Инструкция по составлению ACS профилей

Для абонентских терминалов версии ПО 3X

Содержание

1 Введение 3
2 Формирование ACS профиля для терминала NTU-RG-1421G-Wac 4
2.1 Описание конфигурации по умолчанию терминала NTU-RG-1421G-Wac 4
2.2 Формирование профиля под определённую конфигурацию терминала NTU-RG-1421G-Wac 12
3 Формирование ACS профиля для терминала NTU-2W 22
3.1 Описание конфигурации по умолчанию терминала NTU-2W 22
3.2 Формирование профиля под определённую конфигурацию терминала NTU-RG-1421G-Wac 23

1 Введение

Данная инструкция описывает основные положения и принципы формирования acs профиля на примере абонентских терминалов GPON ELTEX NTU-RG1421G-Wac и NTU-2W.

2 Формирование ACS профиля для терминала NTU-RG-1421G-Wac

2.1 Описание конфигурации по умолчанию терминала NTU-RG-1421G-Wac

Перед переходом к составлению acs профилей, рассмотрим конфигурацию по умолчанию ONT на примере абонентского терминала NTU-RG-1421G-Wac. Далее будет рассмотрен каждый блок конфигурации по умолчанию.

Конфигурация по умолчанию в виде acs параметров выглядит следующим образом:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.1.BridgeEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.1.BridgeStandard" "802.1Q"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.1.VLANID" " "
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.1.BridgeName" "DEFAULT"
```

Данным блоком параметров формируется LAN интерфейс по умолчанию – Bridge 1

Далее осуществляется привязка интерфейса eth0 к Br.1

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.1.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.1.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.1.MarkingInterface" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.1.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.1.VLANIDUntag" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.1.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.1.VLANIDMarkOverride" "0"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.1.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.1.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.1.FilterInterface" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.1.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.1.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

На данном этапе нужно обратить внимание на следующие параметры:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.1.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.1.MarkingInterface" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.1.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.1.FilterInterface" "1"
```

> ⚠ Параметры ***Filter*** и ***Marking*** отвечают за привязку интерфейса к группе (в данном случае eth0 к Br. 1). Параметр Filter включает прохождение входящего трафика, а Marking – исходящего.

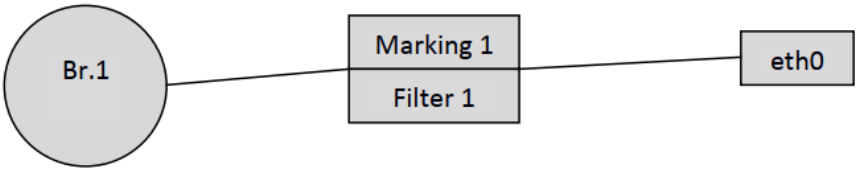
`"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.1.MarkingBridgeReference" "1"` – создается Marking.1 – привязка локального интерфейса eth0 к Bridge 1 для исходящего трафика. Номер бриджа, к которому привязывается интерфейс задается значением параметра "MarkingBridgeReference". В данном случае локальный интерфейс привязывается к Bridge 1.

`"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.1.MarkingInterface" "1"` – этим параметром указывается номер локального интерфейса eth0, который привязан маркингом (Marking 1) к Bridge 1.

`"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.1.FilterBridgeReference" "1"` - данный параметр формирует привязку локального интерфейса к Bridge 1 для прохождения исходящего трафика.

`"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.1.FilterInterface" "1"` – данным параметром осуществляется привязка локального интерфейса eth0 к к Bridge 1

После привязки eth0 к Br.1 получаем следующую конструкцию:



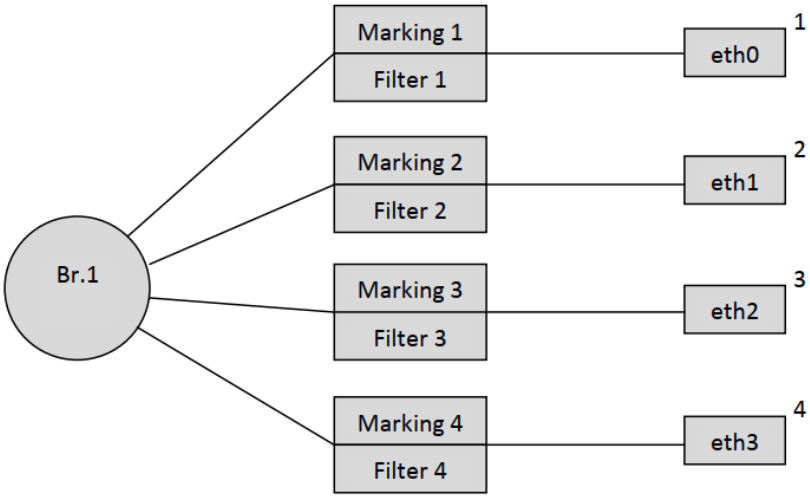
> ⚠ Для составления корректно работающего acs профиля должна быть соблюдена нумерация интерфейсов, маркингов и фильтров по умолчанию. Также должно быть соблюдено строгое соответствие между маркингами, фильтрами и локальными интерфейсами.

