

# Monitorización de un SAI con GNU/Debian Linux

Paco Brufal [pbrufal@servitux.com](mailto:pbrufal@servitux.com)

Versión 0.3, 07/06/2005

Este pequeño documento explica como monitorizar un SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) con un servidor Linux Debian mediante el puerto serie. La unidad SAI es una Pulsar ESV14+ con puerto serie, pero este documento se puede aplicar, con pequeñas modificaciones, a otras unidades SAI. La última versión de este documento siempre estará en <http://www.servitux.org>. Este documento se distribuye SIN NINGUNA GARANTIA bajo la licencia GPL (<http://www.gnu.org>). No me responsabilizo de los posibles daños que pueda causar la ejecución de los pasos descritos en este documento.

## Contents

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Como funciona todo esto</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Instalación de NUT</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Configuración del controlador del SAI</b>	<b>3</b>
4.1	Especificación del SAI . . . . .	3
4.2	Listas de control de acceso . . . . .	3
4.3	Creación de los usuarios de acceso . . . . .	4
4.4	Configuración del monitor de SAI . . . . .	5
4.5	Iniciando el servidor . . . . .	6
<b>5</b>	<b>Configuración de los sistemas esclavos</b>	<b>6</b>
5.1	Instalación y configuración en Debian Sid . . . . .	6
5.2	Instalación y configuración en Debian Woody . . . . .	7
<b>6</b>	<b>Configuración del puesto de control</b>	<b>8</b>
6.1	Instalación y configuración . . . . .	8
<b>7</b>	<b>Recomendaciones y enlaces</b>	<b>8</b>

## 1 Introducción

Para la explicación de este documento vamos a suponer el siguiente escenario. Poseemos una unidad SAI con puerto serie. A este SAI están conectados 5 servidores más, que serán 1 maestro (el que controla el SAI por el puerto serie), 4 esclavos, que monitorizan el estado del SAI mediante la red local, y además usaremos la workstation del administrador para saber el estado del SAI, pero ésta workstation **NO** estará conectada al SAI.

Para monitorizar el SAI usaremos las herramientas **NUT (Network UPS Tools)**. El servidor maestro será un sistema Linux Debian Sid (inestable), 3 esclavos será Linux Debian Sid (inestable), 1 sistema esclavo Linux Debian Woody (estable), y el sistema del administrador es una Debian Sid.

La página web de las herramientas **NUT** es <http://www.exploits.org/nut/>

Antes de instalar nada comprueba que el SAI está con la batería cargada al máximo, que los servidores están tomando la corriente del SAI, y que el cable serie está correctamente conectado.

Y como última recomendación, si no usas la distribución Debian, no sigas los pasos al pie de la letra, ya que hay cosas que pueden cambiar (poco, pero pueden cambiar).

## 2 Como funciona todo esto

Paso a explicar brevemente como funciona el control del SAI.

1. Todo está funcionando perfectamente
2. Se va la luz, y el SAI entra en modo batería
3. La batería llega a su carga mínima
4. El sistema maestro notifica a los esclavos que dentro de poco se deben apagar
5. Cuando los esclavos reciben la orden:
  - (a) Generan un evento NOTIFY\_SHUTDOWN
  - (b) Esperan el tiempo definido en FINALDELAY
  - (c) Ejecutan el comando definido en SHUTDOWNCMD
  - (d) Se apagan correctamente
6. El sistema maestro espera que todos los clientes se desconecten
7. El maestro empieza la secuencia de apagado:
  - (a) Genera un evento NOTIFY\_SHUTDOWN
  - (b) Espera el tiempo definido en FINALDELAY
  - (c) Crea el fichero definido en POWERDOWNFLAG
  - (d) Ejecuta el comando definido en SHUTDOWNCMD
8. El proceso de apagado se lleva a cabo normalmente, y el sistema va parando los servicios y desmontando unidades
9. El sistema encuentra en fichero definido en POWERDOWNFLAG, y ejecuta el apagado del SAI
10. Cuando vuelve la luz, todos los sistemas se activan y todo vuelve a su estado normal.

El hecho de crear un fichero sirve para que los scripts de apagado del sistema comprueben si existe, y si es así, envíen al SAI el comando de apagado. Esto es porque no merece tener el SAI encendido si ningún sistema está funcionando.

En Debian, el sistema de corte de corriente ya viene implementado. El último script que se ejecuta durante el apagado es `/etc/init.d/halt`. Este script llama a otro script `/etc/init.d/ups-monitor` con el parámetro **poweroff**. Si existe el fichero definido en POWERDOWNFLAG, el SAI se apagará y quedarán todos los ordenadores sin electricidad.

