	Escuela Politécnica Superior Ingeniería Informática Prácticas de Sistemas Informáticos 2				
Grupo	2311	Práctica	02	Fecha	04/04/2017
Alumno/a	García de Lara Parreño, Oscar				
Alumno/a	Glont, Costinel Alexandru				

Práctica 2: Rendimiento

Ejercicio 2

Tras detener / iniciar todos los elementos indicados, anotar la salida del comando “free” así como un pantallazo del comando “nmon” (pulsaremos la tecla “m” para obtener el estado de la RAM) tanto en las máquinas virtuales como los PCs físicos. Anote sus comentarios en la memoria.

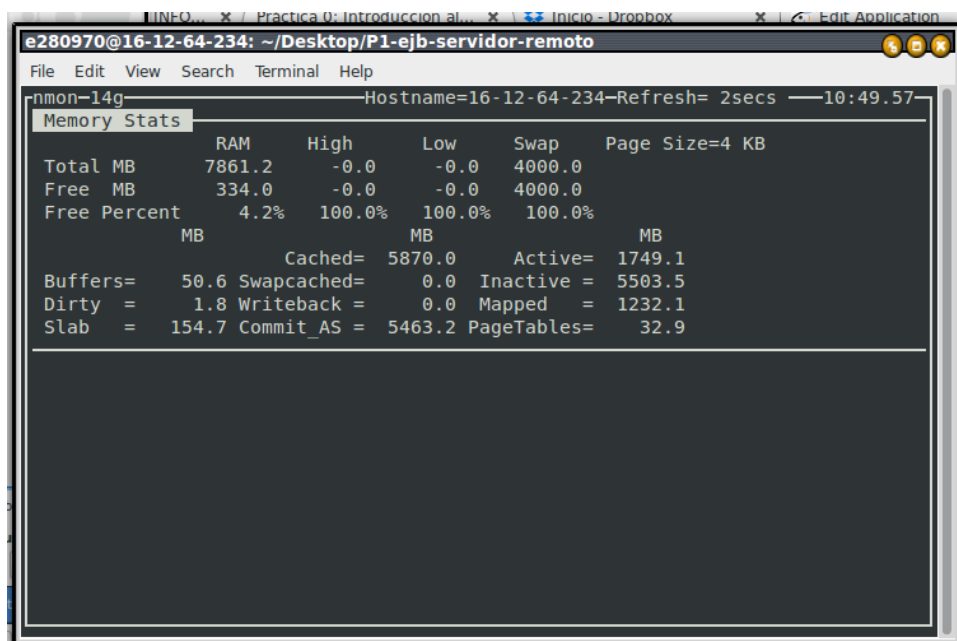
IP_PC1: 10.10.64.234

IP_PC2: 10.10.64.233

PC1

```
e280970@16-12-64-234:~/Desktop/P1-ejb-servidor-remoto$ free
              total        usado        libre      compart.     búffers       almac.
Mem:          8049900      7713948        335952      1404828         52000        6018536
-/+ buffers/cache:    1643412        6406488
Intercambio:    4095992           0        4095992
e280970@16-12-64-234:~/Desktop/P1-ejb-servidor-remoto$
```