Нумерации и соответствие локальных интерфейсов фильтрам и маркингам приведены в таблицах 1.1 и 1.2

Нижеследующими параметрами осуществляется привязка локальных интерфейсов eth1, eth2 и eth3 к Bridge по аналогии с eth0.

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.MarkingInterface" "2"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.VLANIDUntag" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.VLANIDMarkOverride" "0"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.2.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.2.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.2.FilterInterface" "2"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.2.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.2.AdmitOnlyVLANTagged" "0"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.3.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.3.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.3.MarkingInterface" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.3.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.3.VLANIDUntag" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.3.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.3.VLANIDMarkOverride" "0"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.3.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.3.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.3.FilterInterface" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.3.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.3.AdmitOnlyVLANTagged" "0"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.MarkingInterface" "4"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.VLANIDUntag" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.VLANIDMarkOverride" "0"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.4.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.4.FilterBridgeReference"  "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.4.FilterInterface" "4"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.4.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.4.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

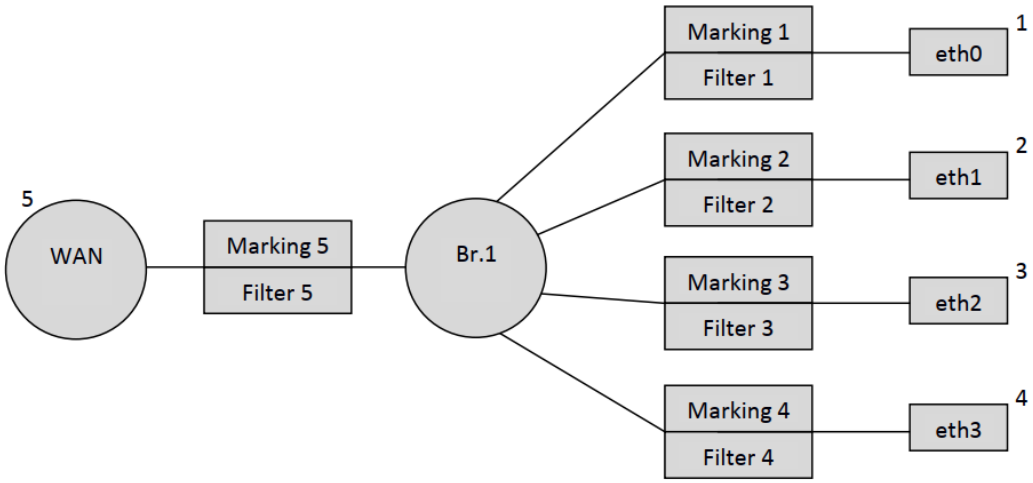
Итак, после привязки четырех интерфейсов к первому бриджу, имеем следующую схематичную конструкцию:



Далее, в соответствии с порядком нумерации интерфейсов по умолчанию (таблица 1.1), идёт привязка виртуального интерфейса WAN IP к Bridge 1.

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.MarkingInterface" "5"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.VLANIDUntag" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.VLANIDMark" " "
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.VLANIDMarkOverride" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.5.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.5.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.5.FilterInterface" "5"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.5.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.5.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

В результате чего наша конфигурация приобретает вид:



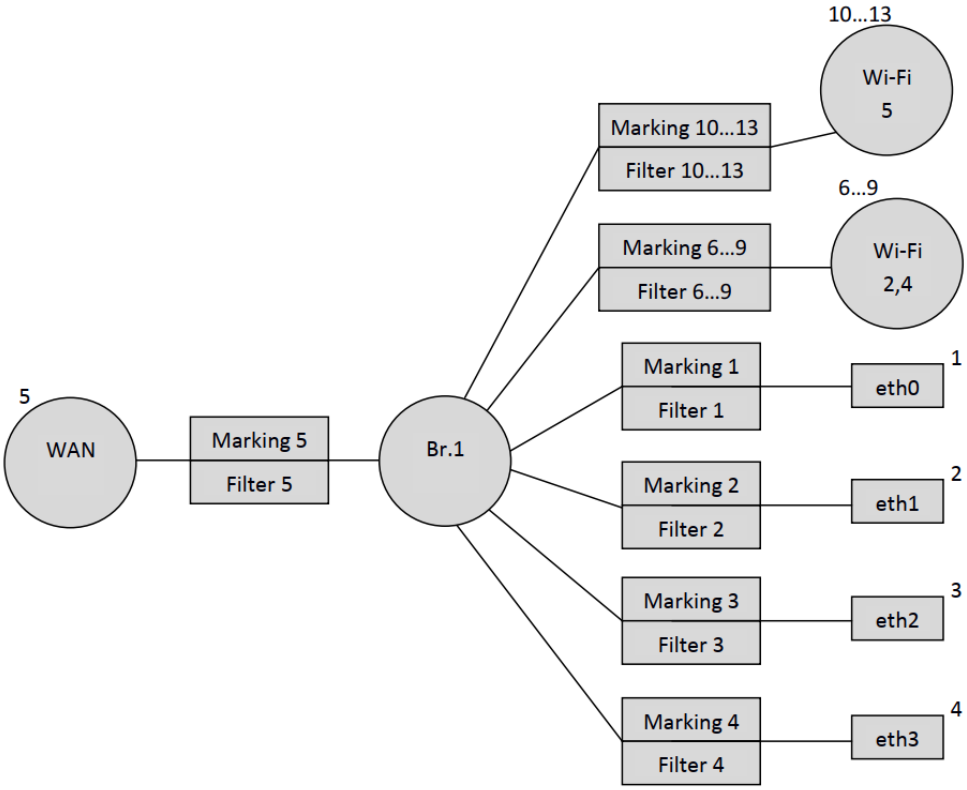
> ⚠ Обратите внимание, что номер локального интерфейса WAN IP имеет номер 5 в нумерации интерфейсов по умолчанию.