## 3 Instalación de NUT

Para instalar NUT en el servidor usaremos la herramienta **apt-get** de Debian:

```
# apt-get install nut
```

En Debian Sid (inestable), una vez ha terminado de instalarse, debes editar el fichero */etc/default/nut* y poner a **yes** las opciones *START\_UPSD* y *START\_UPSMON*:

```
# start upsd
START_UPSD=yes

# start upsmon
START_UPSMON=yes
```

Seguidamente, añadiremos el usuario **nut** al grupo **dialout**, que es el grupo propietario de los puertos serie (*/dev/ttyS0* por ejemplo).

```
# adduser nut dialout
```

## 4 Configuración del controlador del SAI

En este apartado vamos a configurar el sistema que controla al SAI por el puerto serie.

### 4.1 Especificación del SAI

Una vez instalado, pasamos a configurar el controlador. En primer lugar configuramos el fichero */etc/nut/ups.conf*. Este fichero contiene los parámetros necesarios para conectarnos al SAI.

```
[elsai]
    driver = mge-utalk
    port = /dev/ttyS0
```

Lo que va entre corchetes (**[elsai]**) es un nombre descriptivo, puede ser el que nosotros queramos (sin espacios ni signos de puntuación, para no liar la cosa ;). La línea **driver** especifica qué tipo de comunicación se usará para *hablar* con el SAI. En este caso he usado el **mge-utalk**, que sirve para modelos de SAI MGE. La línea **port** especifica cual es el puerto serie por el cual nos comunicaremos con el SAI.

Dentro de este fichero hay mucha documentación que te será muy útil si tienes algún problema.

### 4.2 Listas de control de acceso

Una de las características de **NUT** es que nos permite configurar niveles de acceso a las distintas máquinas de la red. Los controles de acceso se configuran en el fichero */etc/nut/upsd.conf*. Este es un ejemplo:

```
ACL localhost 127.0.0.1/32
ACL maquina1 172.16.2.3/32
ACL maquina2 172.16.2.6/32
ACL maquina3 172.16.2.1/32
ACL maquina4 172.16.2.18/32
```

```
ACL maquina5 172.16.2.14/32
ACL all 0.0.0.0/0

ACCESS grant monitor localhost
ACCESS grant monitor maquina1
ACCESS grant monitor maquina2
ACCESS grant login maquina3
ACCESS grant monitor maquina4
ACCESS grant monitor maquina5
ACCESS deny all all
```

En el primer bloque se definen una serie de nombres asociados a unas IPs. En el segundo bloque se define qué clase de acceso tienen los distintos nombres antes mencionados. Fíjate que la **maquina3** tiene un parámetro **login** en vez de **monitor**, esto se debe a que **maquina3** tiene instalado un sistema Debian Woody (estable), y en la versión de NUT incluida no existe el modo **monitor**. La directiva **grant** significa *acceso permitido*, y la directiva **deny** significa acceso denegado. El orden de las ACL **SI** que importa, así que primero se debe permitir el acceso a las máquinas que queramos, y luego se deniega todo lo demás.

En las últimas versiones de NUT (2.x), la forma de conceder o denegar acceso ha cambiado. Ahora deberían especificarse las reglas así:

```
ACL localhost 127.0.0.1/32
ACL maquina1 172.16.2.3/32
ACL maquina2 172.16.2.6/32
ACL maquina3 172.16.2.1/32
ACL maquina4 172.16.2.18/32
ACL maquina5 172.16.2.14/32
ACL all 0.0.0.0/0

ACCEPT localhost
ACCEPT maquina1
ACCEPT maquina2
ACCEPT maquina3
ACCEPT maquina4
ACCEPT maquina5
REJECT all
```

### 4.3 Creación de los usuarios de acceso

Para que las máquinas (tanto el servidor como los esclavos) tengan acceso al sistema de control, será necesario crear una serie de usuarios con sus correspondientes contraseñas. Estos usuarios se configuran en el fichero */etc/nut/upsd.users*:

```
[admin]
    password = mipassword
    allowfrom = localhost
    actions = SET
    instcmds = ALL

[control]
    password = otropassword
    allowfrom = localhost
    upsmon master
```

```
[clientes]
    password = yotropassword
    allowfrom = maquina1 maquina2 maquina4 maquina5
    upsmon slave

[woody]
    password = debianwoody
    allow from = maquina3
    upsmon slave
```

Lo que va entre corchetes es el nombre del usuario que vamos a crear. La línea **password** es la contraseña que le asignamos a ese usuario. La línea **allowfrom** especifica la máquina desde la cual se puede conectar ese usuario. La línea **actions** define qué acciones puede realizar ese usuario. La línea **instcmds** define los comandos que pueden ser usados por ese usuario. Por último, la línea **upsmon master** define que ese usuario será el controlador del servidor, y **upsmon slave** será el controlador remoto.