Free

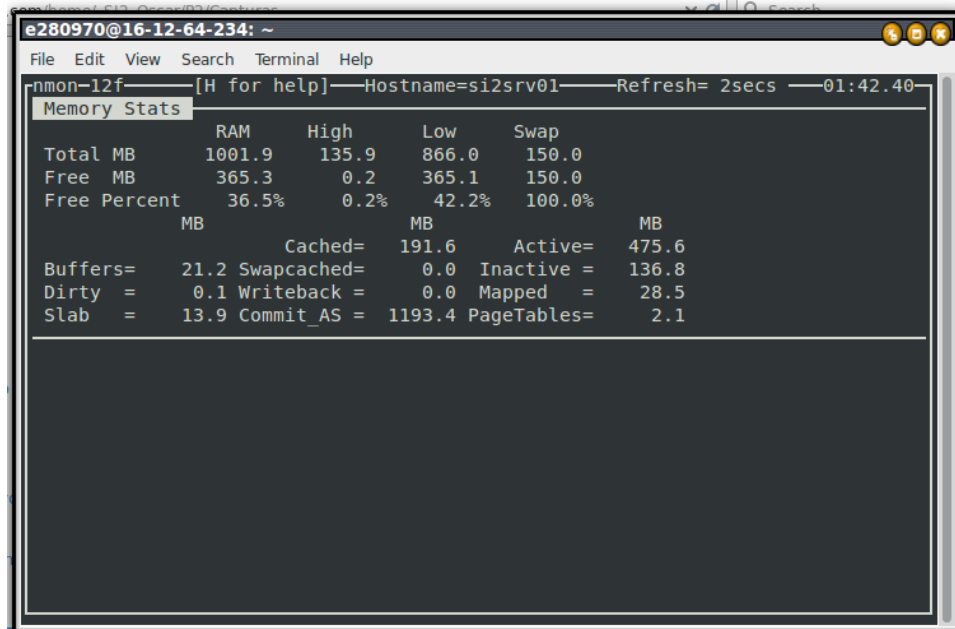


Nmon

MV1

```
si2@si2srv01:~$ free
              total        used        free      shared    buffers     cached
Mem:          1025976      650000      375976           0        21712      196100
-/+ buffers/cache:      432188      593788
Swap:          153592           0       153592
si2@si2srv01:~$
```

Free

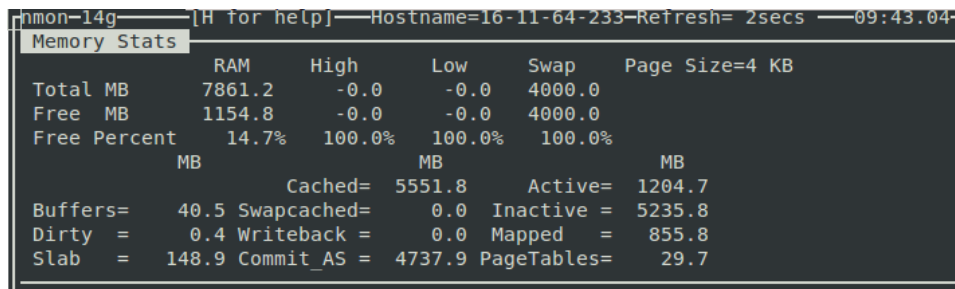


Nmon

PC2

```
e280970@16-11-64-233:~/Desktop/P1-ejb-cliente-remoto$ free
              total        usado        libre      compart.    búffers     almac.
Mem:          8049900      6839272      1210628      1332468      41136      5699512
-/+ buffers/cache:      1098624      6951276
Intercambio:      4095992           0       4095992
```