Затем по аналогии с eth0 – eth3 к Bridge 1 привязываются интерфейсы wl0, wl0.1, wl0.2, wl0.3 (Wi-Fi 2,4 ГГц) и wl1, wl1.1, wl1.2, wl1.3 (Wi-Fi 5 ГГц).

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.EthernetPriorityMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.MarkingEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.MarkingInterface" "6"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.VLANIDMarkOverride" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.VLANIDUntag" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.6.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.6.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.6.FilterEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.6.FilterInterface" "6"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.6.VLANIDFilter" "-1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.7.EthernetPriorityMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.7.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.7.MarkingEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.7.MarkingInterface" "7"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.7.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.7.VLANIDMarkOverride" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.7.VLANIDUntag" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.7.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.7.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.7.FilterEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.7.FilterInterface" "7"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.7.VLANIDFilter" "-1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.8.EthernetPriorityMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.8.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.8.MarkingEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.8.MarkingInterface" "8"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.8.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.8.VLANIDMarkOverride" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.8.VLANIDUntag" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.FilterEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.FilterInterface" "8"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.VLANIDFilter" "-1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.9.EthernetPriorityMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.9.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.9.MarkingEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.9.MarkingInterface" "9"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.9.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.9.VLANIDMarkOverride" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.9.VLANIDUntag" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.9.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.9.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.9.FilterEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.9.FilterInterface" "9"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.9.VLANIDFilter" "-1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.10.EthernetPriorityMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.10.MarkingBridgeReference" "1"
```

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.10.MarkingEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.10.MarkingInterface" "10"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.10.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.10.VLANIDMarkOverride" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.10.VLANIDUntag" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.10.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.10.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.10.FilterEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.10.FilterInterface" "10"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.10.VLANIDFilter" "-1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.11.EthernetPriorityMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.11.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.11.MarkingEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.11.MarkingInterface" "11"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.11.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.11.VLANIDMarkOverride" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.11.VLANIDUntag" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.11.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.11.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.11.FilterEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.11.FilterInterface" "11"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.11.VLANIDFilter" "-1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.12.EthernetPriorityMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.12.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.12.MarkingEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.12.MarkingInterface" "12"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.12.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.12.VLANIDMarkOverride" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.12.VLANIDUntag" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.12.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.12.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.12.FilterEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.12.FilterInterface" "12"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.12.VLANIDFilter" "-1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.13.EthernetPriorityMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.13.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.13.MarkingEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.13.MarkingInterface" "13"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.13.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.13.VLANIDMarkOverride" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.13.VLANIDUntag" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.13.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.13.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.13.FilterEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.13.FilterInterface" "13"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.13.VLANIDFilter" "-1"
```

После добавления интерфейса wl0 и wl1 конфигурация будет выглядеть следующим образом:



> ⚠ Интерфейсы с номерами 6,7,8,9 соответствуют Wi-Fi интерфейсам сети 2.4 ГГц. Соответственно wl0 – интерфейс для основной Wi-Fi сети (6), а wl0.1 (7), wl0.2 (8), wl0.3 (9) - интерфейсы для гостевых Wi-Fi сетей. Аналогично интерфейсы 10,11,12,13 соответствуют Wi-Fi интерфейсам сети 5 ГГц.

Привязка интерфейса для локального доступа на ONT (LAN IP) производится только с помощью использования фильтра, ***без применения маркинга.*** И обратите внимание номер фильтра для LAN IP 14, то есть следующий, после wl1.3.

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.14.FilterEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.14.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.14.FilterInterface" "14"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.14.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.14.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

Для LAN IP используется номер интерфейса 14.

