

Extension d'un réseaux sans-fil

La maquette mise en place dans ce document consiste à étendre un réseau local à l'aide d'un point d'accès sans-fil. Le schéma de la figure 1 illustre le contexte de la réalisation.

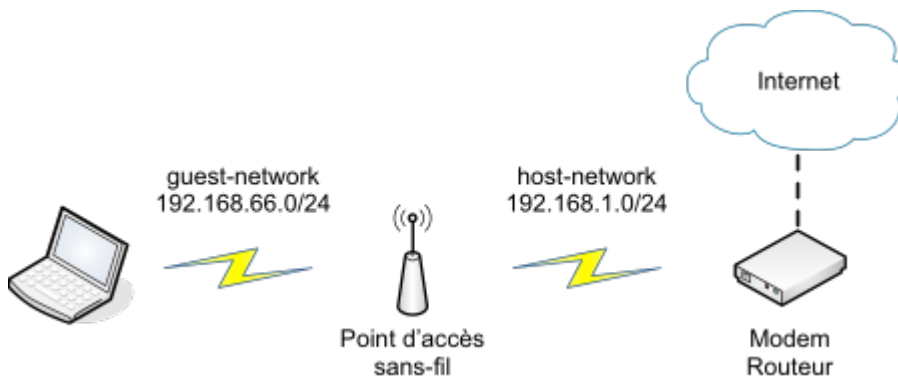


Figure 1. Schéma du réseau

On dispose d'un modem routeur connecté à Internet. Ce modem annonce un SSID `host-network`. Le réseau IP correspondant est `192.168.1.0/24`. Dans la suite, on présente les configurations nécessaires pour permettre à un point d'accès sans-fil d'étendre la connectivité du réseau local. En particulier, le point d'accès se connecte en mode station au modem routeur. De plus, il annonce un SSID `guest-network` et une plage d'adresses IP `192.168.66.0/24`. Ainsi, les machines peuvent s'associer au SSID annoncé par le point d'accès et accéder à Internet.

Cette maquette permet d'atteindre trois objectifs principaux:

1. étendre la couverture radio du modem routeur.
2. mettre en place une séparation entre les réseaux `guest-network` et `host-network`.
3. mettre en place des règles pour garantir la qualité de service.

Les configurations suivantes sont proposées pour un point d'accès sans-fil [TP-LINK MR3020](#). Une distribution OpenWrt ATTITUDE ADJUSTMENT (12.09, r36088) a été installée sur ce routeur. Le mode d'installation à partir du firmware d'origine est expliqué [ici](#).

Commençons par modifier le contenu du fichier `/etc/config/wireless` sur le point d'accès sans-fil. En particulier, il s'agit de créer deux interfaces radio.

- Une première interface `wan` est configurée en mode `sta` ou station. Le SSID (dans cet exemple `guest-network`) et la clé sont donc ceux fournis par le modem routeur connecté à Internet. De ce point de vue, le point d'accès se comporte comme une machine terminale avec une liaison sans-fil.
- Une deuxième interface `lan` est configurée en mode `ap` ou access point. Le SSID `host-network` et la clé correspondante peuvent être librement choisis. En particulier, ce sont les éléments à communiquer aux utilisateurs qui bénéficient de l'extension du réseau.

[/etc/config/wireless](#)

```
config wifi-device 'radio0'
    option type 'mac80211'
    option macaddr 'f8:ff:ff:ff:f:ff'
```

```
option hwmode '11ng'
option htmode 'HT20'
list ht_capab 'SHORT-GI-20'
list ht_capab 'SHORT-GI-40'
list ht_capab 'RX-STBC1'
list ht_capab 'DSSS_CCK-40'
option channel '4'
option txpower '27'

config wifi-iface
    option network 'wan'
    option ssid 'host-network'
    option encryption 'psk'
    option device 'radio0'
    option mode 'sta'
    option bssid '00:17:33:F2:FF:FF'
    option key 'mysecretkey'

config wifi-iface
    option device 'radio0'
    option mode 'ap'
    option ssid 'guest-network'
    option network 'lan'
    option encryption 'psk2'
    option key 'FAFBFCFDFF'
```

Ensuite, modifions le contenu du fichier `/etc/config/network`. L'interface `wan` est configurée comme un client DHCP et récupère les paramètres IP proposés par le modem routeur. L'interface `lan` (qui forme un pont avec l'interface Ethernet du MR3020) dispose de paramètres de configuration statiques. L'adresse IP de cette dernière détermine la plage d'adresses distribuées aux clients du réseau `guest-network`.

[/etc/config/network](#)

```
config interface 'loopback'
    option ifname 'lo'
    option proto 'static'
    option ipaddr '127.0.0.1'
    option netmask '255.0.0.0'

config interface 'lan'
    option ifname 'eth0'
    option type 'bridge'
    option proto 'static'
    option netmask '255.255.255.0'
    option dns '8.8.8.8'
    option ipaddr '192.168.66.1'

config interface 'wan'
```

```
option proto 'dhcp'
```

Terminons avec la configuration du fichier `/etc/config/dhcp`. Le protocole DHCP est activé sur l'interface `lan`. Ainsi, le point d'accès joue le rôle d'un serveur DHCP sur le réseau `guest-network`. Il attribue des adresses IP entre `192.168.66.100/24` et `192.168.66.150/24` aux machines clientes. Par contre, ce protocole est désactivé sur l'interface `wan` qui récupère ses paramètres IP (adresse IP, passerelle, serveur DNS) à partir modem routeur.