Free

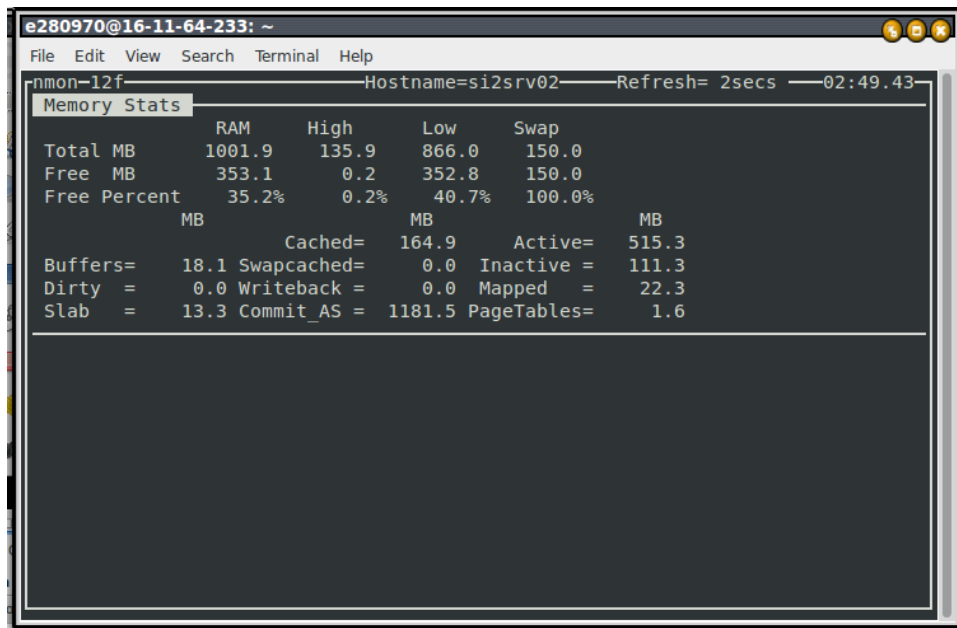


Nmon

MV2

```
e280970@16-11-64-233:~/Desktop/P1-ejb-cliente-remoto$ free
              total        usado        libre      compart.    búffers     almac.
Mem:          8049900      6839272      1210628      1332468      41136      5699512
-/+ buffers/cache:      1098624      6951276
Intercambio:      4095992           0       4095992
```

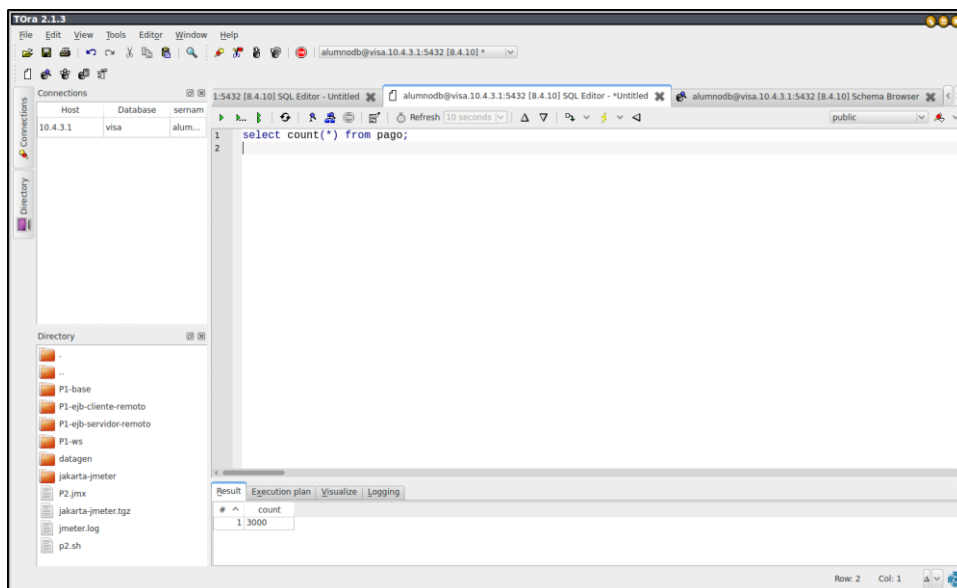
Free



Nmon

Ejercicio 3

Compruebe que efectivamente se han realizado todos los pagos. Es decir, la siguiente consulta deberá devolver “3000”: `SELECT COUNT(*) FROM PAGO;`



Anote los resultados del informe agregado en la memoria de la práctica:

Filename										
Label	# Samples	Average	Median	90% Line	Min	Max	Error %	Throughput	KB/sec	
P1-base	1000	11	10	13	7	306	0.00%	86.8/sec	111.2	
P1-ws	1000	61	58	73	39	515	0.00%	16.2/sec	20.8	
P1-ejb	1000	25	24	32	15	60	0.00%	38.9/sec	50.9	
TOTAL	3000	32	24	62	7	515	0.00%	30.1/sec	38.9	

¿Cuál de los resultados le parece el mejor?