Следующими параметрами прописываются настройки LAN IP (данные параметры являются опциональными, то есть в ACS профиле их использовать не обязательно):

```
"InternetGatewayDevice.LANDevice.1.LANHostConfigManagement.IPInterface.1.Enable" "1"
"InternetGatewayDevice.LANDevice.1.LANHostConfigManagement.IPInterface.
1.IPInterfaceAddressingType" "Static"
"InternetGatewayDevice.LANDevice.1.LANHostConfigManagement.IPInterface.1.IPInterfaceIPAddress"
"192.168.1.1"
"InternetGatewayDevice.LANDevice.1.LANHostConfigManagement.IPInterface.1.IPInterfaceSubnetMask"
 "255.255.255.0"
```

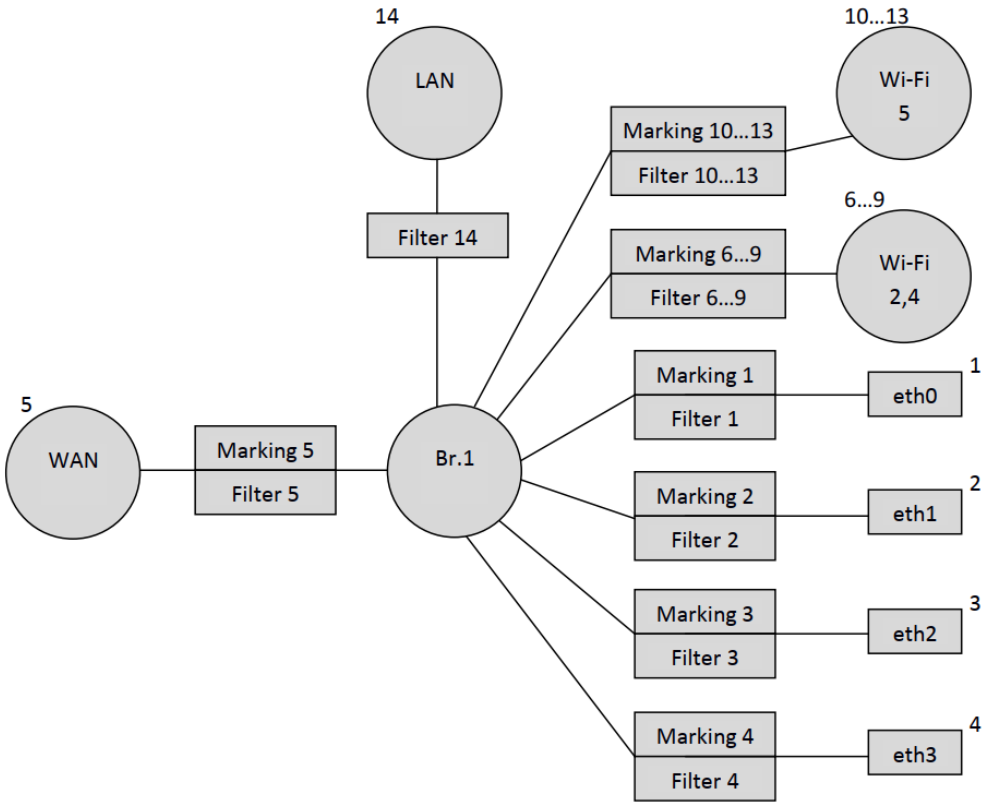
`"InternetGatewayDevice.LANDevice.1.LANHostConfigManagement.IPInterface.1.Enable" "1"` – включение LAN IP интерфейса.

`"InternetGatewayDevice.LANDevice.1.LANHostConfigManagement.IPInterface.1.IPInterfaceAddressingType" "Static"` – указание, что способ задания адреса на интерфес является статическим.

`"InternetGatewayDevice.LANDevice.1.LANHostConfigManagement.IPInterface.1.IPInterfaceIPAddress" "192.168.1.1"` – указание стандартного адреса 192.168.1.1 для доступа к LAN IP ONT из локальной сети.

`"InternetGatewayDevice.LANDevice.1.LANHostConfigManagement.IPInterface.1.IPInterfaceSubnetMask" "255.255.255.0"` – данным параметром задается маска подсети для LAN IP.

Таким образом, конфигурация по умолчанию имеет следующий схематичный вид:



Далее приведена таблица, в которой указаны порядковые номера маркингов и фильтров, а также порядковых номеров основных интерфейсов конфигурации ONT NTU-RG-1421G-Wac по умолчанию.