Como ves, hemos puesto la **maquina3** separada de las demás. Esto es porque **maquina3** al llevar una versión diferente de NUT, necesita una configuración especial que veremos más adelante.

#### 4.4 Configuración del monitor de SAI

Pasamos a configurar el fichero */etc/nut/upsmon.conf*. Este fichero contiene la configuración del demonio **upsmon**:

```
MONITOR elsai@localhost 1 control mipassword master
MINSUPPLIES 1
SHUTDOWNCMD "/sbin/shutdown -h +0"
NOTIFYCMD /usr/local/bin/mensaje-ups
POLLFREQ 60
POLLFREQALERT 10
HOSTSYNC 15
DEADTIME 15
POWERDOWNFLAG /etc/killpower
NOTIFYMSG ONLINE "UPS %s en estado normal"
NOTIFYMSG ONBATT "Alguien ha quitado el cable del SAI %s"
NOTIFYMSG LOWBATT "Bateria demasiado baja"
NOTIFYMSG FSD "Ha llegado el momento de apagar el SAI"
NOTIFYMSG COMMOK "Fiiuuu, ya puedo volver a hablar con el SAI"
NOTIFYMSG COMMBAD "Otiiaa, que el SAI no me habla"
NOTIFYMSG SHUTDOWN "Apagando!"
NOTIFYMSG REPLBATT "Macho, ves cambiando la bateria"
NOTIFYFLAG ONLINE SYSLOG+EXEC
NOTIFYFLAG ONBATT SYSLOG+WALL+EXEC
NOTIFYFLAG LOWBATT SYSLOG+WALL+EXEC
NOTIFYFLAG FSD SYSLOG+WALL+EXEC
NOTIFYFLAG COMMOK SYSLOG+EXEC
NOTIFYFLAG COMMBAD SYSLOG+EXEC
NOTIFYFLAG SHUTDOWN SYSLOG+EXEC
NOTIFYFLAG REPLBATT SYSLOG+EXEC
RBWARNTIME 43200
NOCOMMWARNTIME 300
FINALDELAY 5
```

La línea **MONITOR** especifica que queremos monitorizar el SAI llamado **elsai**, que está conectado a la máquina **localhost** (localmente), que tiene **1** batería, nuestro login es **control**, nuestro password es **mipassword** y estamos en modo **master**.

Te recomiendo que mires la documentación que trae este mismo fichero sobre todas las opciones disponibles, ya que es demasiado extenso como para ponerlo aquí.

Fijate en la línea **NOTIFYCMD**, como parámetro tiene el comando */usr/local/bin/mensaje-ups*. Este es el contenido de ese script:

```
#!/bin/sh

echo "
ATENCION
-----

MENSAJE DEL SAI: $NOTIFYTYPE" | mail -s "MENSAJE DEL SAI" admin@tudominio.com
```

Cada vez que ocurra un evento, se enviará un mail a la dirección **admin@tudominio.com**. El evento se almacena en la variable *\$NOTIFYTYPE*

## 4.5 Iniciando el servidor

Una vez que hemos configurado todo, podemos iniciar el servidor con el comando

```
/etc/init.d/nut restart
```

No debería ocurrir ningún error, pero te recomiendo que mires el fichero */var/log/syslog* para ver los mensajes de los demonios **upsd** y **upsmon**

# 5 Configuración de los sistemas esclavos

Los sistemas esclavos son aquellos que controlan el estado del SAI a través del servidor que hemos configurado antes.

## 5.1 Instalación y configuración en Debian Sid

Lo primero es instalar las herramientas **NUT**. Lo haremos mediante *apt-get*:

```
apt-get install nut
```

Una vez instalado, configuramos el fichero */etc/default/nut*

```
# start upsd
START_UPSD=no

# start upsmon
START_UPSMON=yes
```

Fíjate que ahora hemos puesto que no se ejecute el demonio **upsd**, porque en este equipo no tenemos ningún SAI conectado directamente. Será el demonio **upsmon** el que controle el SAI remoto.