P1-base

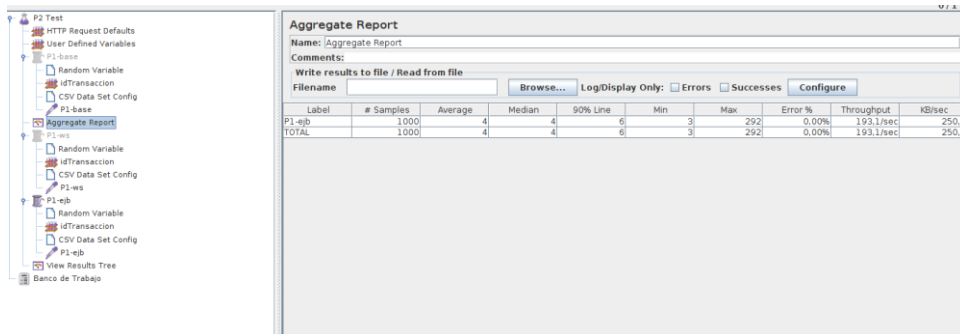
¿Por qué?

Es el más rápido al tener el cliente y servidor en la misma máquina.

¿Qué columna o columnas elegiría para decidir este resultado?

Throughput

Repita la prueba de P1-ejb (inhabilite los 'Thread Group' P1-base y P1-ws) con el EJB local incluido en P1- ejb-servidor-remoto. Para ello, cambie su 'HTTP Request', estableciendo su 'Server Name or IP' a 10.X.Y.1 (VM1) y su 'Path' a 'P1-ejb-cliente/procesapago'. Compare los resultados obtenidos con los anteriores.



The screenshot shows the JMeter 'Aggregate Report' window. The left sidebar lists the test tree with 'P1-ejb' selected. The main window displays a table of performance metrics for 'P1-ejb' and a 'Total' row.

Label	# Samples	Average	Median	90% Line	Min	Max	Error %	Throughput	kB/sec
P1-ejb	1000	4	4	6	3	292	0.00%	193.1/sec	250.0
Total	1000	4	4	6	3	292	0.00%	193.1/sec	250.0

La velocidad aumenta considerablemente, ya que la base de datos como el cliente y servidor están en la misma máquina.

Ejercicio 4

Revisar el script si2-monitor.sh e indicar los mandatos asadmin que debemos ejecutar en el Host PC1 para averiguar los valores siguientes, mencionados en el Apéndice 1, del servidor P1VM1:

El comando debería ser:

```
asadmin --host 10.4.3.1 --user admin --passwordfile /rutaa/passwordfile
```

Pero esto nos entra en la consola de asadmin pero no conseguimos sacar los datos

1. Max Queue Size del Servicio HTTP

2. Maximum Pool Size del Pool de conexiones a nuestra DB

Así como el mandato para monitorizar el número de errores en las peticiones al servidor web.

Ejercicio 5

Registrar en la hoja de cálculo de resultados los valores de configuración que tienen estos parámetros.