Таблица 1.1. Нумерация основных интерфейсов и порядковые номера маркингов и фильтров в конфигурации по умолчанию для NTU-RG-1421G-Wac

Интерфейс	Marking	Filter	Marking Interface	Filter Interface	Bridge
Eth0	1	1	1	1	1
Eth1	2	2	2	2	1
Eth2	3	3	3	3	1
Eth3	4	4	4	4	1

Интерфейс	Marking	Filter	Marking Interface	Filter Interface	Bridge
WAN	5	5	5	5	1
Wl0	6	6	6	6	1
Wl0.1	7	7	7	7	1
Wl0.2	8	8	8	8	1
Wl0.3	9	9	9	9	1
Wl1	10	10	10	10	1
Wl1.1	11	11	11	11	1
Wl1.2	12	12	12	12	1
Wl1.3	13	13	13	13	1
LAN IP	-	14	-	14	1

2.2 Формирование профиля под определённую конфигурацию терминала NTU-RG-1421G-Wac

Рассмотрим процесс составления профиля acs для абстрактного абонентского терминала, на котором требуется поднять PPPoE – клиента и передать от него трафик на клиентское оборудование, находящееся за NAT ONT на 0,1 и 2 портах в vlan 2149. Нужно, чтобы IGMP Proxy ONT работал в 30 vlan. Также требуется организовать получение IP адреса на IP-TV медиа-плеер (STB) на 3 порту ONT в vlan 2349 и работу IP-телефонии в vlan 1101.

Составление данного профиля будем производить на основе рассмотренной ранее конфигурации ONT по умолчанию.

Необходимо отметить, что в конфигурации по умолчанию был всего один Bridge. При составлении acs профиля необходимо руководствоваться тем, что для каждой услуги (сервиса) необходимо создавать отдельный бридж.

Как описывалось ранее, в конфигурации по умолчанию уже присутствует Bridge 1, мы будем использовать его для сервиса Интернет. Для этого необходимо указать, в каком VLAN будет работать сервис, и изменить имя данного бриджа:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.1.BridgeEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.1.BridgeStandard" "802.1Q"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.1.VLANID" "2149"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.1.BridgeName" "Internet"
```

По аналогии с Bridge 1 создадим бриджи для остальных сервисов. Бридж для IGMP Proxy интерфейса, в этом же VLAN в нашей схеме идёт мультикаст в сторону OLT:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.2.BridgeStandard" "802.1Q"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.2.BridgeName" "IPTV"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.2.BridgeEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.2.VLANID" "30"
```

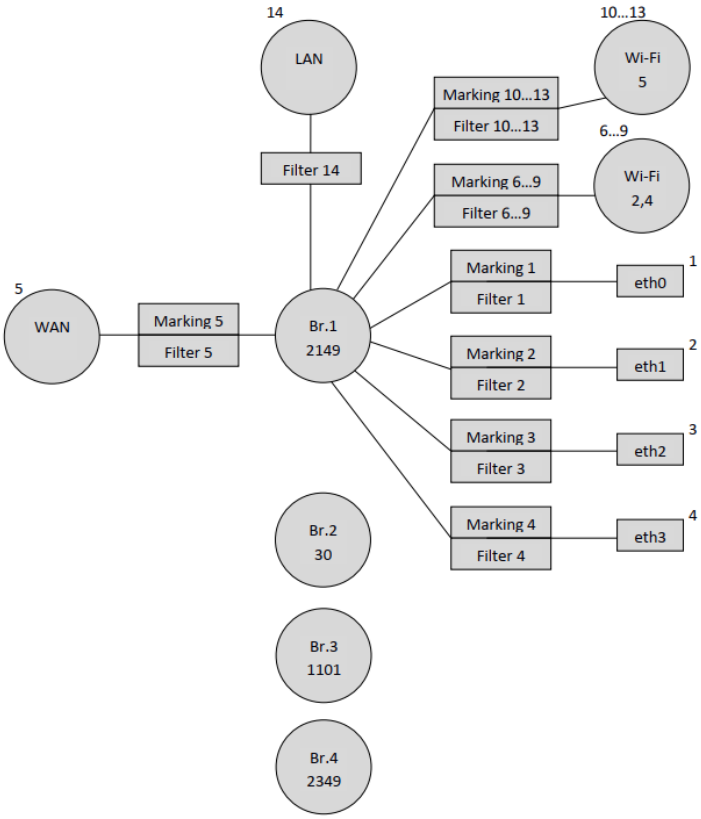
Бридж для сервиса телефонии:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.3.BridgeStandard" "802.1Q"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.3.BridgeName" "VoIP"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.3.BridgeEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.3.VLANID" "1101"
```

Бридж для IPTV-STB:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.4.BridgeStandard" "802.1Q"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.4.BridgeName" "Bridge"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.4.BridgeEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.4.VLANID" "2349"
```

В результате схема выглядит следующим образом:

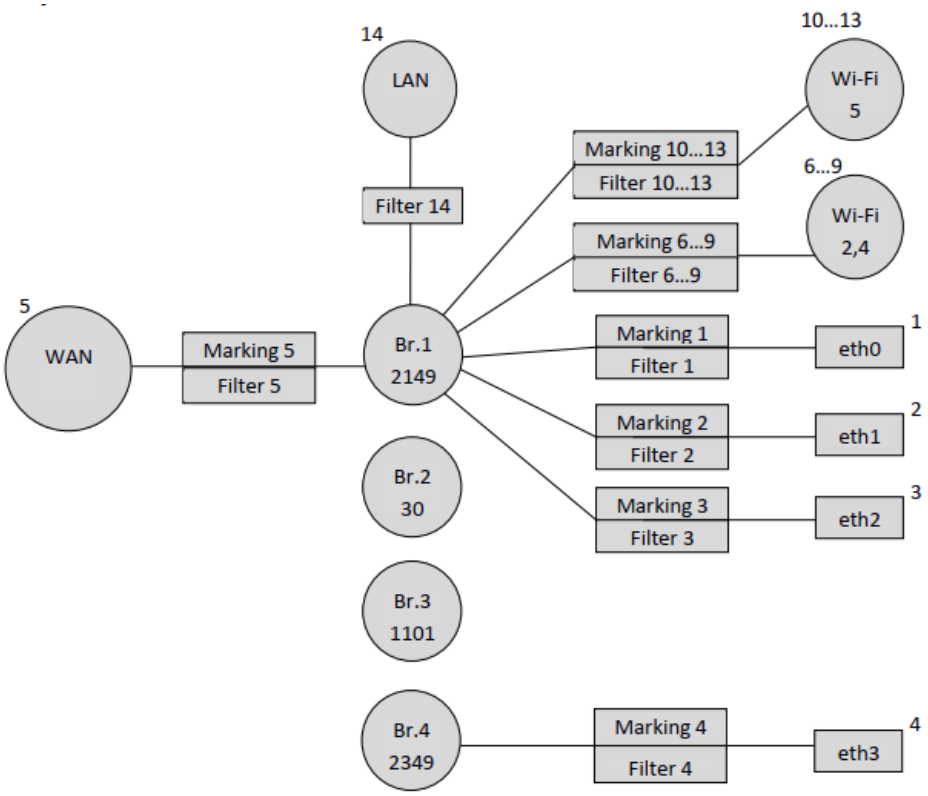


Так как по заданию необходимо настроить получение IP адреса для STB в vlan 2349 за портом ONT eth3, то необходимо привязать бридж данного сервиса (Bridge 4) к интерфейсу eth3.

Для привязки eth3 к какому-либо бриджу используются Marking 4 и Filter 4, а номер интерфейса eth3 в интерпретации ACS равен 4:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.MarkingBridgeReference" "4"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.MarkingInterface" "4"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.VLANIDUntag" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.4.VLANIDMarkOverride" "0"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.4.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.4.FilterBridgeReference"  "4"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.4.FilterInterface" "4"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.4.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.4.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

Заменив номер бриджа, к которому будет привязан eth3, с 1 на 4, получаем схему:



Далее нужно привязать WAN - интерфейс к Bridge1. WAN интерфейс в интерпретации acs имеет номер 5 (см. таблицу 1.1).

