

MikroTik Scripting

```
/file remove [find name~"stats"];

:put "fileCount=$fileCount";

:for i from=1 to=$fileCount do={
#create file
    /file print file="stats$i.txt";
#clear content
    /file set [find name="stats$i.txt"] contents="";

    :while ($queuesInFile < $entriesPerFile) do={
        :if ($currentQueue < $numQueues) do={
            :set currentQueue ($currentQueue +1);
            :put $currentQueue ;
            /queue simple
            :local internalID [find name~"\.$currentQueue\$"];
            :put internalID=$internalID";
            :set fileContent ($fileContent . [get $internalID
            target-address] \
            " " . [get $internalID total-bytes] . "\r\n");
        }
        :set queuesInFile ($queuesInFile +1);
    }
    /file set "stats$i.txt" contents=$fileContent;
    :set fileContent "";
    :set queuesInFile 0;
}
}
```

Por:
Tonet Jallo

Acerca del expositor

- Estudios de ingeniería de sistemas especializado en redes
- Estudiante de ingeniería electrónica
- Certificaciones MikroTik
MTCNA, MTCTCE, MTCRE, MTCWE, MTCUME
- Especialista en servidores GNU/Linux
- Empaquetador en el proyecto Fedora
- Hacker por vocación



Antes de empezar...

Es probable que si nunca escuchaste de programación vayas a entender poco o nada de esta charla, sin embargo, si le pones algo de atención y empeño, podrás sacarle el jugo a tu router.

¿Por qué la programación es importante para un profesional de las redes basadas en MikroTik?

MikroTik Scripting

MikroTik API

Introducción a la Programación



“...si hacerte un pan con chicharrón puedes, programar también puedes...”

Introducción a la Programación



“...si hacerte un pan con mermelada puedes, programar también puedes...”

Paradigmas de Programación

Imperativa

```
...  
Pisar con el pie derecho;  
Pisar con el pie derecho;  
Dar una palmada;  
Esperar;  
Pisar con el pie derecho;  
Pisar con el pie derecho;  
Dar una palmada;  
Esperar;  
...
```

Funcional

```
roquealo {  
    Pisar con el pie derecho;  
    Pisar con el pie derecho;  
    Dar una palmada;  
    Esperar;  
}  
  
roquealo;  
roquealo;  
roquealo;  
roquealo;
```

Ejemplo real de Programación



```
Cortar el pan {  
    Agarrar un pan con la mano izquierda;  
    Agarrar un cuchillo con la mano derecha;  
    Mover suavemente el filo del cuchillo sobre el pan;
```

```
}
```

```
...
```

```
...
```

```
Cortar el pan;  
Poner una mitad del pan sobre un plato;  
Agregar camote sobre ese pan;  
Agregar chicharrón sobre el camote;  
Agregar cebolla sobre el chicharrón;  
Agregar la otra mitad del pan como tapa;
```


Diferencia entre Código Máquina y Scripting

Código Máquina

```
0011101010010101010101010100110  
0101010101100100010101010100001  
0101101011000110100110010101101  
0010101010101010100101010100011
```

Interpreta...

Scripting

```
/ip address;  
add interface=eth0 address=192.168.1.11;  
add interface=eth1 address=192.168.0.1;  
/ip firewall nat;  
add chain=srcnat out-interface=eth0 action=masquerade;
```

Lenguaje de Alto Nivel

```
#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
int main ()  
{  
    printf("Hola mundo \n \n");  
    system("Pause");  
    return 0;  
}
```

Genera...

RouterOS CLI (Command Line Interface)

```
tnt@adella:~  
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda  
  
MMM      MMM      KKK      TTTTTTTTTT      KKK  
MMMM     MMMM     KKK      TTTTTTTTTT      KKK  
MMM MMMM MMM III  KKK  KKK  RRRRRR   000000   TTT   III  KKK  KKK  
MMM MM  MMM III  KKKKKK  RRR  RRR  000 000   TTT   III  KKKKK  
MMM     MMM III  KKK  KKK  RRRRRR   000 000   TTT   III  KKK  KKK  
MMM     MMM III  KKK  KKK  RRR  RRR   000000   TTT   III  KKK  KKK  
  
MikroTik RouterOS 6.43.8 (c) 1999-2018      http://www.mikrotik.com/  
  
[?]          Gives the list of available commands  
command [?]  Gives help on the command and list of arguments  
  
[Tab]        Completes the command/word. If the input is ambiguous,  
              a second [Tab] gives possible options  
  
/            Move up to base level  
..           Move up one level  
/command     Use command at the base level  
  
feb/05/2019 16:34:01 system,info,account user tnt logged out from 172.16.200.2 via ssh  
feb/05/2019 16:34:11 system,info,account user tnt logged in from 172.16.200.2 via ssh  
  
[tnt@Llavini] > |
```