Parámetros de configuración

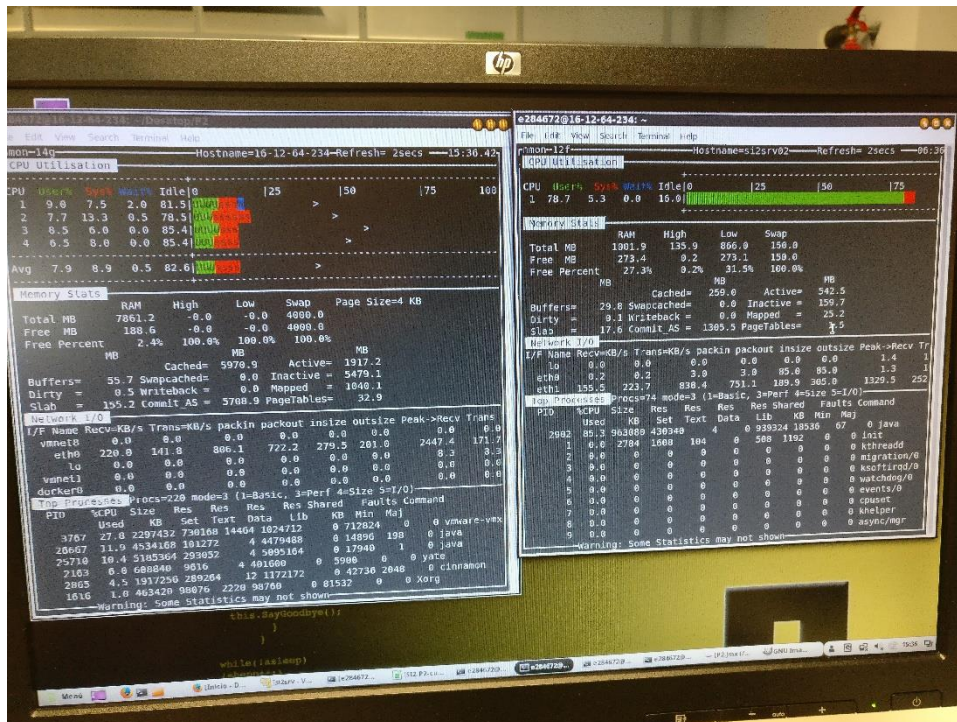
Elemento	Parámetro	Valor
JVM Settings	Heap Máx. (MB)	512
JVM Settings	Heap Mín. (MB)	512
HTTP Service	Max.Thread Count	5
HTTP Service	Queue size	4096
Web Container	Max.Sessions	-1
Visa Pool	Max.Pool Size	32

Ejercicio 6

Tras habilitar la monitorización en el servidor, repita la ejecución del plan de pruebas anterior. Durante la prueba, vigile cada uno de los elementos de monitorización descritos hasta ahora. Responda a las siguientes cuestiones:

- A la vista de los resultados, ¿qué elemento de proceso le parece más costoso? ¿Red? ¿CPU? ¿Acceso a datos? En otras palabras, ¿cuál fue el elemento más utilizado durante la monitorización con nmon en un entorno virtual?

Tal como muestra la siguiente imagen, el elemento más saturado ha sido la CPU de la máquina virtual. En el documento SI2-P2-curvaProductividad también se refleja el uso intensivo de la CPU.



- ¿Le parece una situación realista la simulación de este ejercicio? ¿Por qué?

No es realista porque un único usuario realiza 1000 pagos seguidos sin esperar, think time, entre cada pago consecutivo.

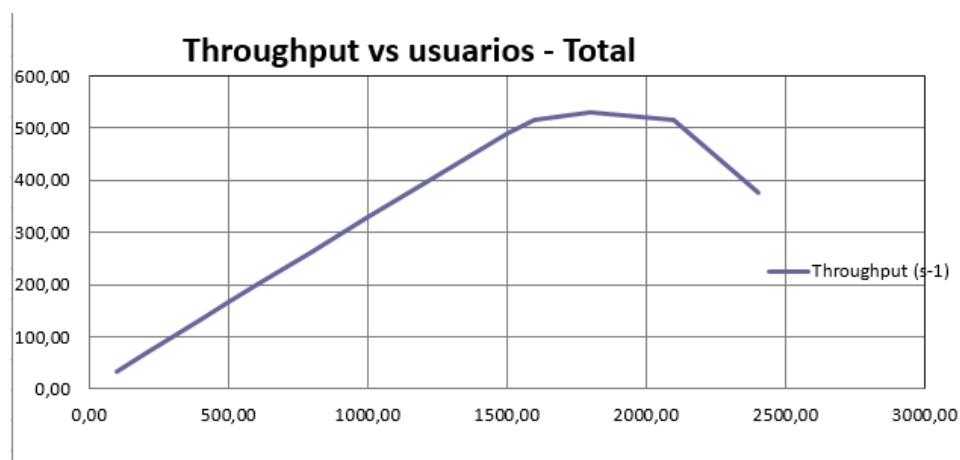
- Teniendo en cuenta cuál ha sido el elemento más saturado, proponga otro esquema de despliegue que resuelva esa situación.