[/etc/config/dhcp](#)

```
config dhcp lan
    option interface    lan
    option start        100
    option limit        150
    option leasetime    12h

config dhcp wan
    option interface    wan
    option ignore       1
```

Afin de préserver la bande passante du réseau, il est possible de limiter le débit du trafic vers ou depuis les machines associées au point d'accès sans-fil.

Commençons par mesurer le débit du réseau avec l'outil [iperf3](#) installé sur un ordinateur PC - test - `guest-network` associé au point d'accès sans-fil. Le site [iperf.fr](#) propose un ensemble de serveurs publics de test. Les deux extraits suivants montrent le résultat du test de débit avec le serveur `iperf.testdebit.info`. Le débit moyen montant est de 719 Kbits/sec, alors que le débit moyen descendant est de 6.33 Mbits/sec.

```
PC-test-guest-network$ iperf3 -c iperf.testdebit.info
Connecting to host iperf.testdebit.info, port 5201
[ 6] local 192.168.66.156 port 58318 connected to 89.84.127.54 port 5201
[ ID] Interval            Transfer      Bandwidth
[ 6] 0.00-1.00 sec       234 KBytes   1.91 Mbits/sec
[ 6] 1.00-2.00 sec       117 KBytes   959 Kbits/sec
[ 6] 2.00-3.00 sec       121 KBytes   995 Kbits/sec
[ 6] 3.00-4.00 sec       677 KBytes   5.52 Mbits/sec
[ 6] 4.00-5.00 sec       76.6 KBytes   627 Kbits/sec
[ 6] 5.00-6.00 sec        0.00 Bytes   0.00 bits/sec
[ 6] 6.00-7.00 sec        0.00 Bytes   0.00 bits/sec
[ 6] 7.00-8.00 sec        0.00 Bytes   0.00 bits/sec
[ 6] 8.00-9.00 sec        0.00 Bytes   0.00 bits/sec
[ 6] 9.00-10.00 sec       0.00 Bytes   0.00 bits/sec
- - - - -
[ ID] Interval            Transfer      Bandwidth
[ 6] 0.00-10.00 sec      1.20 MBytes   1.00 Mbits/sec
[ 6] 0.00-10.00 sec       878 KBytes   719 Kbits/sec
receiver
```

iperf Done.

```
PC-test-guest-network$ iperf3 -Rc iperf.testdebit.info
Connecting to host iperf.testdebit.info, port 5201
Reverse mode, remote host iperf.testdebit.info is sending
[ 6] local 192.168.66.156 port 58324 connected to 89.84.127.54 port 5201
[ ID] Interval            Transfer      Bandwidth
[ 6]  0.00-1.00    sec    557 KBytes  4.56 Mbits/sec
[ 6]  1.00-2.00    sec    710 KBytes  5.80 Mbits/sec
[ 6]  2.00-3.00    sec    765 KBytes  6.28 Mbits/sec
[ 6]  3.00-4.00    sec    802 KBytes  6.57 Mbits/sec
[ 6]  4.00-5.00    sec    783 KBytes  6.41 Mbits/sec
[ 6]  5.00-6.00    sec    851 KBytes  6.98 Mbits/sec
[ 6]  6.00-7.00    sec    864 KBytes  7.07 Mbits/sec
[ 6]  7.00-8.00    sec    711 KBytes  5.82 Mbits/sec
[ 6]  8.00-9.00    sec    799 KBytes  6.54 Mbits/sec
[ 6]  9.00-10.00   sec    761 KBytes  6.25 Mbits/sec
- - - - -
[ ID] Interval            Transfer      Bandwidth      Retr
[ 6]  0.00-10.00   sec    7.68 MBytes  6.45 Mbits/sec    21
[ 6]  0.00-10.00   sec    7.55 MBytes  6.33 Mbits/sec
receiver

iperf Done.
```