RouterOS CLI (Command Line Interface)

Comandos útiles:

```
:put "hola";
```

```
:set $var->3 1024000;
```

```
:get name
```

```
:log info "se cayó el servidor"
```

```
find name="carlitos-queue"
```

```
print
```

MikroTik Scripting

Operadores:

Aritméticos, Relacionales, Lógicos, Especiales

Variables:

Simples y Arreglos

Condicionales y Bucles:

Sí, Mientras, Para... hasta, Para cada elemento de

MikroTik Scripting

Operadores:

Aritméticos: Suma (+), resta (-), multiplicación (*), división (/).

Relacionales: Menor (<), Mayor (>), Menor o igual (<=),

Mayor o igual (>=), Igual (=), Diferente (!=).

Lógicos: y (&&), o (||), no (!), en (in)

Especiales: Sustitución de comando [, Agrupamiento (), sustitución \$

MikroTik Scripting

Variables:

Ámbito de la variable: :local , :global

Simples:

```
:local x 10;
```

```
:global txRate 1024000;
```

Ejemplo de acceso a estos datos:

```
:log info ($x);
```

esto escribirá 10 en el log

```
:log info ($txRate);
```

esto escribirá 1024000 en el log

MikroTik Scripting

Variables:

Ámbito de la variable: :local , :global

Arreglos:

```
:local interfaceTxRate {2048; 1024000; 512000; 1024000};
```

Ejemplo de acceso a estos datos:

```
:log info ($interfaceTxRate->0);
```

 esto escribirá 2048 en el log

MikroTik Scripting

Condicionales:

```
:if ($LanTx > 20480000) do={  
    :log info ("Se ha superado los 20M de tráfico.");  
    /queue simple enable [/queue simple find name=youtube_limit];  
}
```


MikroTik Scripting

Bucle while (mientras):

```
:local contador 5;
:while ($contador > 0) do={
    :log info ($contador);
    :set $contador ($contador-1);
}
```

MikroTik Scripting

Bucle for (para):

```
:for contador from=5 to=1 step=1 do={  
    :log info ($contador);  
}
```

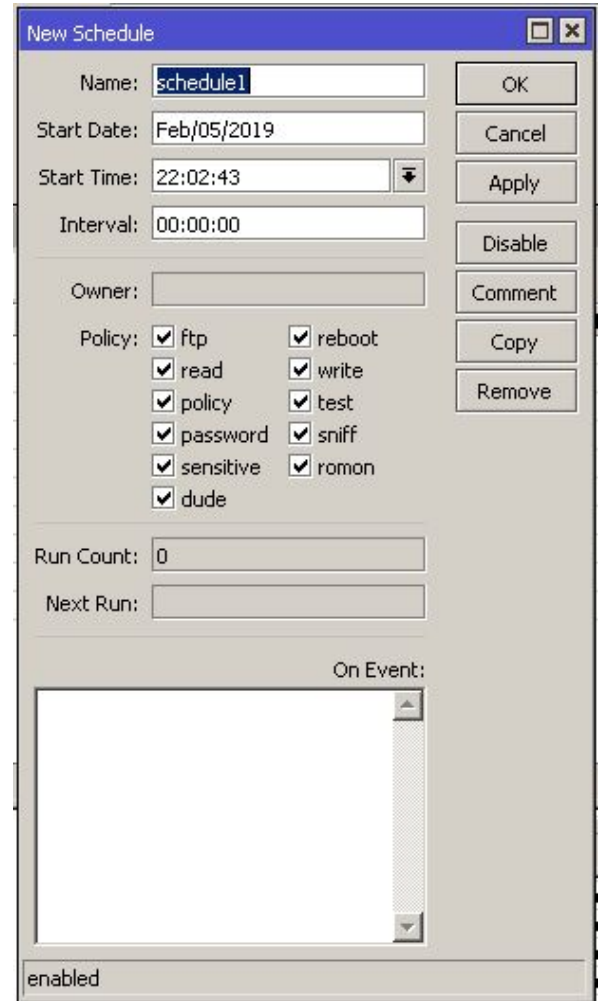
MikroTik Scripting

Bucle foreach (para cada):

```
:local personas {"jose"; "shel"; "maria"; "alex"};
:foreach persona in=$personas do={
    :log info ($persona);
}
```