Una alternativa más eficiente sería emplear una CPU más potente ya que al ser un único usuario el que realiza los pagos este debe recibir respuesta de cada pago antes de realizar el siguiente, por lo que añadiendo más CPUs aligeraríamos la carga de una única CPU, pero tendríamos el mismo rendimiento, o uno ligeramente inferior, ya que los pagos por muchas CPUs que haya no se pueden paralelizar por ser todos del mismo usuario. Por tanto, la única alternativa sería emplear una CPU más potente para tardar menos en procesar los pagos.

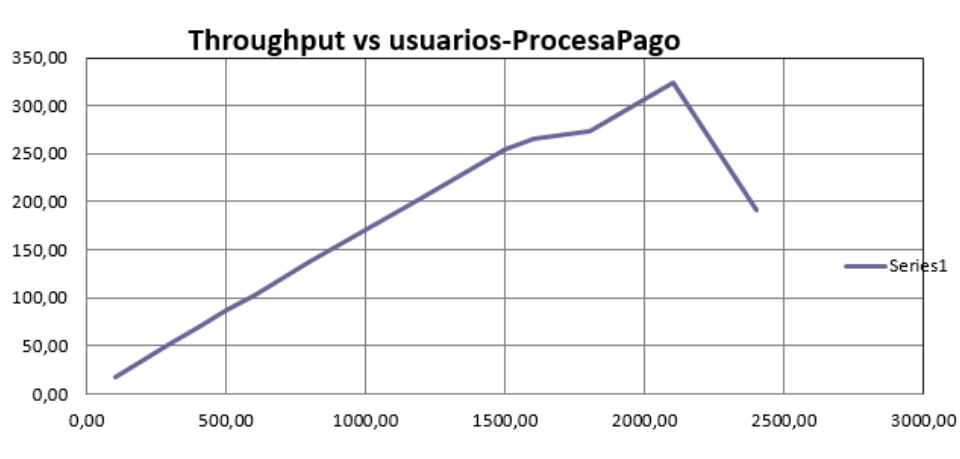
Ejercicio 8

Obtener la curva de productividad, siguiendo los pasos detallados en el enunciado de la práctica. Una vez realizadas las iteraciones necesarias para alcanzar la saturación, representar la curva de Throughput versus usuarios. Incluir el fichero P2-curvaProductividad.jmx en la entrega.

Gráfica del throughput total:



Gráfica del throughput de procesapago:



Como se puede observar en ambas gráficas el servidor da muestras de saturación a partir de las simulaciones con 1600 clientes. Este dato se puede comprobar en la tabla de SI2-P2-curvaProductividad.ods ya que el número medio de conexiones en cola entre 1600 clientes y 1800 clientes se dispara de 22,7 a 228,15, indicando una saturación del servidor.

Se deberá ejecutar: `nmon t -f -s 5 -c 144`

Ejercicio 9

Responda a las siguientes cuestiones:

- **A partir de la curva obtenida, determinar para cuántos usuarios conectados se produce el punto de saturación, cuál es el máximo throughput que se alcanza en el mismo y el throughput máximo que se obtiene en zona de saturación.**

Podemos observar que hasta los 1600 usuarios la gráfica del throughput tiene crecimiento lineal. A partir de los 1600 y hasta los 1800 usuarios se pierde el crecimiento linear, aunque aún se observa cierto crecimiento, el servidor ha entrado en la región de transición. De 1800 a 2100 usuarios el throughput tiene un ligero descenso ya que el servidor se encuentra saturado y a partir de los 2100 usuarios el servidor colapsa y empieza a descartar peticiones, muestra de ello el descenso abrupto del throughput.

- **Analizando los valores de monitorización que se han ido obteniendo durante la elaboración de la curva, sugerir el parámetro del servidor de aplicaciones que se cambiaría para obtener el punto de saturación en un número mayor de usuarios.**

Se podría aumentar el número de CPUs de la máquina virtual para poder atender de forma más cómoda, repartiendo la carga de trabajo, las peticiones que llegan ya que en observaciones durante la realización de la práctica el componente más usado del servidor es la CPU.