Nous choisissons de limiter le débit montant à 200 Kbits/sec et descendant à 2 Mbits/sec. Pour cela, nous avons recours à l'outil tc de contrôle de trafic. Commençons par installer les modules nécessaires pour OpenWrt.

```
opkg update
$ opkg install tc iptables-mod-ipopt
$ opkg kmod-sched
insmod sch_tbf
```

```
root@OpenWrt:~# tc qdisc add dev wlan0-1 root tbf rate 200kbit burst 10kb
latency 50ms peakrate 350kbit minburst 1540
```

```
root@OpenWrt:~# tc qdisc add dev br-lan root tbf rate 2mbit burst 10kb
latency 50ms peakrate 4mbit minburst 1540
```

```
simurgh:iperf-3.0.11 simurgh$ iperf3 -c iperf.testdebit.info
Connecting to host iperf.testdebit.info, port 5201
[ 6] local 192.168.66.156 port 58340 connected to 89.84.127.54 port 5201
[ ID] Interval            Transfer      Bandwidth
[ 6]  0.00-1.00    sec    151 KBytes  1.23 Mbits/sec
[ 6]  1.00-2.00    sec    9.90 KBytes  81.1 Kbits/sec
[ 6]  2.00-3.00    sec    26.9 KBytes  220 Kbits/sec
[ 6]  3.00-4.00    sec    25.5 KBytes  208 Kbits/sec
[ 6]  4.00-5.01    sec    24.0 KBytes  197 Kbits/sec
[ 6]  5.01-6.00    sec    25.5 KBytes  209 Kbits/sec
```

```
[ 6] 6.00-7.01 sec 22.6 KBytes 185 Kbits/sec
[ 6] 7.01-8.01 sec 15.6 KBytes 127 Kbits/sec
[ 6] 8.01-9.00 sec 25.5 KBytes 209 Kbits/sec
[ 6] 9.00-10.00 sec 25.5 KBytes 208 Kbits/sec
- - - - -
[ ID] Interval          Transfer      Bandwidth
[ 6] 0.00-10.00 sec    351 KBytes   288 Kbits/sec
[ 6] 0.00-10.00 sec    225 KBytes   184 Kbits/sec
receiver

iperf Done.
simurgh:iperf-3.0.11 simurgh$ iperf3 -Rc iperf.testdebit.info
Connecting to host iperf.testdebit.info, port 5201
Reverse mode, remote host iperf.testdebit.info is sending
[ 6] local 192.168.66.156 port 58348 connected to 89.84.127.54 port 5201
[ ID] Interval          Transfer      Bandwidth
[ 6] 0.00-1.00 sec     240 KBytes   1.97 Mbits/sec
[ 6] 1.00-2.00 sec     233 KBytes   1.91 Mbits/sec
[ 6] 2.00-3.00 sec     232 KBytes   1.90 Mbits/sec
[ 6] 3.00-4.00 sec     232 KBytes   1.90 Mbits/sec
[ 6] 4.00-5.00 sec     233 KBytes   1.91 Mbits/sec
[ 6] 5.00-6.00 sec     233 KBytes   1.91 Mbits/sec
[ 6] 6.00-7.00 sec     232 KBytes   1.90 Mbits/sec
[ 6] 7.00-8.00 sec     215 KBytes   1.76 Mbits/sec
[ 6] 8.00-9.00 sec     250 KBytes   2.05 Mbits/sec
[ 6] 9.00-10.00 sec     233 KBytes   1.91 Mbits/sec
- - - - -
[ ID] Interval          Transfer      Bandwidth      Retr
[ 6] 0.00-10.00 sec    2.47 MBytes   2.07 Mbits/sec    29
[ 6] 0.00-10.00 sec    2.40 MBytes   2.02 Mbits/sec
receiver

iperf Done.
```

```
root@OpenWrt:~# ifconfig
br-lan    Link encap:Ethernet  HWaddr F8:D1:11:BD:62:CE
          inet addr:192.168.66.1  Bcast:192.168.66.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:30190 errors:0 dropped:27 overruns:0 frame:0
          TX packets:36740 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:5436590 (5.1 MiB)  TX bytes:48095681 (45.8 MiB)

eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr F8:D1:11:BD:62:CE
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
          Interrupt:4
```

```
lo      Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
        UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
        RX packets:44 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:44 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:0
        RX bytes:3636 (3.5 KiB)  TX bytes:3636 (3.5 KiB)

wlan0    Link encap:Ethernet  HWaddr F8:D1:11:BD:62:CE
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:30196 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:36936 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:32
        RX bytes:5859574 (5.5 MiB)  TX bytes:48873065 (46.6 MiB)

wlan0-1  Link encap:Ethernet  HWaddr FA:D1:11:BD:62:CF
        inet addr:192.168.1.41  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:42792 errors:0 dropped:185 overruns:0 frame:0
        TX packets:29883 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:32
        RX bytes:52446827 (50.0 MiB)  TX bytes:6401871 (6.1 MiB)
```

```
root@OpenWrt:~# tc -s qdisc ls dev br-lan
qdisc tbf 8004: root refcnt 2 rate 2000Kbit burst 10Kb peakrate 4000Kbit
minburst 1540b lat 50.0ms
  Sent 10180 bytes 35 pkt (dropped 0, overlimits 9 requeues 0)
  backlog 0b 0p requeues 0
root@OpenWrt:~# tc -s qdisc ls dev wlan0-1
qdisc tbf 8003: root refcnt 5 rate 200000bit burst 10Kb peakrate 350000bit
minburst 1540b lat 50.0ms
  Sent 3682 bytes 28 pkt (dropped 0, overlimits 0 requeues 0)
  backlog 0b 0p requeues 0
```

```
tc -s qdisc ls dev eth0
tc qdisc del dev eth0 root
```

From:
<http://wiki.lahoud.fr/> - **wikiroute**

Permanent link:
http://wiki.lahoud.fr/doku.php?id=extension_d_un_reseaux_sans-fil&rev=1437895349

Last update: **2015/07/26 09:22**