MikroTik RouterOS Scheduler

/system scheduler



The screenshot shows the 'New Schedule' dialog box in MikroTik RouterOS. The dialog has a blue title bar with the text 'New Schedule' and standard window controls. The main area contains several input fields and a list of actions. The 'Name' field is set to 'schedule1'. The 'Start Date' is 'Feb/05/2019' and the 'Start Time' is '22:02:43'. The 'Interval' is '00:00:00'. The 'Owner' field is empty. The 'Policy' section has a grid of checked checkboxes: ftp, read, policy, password, sensitive, dude, reboot, write, test, sniff, and romon. The 'Run Count' is '0' and the 'Next Run' field is empty. The 'On Event:' section has a large empty text area. On the right side, there are buttons for 'OK', 'Cancel', 'Apply', 'Disable', 'Comment', 'Copy', and 'Remove'. At the bottom left, the status 'enabled' is shown.

Name:

Start Date:

Start Time:

Interval:

Owner:

Policy:

- ftp
- read
- policy
- password
- sensitive
- dude
- reboot
- write
- test
- sniff
- romon

Run Count:

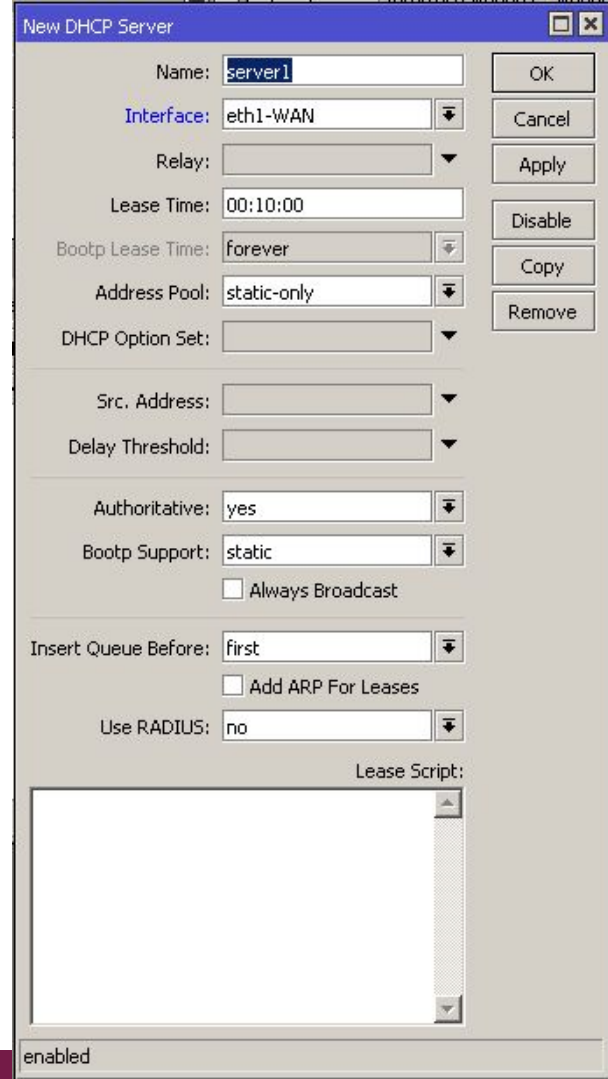
Next Run:

On Event:

enabled

MikroTik RouterOS DHCP

/ip dhcp server



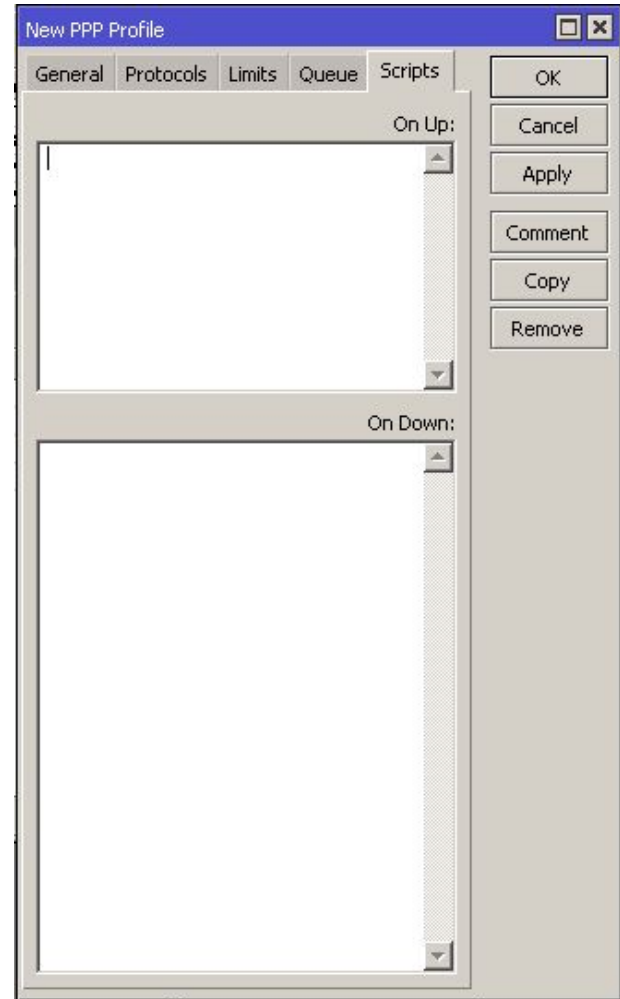
The screenshot shows the 'New DHCP Server' configuration window in MikroTik RouterOS. The window title is 'New DHCP Server' and it contains the following fields and options:

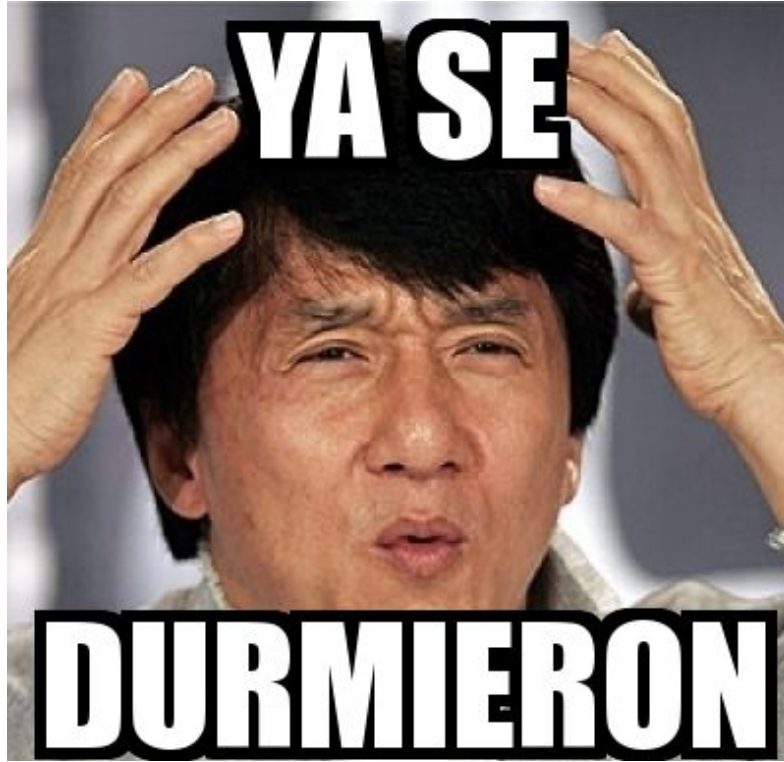
- Name: server1
- Interface: eth1-WAN
- Relay: (empty)
- Lease Time: 00:10:00
- Bootp Lease Time: forever
- Address Pool: static-only
- DHCP Option Set: (empty)
- Src. Address: (empty)
- Delay Threshold: (empty)
- Authoritative: yes
- Bootp Support: static
- Always Broadcast
- Insert Queue Before: first
- Add ARP For Leases
- Use RADIUS: no
- Lease Script: (empty text area)

Buttons on the right side include OK, Cancel, Apply, Disable, Copy, and Remove. The status at the bottom of the window is 'enabled'.

MikroTik RouterOS PPP

/ppp profile





Casos de Uso en la Vida Real

Recomendaciones

- No le tengas miedo a la programación
- Lee siempre los changelog de RouterOS
- Mantén actualizado tu router
- Si quieres probar scripts no lo hagas en producción
- Divide y Vencerás!!!!
- Aprende directamente desde la wiki de MikroTik

Aquí: <https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:Scripting>



MikroTik, are you planning some certification about scripting?



GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

Si tienen dudas, este es el momento de preguntar...

Presentado por:



Tonet Jallo

Email: tonet@hanantech.com

Celular: 951876908

Internet: tonet666p