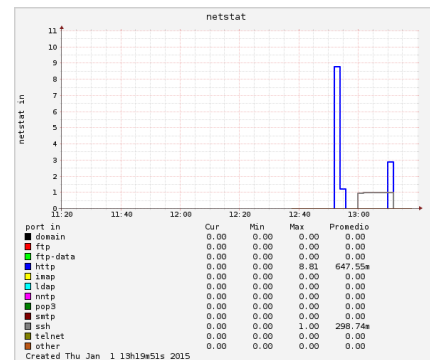
Y para finalizar estas son las gráficas de rendimiento (figuras 1.6) de nuestro servidor Apache, hay que decir que estas gráficas tienen al final un pico elevado por que es una tercera ejecución del test de estrés, ya que en el primer test no se pudieron realizar las capturas de pantalla de las figuras 1.5 y por eso se volvió a deshabilitar la compresión de las paginas para poder realizar dichas capturas.



(a) Monitorización de la CPU



(b) Monitorización de Red



(c) Monitorización de servicio HTTP

Figura 1.6: Gráficas de Monitorización

2. Cuestiones Opcionales

2.1. Realice lo mismo que en la cuestión 8 pero para otro servicio.

Bueno en mi caso como antes he utilizado el servicio web, y este siempre o casi siempre lleva asociado el servicio de ftp, pues me he dispuesto a mejorar este servicio también, por defecto el servidor ftp que utilizo es vsftpd¹ y unas de las propiedades interesantes de este servidor es que podemos permitir la cantidad simultaneas de conexiones desde una dirección IP dada, así pues da igual la antidad de usuarios que dejemos que accedan simultáneamente a nuestro servidor pero cada uno de ellos solo podrá tener un máximo de conexiones que nosotros configuremos, claro esta que una mala configuración de este

¹acrónimo del ingles: Very Secure FTP Daemon

parámetro puede causar que nuestros usuarios tengan problemas a la hora de subir o descargar ficheros desde nuestro servidor.

Por omisión este servicio solo permite 2 conexiones por dirección IP, con esta configuración hemos sometido a nuestro servidor a un test de estrés con Apache JMeter, en las figuras 2.1 se muestra cual ha sido la configuración de JMeter para este primer test.

En la figura 2.1a es donde configuramos la simulación de la cantidad de usuarios que vamos a utilizar y la cantidad de veces que vamos a repetir el proceso, en este caso hemos puesto 67 por que queremos tener unas 400 muestras, osea, 2 usuarios por 3 ficheros que vamos a configurar y 67 repeticiones sale un total de 402 muestras, suficientes para ver el progreso de nuestro servicio.

En las siguientes figuras 2.1b 2.1c 2.1d se pueden ver las diferentes configuraciones que se usan para los diferentes ficheros de prueba, cada uno de ellos con tamaños diferentes para poder tener un entorno de pruebas lo mas real posible.

(a) Configuración de Usuarios

(b) Fichero 1 tamaño 39 Bytes

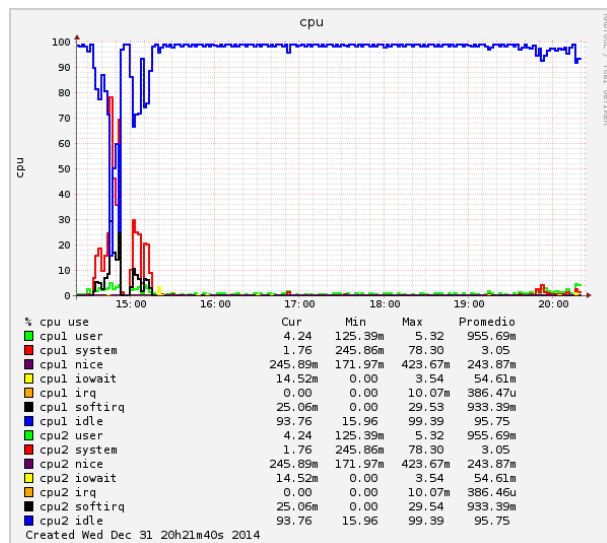
(c) Fichero 2 tamaño 8,8 MBytes

(d) Fichero 3 tamaño 169 MBytes

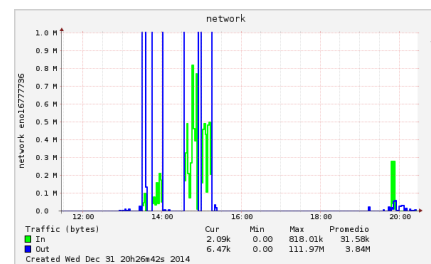
Figura 2.1: Pantallas de configuración de Apache JMeter

A continuación en las figuras 2.2 se muestran las gráficas de monitorización del sistema mientras se ha realizado el test, hay que destacar que el test **sin** la mejora se hizo primero este es un dato relevante para poder entender la lectura de las gráficas de monitorización.

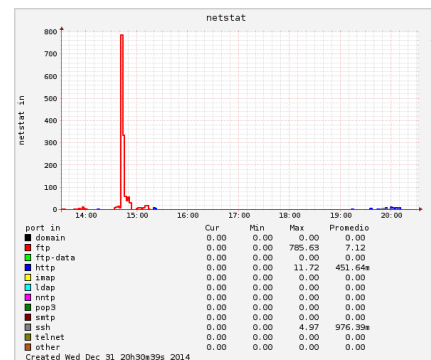
Como se puede ver en todas las gráficas al aplicar la mejora, pasar de 2 conexiones simultaneas a 5 conexiones simultaneas, el tiempo de CPU disminuye, el consumo de datos de red aumenta, y el servicio de netstats muestra un aumento de conexiones al sistema.