Y ya para terminar, el único fichero que debemos configurar es */etc/nut/upsmon.conf*, ya que los demás ficheros no se van a usar

```
MONITOR elsai@172.16.2.2 1 clientes yotropassword slave
MINSUPPLIES 1
SHUTDOWNCMD "/sbin/shutdown -h +0"
POLLFREQ 5
POLLFREQALERT 5
HOSTSYNC 15
DEADTIME 15
POWERDOWNFLAG /etc/killpower
RBTWARNTIME 43200
NOCOMMWARNTIME 300
FINALDELAY 5
```

La línea **MONITOR** especifica que queremos monitorizar el SAI llamado **elsai**, que está conectado a la máquina con IP **172.16.2.2**, que tiene **1** batería, nuestro login es **clientes**, nuestro password es **yotropassword** y estamos en modo **slave**.

Igual que antes, te recomiendo que mires las demás opciones para poder configurarlo con más detalle si así lo deseas.

Al terminar de configurarlo, inicia el demonio con el comando

```
/etc/init.d/nut restart
```

Mira en */var/log/syslog* por si hubiese algún problema.

## 5.2 Instalación y configuración en Debian Woody

En la versión Woody de Debian, la versión de **NUT** es diferente de las que hemos instalado hasta ahora, por ello necesita una configuración un poco distinta.

Instalaremos el paquete *nut* con el comando

```
apt-get install nut
```

Pasamos a configurar el fichero */etc/nut/upsmon.conf*, que es el único que nos interesa

```
MONITOR elsai@172.16.2.2:3493 1 debianwoody slave
MINSUPPLIES 1
SHUTDOWNCMD "/sbin/shutdown -h +0"
POLLFREQ 5
POLLFREQALERT 5
HOSTSYNC 15
DEADTIME 15
POWERDOWNFLAG /etc/nut/killpower
```

Como ves, la línea *MONITOR* es diferente al resto, falta el campo del usuario, y además hemos especificado el puerto de conexión de la máquina remota. Todo esto es porque la versión de **NUT** incluida en Debian Woody no es tan completa como la que viene en Sid. El resto de opciones es prácticamente igual.

## 6 Configuración del puesto de control

El puesto de control será la workstation del administrador. En la configuración del servidor corresponde a **maquina5**. El administrador será capaz de saber en todo momento el estado del SAI de manera gráfica, a través de unos gráficos presentados en el navegador web.

Se podrían instalar las herramientas gráficas en el mismo servidor que controla el SAI, pero si esa máquina no tiene servidor web, no merece la pena instalar uno solo para controlar el SAI.

En definitiva, las herramientas de control deben ser instaladas en una máquina que tenga un servidor web y posibilidad de ejecutar CGIs. No voy a explicar cómo instalar un servidor web porque no es la finalidad de este documento.

### 6.1 Instalación y configuración

El primer paso es instalar el paquete *nut-cgi* con el comando

```
apt-get install nut-cgi
```

Luego en */etc/nut/hosts.conf* añadimos la línea

```
MONITOR elsai@172.16.2.2 "SAI Principal"
```

La línea **MONITOR** tan solo contiene el SAI remoto y una descripción del mismo.

Como medida de seguridad, los autores de **NUT** han incluido un fichero llamado *upsset.conf*, en el que tan solo deberemos descomentar la línea que pone

```
###  
I_HAVE_SECURED_MY_CGI_DIRECTORY  
###
```

cuando hayamos configurado de manera correcta nuestro servidor web. Luego abrimos un navegador y escribimos la siguiente URL

```
http://localhost/cgi-bin/upsstats.cgi
```

y tendremos una página con los detalles de nuestro SAI, como la carga de la batería, voltaje de entrada, voltaje de salida, etc...

## 7 Recomendaciones y enlaces

Este documento lo he escrito después de haber montado todo el tinglado, así que posiblemente se me escape algo. En futuras revisiones iré completándolo. Si ves que hay algo que no entiendes no dudes en escribirme.

Desde que implanté el control del SAI en el trabajo, no se ha ido la luz, así que no he podido comprobar que realmente funciona, y la cosa no está como para ir forzando el apagado ;) El día que se vaya la luz, seguro que me toca reeditar este documento para corregir errores ;)

Algunos enlaces interesantes:

- Network UPS Tools. <http://www.networkupstools.org/>



- 
- Documentación de NUT. <http://eu2.networkupstools.org/doc/>
  - Características de NUT. <http://eu2.networkupstools.org/features/>
  - NUT-Sensor. [Sensor para gdesklets](#).
  - [Aplicaciones de Control](#)
  - ServiTux Servicios Informáticos. <http://www.servitux.com>