

## Ejercicios SWAP

### 1 Calcular la disponibilidad del sistema si tenemos dos réplicas de cada elemento (en total 3 elementos en cada subsistema)

Tenemos que  $A_s = A_1^1 + \dots + A_n^1$  es la disponibilidad del sistema si no tiene componentes replicados. Vamos a replicar el primero:

$$A_1^2 = A_1^1 + (1 - A_1^1)A_1^1$$

$$A_1^3 = A_1^2 + (1 - A_1^2)A_1^1$$

Así podemos hacer con todos los elementos y nos queda la ecuación:

$$A_s = A_1^3 + \dots + A_n^3 = A_1^2 + (1 - A_1^2)A_1^1 + \dots + A_n^2 + (1 - A_n^2)A_n^1$$

### 2 Buscar frameworks y librerías para diferentes lenguajes que permitan hacer aplicaciones altamente disponibles con relativa facilidad

### 3 ¿Cómo analizar el nivel de carga de cada uno de los subsistemas en el servidor?

Se hace mediante lo que se denominan pruebas de carga. Para ello se le hacen al sistema una serie de peticiones predefinidas; no confundir con pruebas de estrés, en las que se exige al sistema más de lo que puede soportar. Aquí tenemos dos herramientas utilizadas para realizar este tipo de pruebas

#### 3.1 ApacheBench

Esta herramienta nos la entrega la fundación Apache y ofrece múltiples opciones. Para utilizarla en sistemas Linux basta escribir

```
sudo apt-get install apache2-utils
```

Para utilizarla, en este caso en un servidor local, usualmente escribiremos:

```
ab -n 10000 -c 100 -g grafica.data http://localhost:8888/loadTesting/test
```

donde:

- -ab: nos permite hacer uso de la herramienta
- -n: especificamos la cantidad de peticiones que queremos realizar
- -c: especificamos la cantidad de conexiones concurrentes
- -g: generamos una gráfica para ver mejor los resultados

### 3.2 Siege

Para instalarla en sistemas linux solo tenemos que escribir:

```
sudo apt-get install siege
```

Hacemos una prueba parecida a la que hicimos con ApacheBench:

```
siege -t 60s -c 100 -b -q http://localhost:8888/loadTesting/test
```

donde:

- siege: nos permite hacer uso de la herramienta
- -t: especificamos el tiempo que tomará la prueba
- -c: especificamos la cantidad de conexiones concurrentes
- -b: obliga a no tener ningún retraso entre cada usuario simulado
- -q: elimina la salida resultante de cada petición que va mostrando el proceso durante la prueba

## 4 Buscar ejemplos de balanceadores software y hardware (productos comerciales). Buscar productos comerciales para servidores de aplicaciones. Buscar productos comerciales para servidores de almacenamiento.

### 4.1 Balanceadores software

Tenemos varios de código libre como pueden ser:

- CISCO
- F5 BIG-IP LTM
- Radware AppDirector OnDemand Switch
- Coyote Point
- Barracuda
- Zen Load Balancer

## 4.2 Balanceadores hardware

Podemos encontrarlos en la página <http://kemptechnologies.com/es/server-load-balancing-appliances/product-matrix.html>

Los modelos que ofertan de menor a mayor prestaciones son LM-2400, LM-2600, LM-3600, LM-5400.

## 4.3 Productos comerciales para servidores de aplicaciones

Aquí tenemos algunos:

- WAS 4.0 Single Server
- WAS 4.0 Advanced
- WAS 5.0 Express
- Apache Tomcat 3.2.4
- Apache Tomcat 4.0

Entrando en marcas concretas, por ejemplo, en la página de HP podemos encontrar otras alternativas comerciales de diferentes marcas. También Dell oferta bastantes productos de este tipo, como por ejemplo el *Dell PowerEdge T320*, entre otros.

## 4.4 Buscar productos comerciales para servidores de almacenamiento

Podemos dividirlos en dos tipos:

- Servidor SAN: pueden ser armarios enormes; algunos pueden tener 240 discos duros. Estos grandes sistemas con más de 50 terabytes de capacidad hacen más que sólo activar cientos de discos duros. Son almacenes de datos de una potencia increíble que emplean utilidades de software muy versátiles para gestionar múltiples arrays, soportar diversas configuraciones de arquitectura de almacenamiento y proporcionar una monitorización constante del sistema.
- Servidor NAS: son unidades independientes que cuentan con sistemas operativos y de archivos propios y gestionan los discos duros que llevan conectados. Son unidades de diversa capacidad para ajustarse a las necesidades de cada propietario y funcionan como servidores de archivos.

Por olvidarnos de HP, si entramos en la página tecnocero podemos encontrar un servidor NAS de almacenamiento. Dell también proporciona algunos modelos de este tipo de servidores.