(a) Monitorización de la CPU



(b) Monitorización de Red



(c) Monitorización de servicio FTP

Figura 2.2: Gráficas de Monitorización

Ya por ultimo para terminar esta pregunta he puesto las gráficas (figuras 2.3) de datos de estrés al que fue sometido el servicio FTP, en estas graficas tambien se puede observar una mejora en el rendimiento de nuestro servidor FTP.

Si nos fijamos concretamente en el rendimiento del servicio podemos ver que es mas alto sin la mejora que con la mejora, pero claro, esto ocurre por que el rendimiento mide tiempo, por lo tanto cuanto mas bajo mejor.

Ver Resultados en Árbol

Nombre: Tabla de Resultados

Comentarios: Comentarios de las respuestas que ha dado el servidor FTP

Exportar todos los datos a Archivo

Nombre de archivo: [Home]usuarioCensargasTablasResultados

Log Monitor: ☐ Escribir en Log Sólo Errores ☐ Editar ☐ Configurar

Muestra #	Tempo de conexión	Nombre del rta	Equipo	Tempo de Muestra	Estado	Bases	Latency
81	15:10:25.134	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
82	15:10:25.161	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
83	15:10:25.188	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
84	15:10:25.215	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
85	15:10:25.242	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
86	15:10:25.269	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
87	15:10:25.296	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
88	15:10:25.323	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
89	15:10:25.350	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
90	15:10:25.377	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
91	15:10:25.404	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
92	15:10:25.431	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
93	15:10:25.458	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
94	15:10:25.485	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
95	15:10:25.512	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
96	15:10:25.539	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
97	15:10:25.566	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
98	15:10:25.593	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
99	15:10:25.620	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
100	15:10:25.647	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
101	15:10:25.674	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
102	15:10:25.701	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
103	15:10:25.728	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
104	15:10:25.755	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
105	15:10:25.782	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
106	15:10:25.809	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
107	15:10:25.836	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
108	15:10:25.863	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
109	15:10:25.890	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
110	15:10:25.917	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
111	15:10:25.944	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
112	15:10:25.971	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
113	15:10:26.000	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
114	15:10:26.027	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
115	15:10:26.054	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
116	15:10:26.081	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
117	15:10:26.108	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
118	15:10:26.135	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
119	15:10:26.162	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
120	15:10:26.189	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
121	15:10:26.216	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
122	15:10:26.243	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
123	15:10:26.270	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
124	15:10:26.297	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
125	15:10:26.324	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
126	15:10:26.351	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
127	15:10:26.378	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
128	15:10:26.405	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
129	15:10:26.432	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
130	15:10:26.459	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
131	15:10:26.486	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
132	15:10:26.513	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
133	15:10:26.540	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
134	15:10:26.567	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
135	15:10:26.594	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
136	15:10:26.621	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
137	15:10:26.648	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
138	15:10:26.675	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
139	15:10:26.702	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
140	15:10:26.729	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
141	15:10:26.756	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
142	15:10:26.783	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
143	15:10:26.810	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
144	15:10:26.837	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
145	15:10:26.864	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
146	15:10:26.891	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
147	15:10:26.918	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
148	15:10:26.945	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
149	15:10:26.972	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0
150	15:10:27.000	Usuario FTP 1-2	Pichero_grupo_mfQ	11.00	▲	36	0

Script automatically? ☐ Child completed

No. de Muestras: 402 Última Muestra: 3618 Media: 1804 Desviación: 1131

(a) Datos sin mejora



(b) Gráfica sin mejora

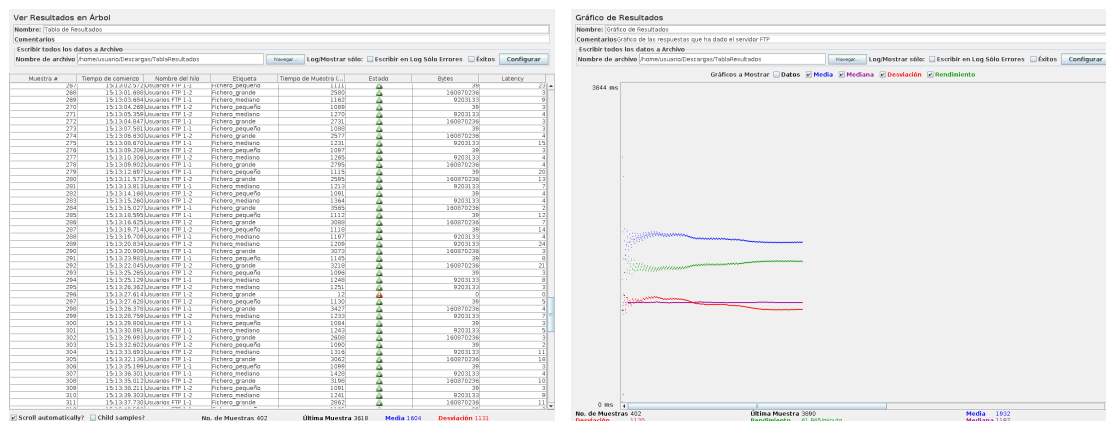


Figura 2.3: Gráficas y tablas de Apache JMeter

Referencias

- [1] Registry value types, Consultado el 1 de enero de 2015. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms724884.aspx>.
- [2] Windows registry, Consultado el 1 de enero de 2015. http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Registry#Keys_and_values.