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.MarkingBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.MarkingInterface" "5"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.VLANIDUntag" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.VLANIDMarkOverride" "1"
```

`"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.VLANIDMark" "2149"` – обратите внимание на данный параметр. При привязке WAN к Bridge в Marking значение параметра VLANIDMark обязательно должно соотвествовать номеру vlan того Bridge, к которому привязывается WAN. В нашем случае для Bridge 1 используется vlan 2149, поэтому значение VLANIDMark “2149”.

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.5.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.5.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.5.FilterInterface" "5"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.5.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.5.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

Теперь необходимо привязать к Bridge 1 интерфейс PPP, для возможности поднятия PPPoE сессии между ONT и оборудованием провайдера в vlan 2149.

Здесь тоже есть особенность: для привязки недефолтных сервисных интерфейсов (исключение интерфейс LAN) к бриджам, нужно использовать только фильтры.

Значения FilterInterface для недефолтных интерфейсов должны быть последовательными и начинаться после наибольшего значения FilterInterface в дефолтной конфигурации. В нашем случае наибольшее значение FilterInterface (номер интерфейса) в дефолтной конфигурации -14 (LAN – интерфейс). Следовательно FilterInterface для первого недефолтного интерфейса будет равен 15.

Следующими строчками PPP привязывается к Bridge 1.

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.15.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.15.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.15.FilterInterface" "15"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.15.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.15.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

Следующими параметрами задаются настройки для PPP – интерфейса.

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANPPPConnection.1.ConnectionType" "IP_Routed" -` данным параметром задается тип интерфейса. Значение “IP_Routed” указывает на роутерный интерфейс.

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANPPPConnection.1.Enable" "1"` – данный параметр включает WANPPP – интерфейс. Значение “1” – включение, “0” -отключение

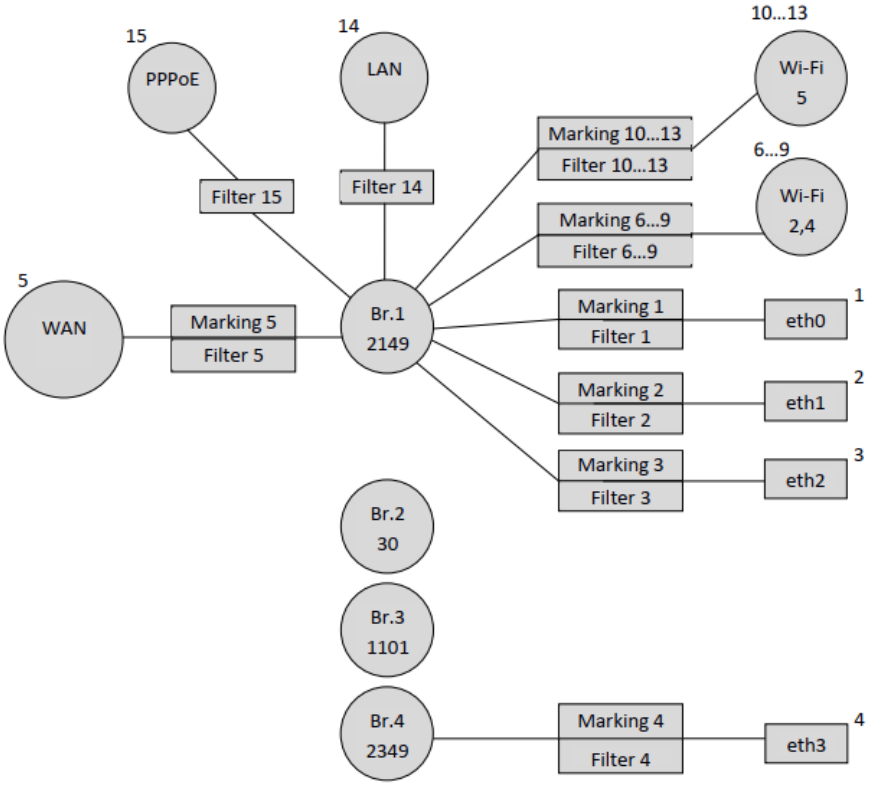
`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANPPPConnection.1.Name” "PPPoE"` – данный параметр указывает имя “PPPoE” для PPP – интерфейса. Значение имени может быть любым

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANPPPConnection.1.NATEnabled" "1"` – включение NAT на PPP-интерфейсе для трансляции адресов из локальной сети. “1” – NAT включен, “0” – NAT отключен.

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANPPPConnection.1.X_BROADCOM_COM_FirewallEnabled" "TRUE"` – включение Firewall на PPP интерфейсе. Значение “1” – Firewall включен, “0” – отключен.

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANPPPConnection.1.X_RTK_ServiceType" "1"` – тип сервиса, для которого будет использоваться данный интерфейс. Могут испольоваться следующие типы сервисов: 1 – Интернет, 4 – телефония, 5 – интерфейс будет использоваться как для сервиса интернет, так и для телефонии.

После применения всех вышеперечисленных параметров, получаем такую логическую конфигурацию ONT:



Аналогичным образом создаем интерфейс IGMP-Proxy и привязываем его к Bridge 2, учитывая, что недефолтные интерфейсы привязываются только фильтрами.

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.16.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.16.FilterBridgeReference" "2"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.16.FilterInterface" "16"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.16.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.16.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

Значение FilterInterface для IGMP Proxy равно 16, так как у предыдущего PPP – интерфейса было значение 15.

Настраиваем интерфейс IGMP Proxy следующими ACS параметрами:

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.Enable" "1"` – включение WANIP интерфейса

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.AddressingType""Static"` – данный параметр указывает, что адрес для IGMP Proxy задается статически.

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.ConnectionType""IP_Routed"` – данным параметром задается роутерный тип интерфейса

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.ExternalIPAddress" "192.168.21.21"` – данным параметром задается статический IP адрес для IGMP – Proxy

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.DefaultGateway" "192.168.21.1"` – параметр указывает шлюз по умолчанию

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.SubnetMask" "255.255.255.0"` – задается маска подсети для IGMP Proxy

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.Name" "IGMP"` – данным параметром задается имя для IGMP Proxy. Значение "IGMP" имя может быть любым.

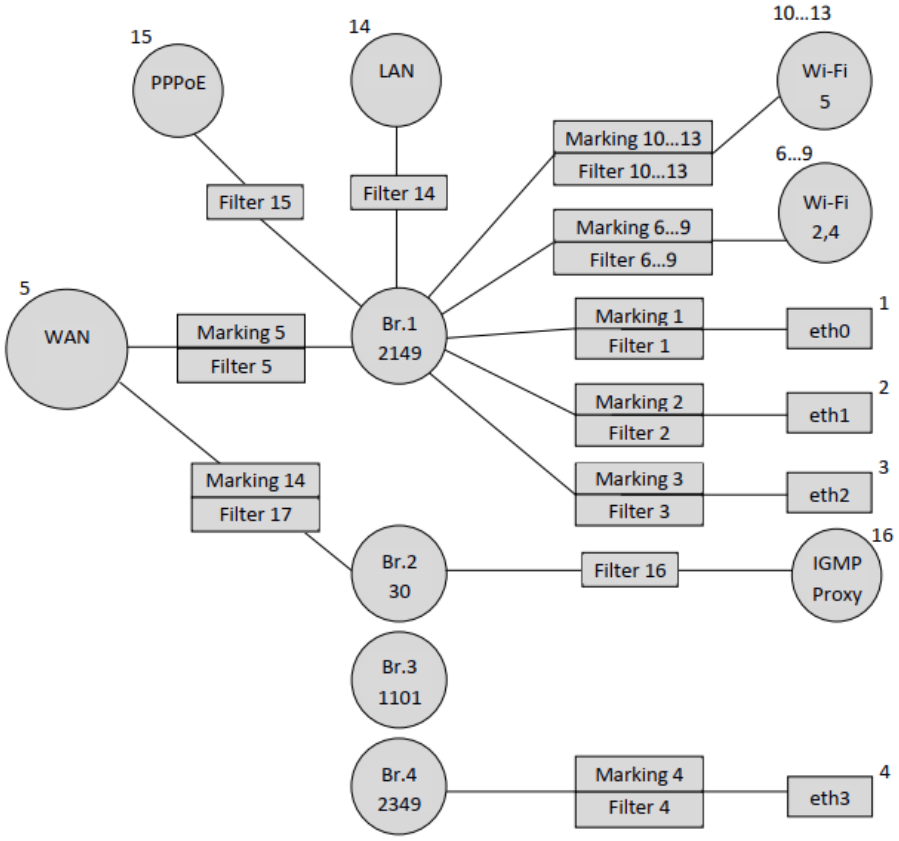
`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.X_BROADCOM_COM_IGMPEnabled" "TRUE"` – данным параметром включается функционал IGMP snooping.

Статический адрес для IGMP 192.168.21.21 задан в качестве примера. При написании профиля можно заменить этот адрес на любой другой.

Далее необходимо привязать Bridge 2 к WAN интерфейсу:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.14.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.14.MarkingBridgeReference" "2"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.14.MarkingInterface"  "5"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.14.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.14.VLANIDUntag" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.14.VLANIDMark" "30"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.14.VLANIDMarkOverride" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.17.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.17.FilterBridgeReference" "2"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.17.FilterInterface" "5"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.17.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.17.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

После добавления Bridge 2 и IGMP Proxy конфигурация ONT будет выглядеть следующим образом:



Следующими параметрами привязываем VoIP – интерфейс к Bridge 3:

```
set property "InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.18.FilterEnable" "TRUE" nocheck
set property "InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.18.FilterBridgeReference" "3" nocheck
set property "InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.18.FilterInterface" "17" nocheck
set property "InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.18.VLANIDFilter" "-1" nocheck
set property "InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.18.AdmitOnlyVLANTagged" "0" nocheck
```

Далее настраиваем WAN интерфейс для VoIP:

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.2.Enable" "1"`

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.2.AddressingType" "DHCP"` – данным параметром активируется получение адреса на WAN – интерфейс для VoIP по DHCP.

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.2.ConnectionType" "IP_Routed"`

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.2.Name" "VoIP"`

`"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANPPPConnection.1.X_RTK_ServiceType" "4"` – тип сервиса, для которого будет использоваться данный интерфейс. Для сервиса телефонии нужно указать 4.

Обратите внимание на индекс 2 параметра WANIPConnection.2. В данном случае используется индекс 2, так как в конфигурации это уже второй WANIP – интерфейс, первым был IGMP Proxy интерфейс.

Привязываем WAN интерфейс к Bridge 3:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.15.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.15.MarkingBridgeReference" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.15.MarkingInterface" "5"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.15.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.15.VLANIDUntag" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.15.VLANIDMark" "1101"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.15.VLANIDMarkOverride" "1"

set property "InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.19.FilterEnable" "TRUE" nocheck
set property "InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.19.FilterBridgeReference" "3" nocheck
set property "InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.19.FilterInterface" "5" nocheck
set property "InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.19.VLANIDFilter" "-1" nocheck
set property "InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.19.AdmitOnlyVLANTagged" "0" nocheck
```

И следующими параметрами acs задаются настройки для VoIP – клиента ONT:

`"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.SIP.UserAgentDomain" " ngn-sip.sinor.ru"` – задание данного параметра обязательно, без него VoIP клиент не работает, значение данного параметра должно быть таким же, что и ProxyServer или RegistarServer.

`"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.SIP.ProxyServer" " ngn-sip.sinor.ru"` – данный параметр задает сервера регистрации. В качестве значения может использоваться либо IP-адрес, либо доменное имя.

`"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.SIP.UserAgentPort" "5060"` – данным параметром задается порт, в котором работает VoIP –клиент ONT, значение 5060 стандартное.

`"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.SIP.RegistrarServer" "ngn-sip.sinor.ru "` – параметр задания сервера регистрации . В качестве значения может использоваться либо IP-адрес, либо доменное имя.

`"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.SIP.RegistrarServerPort" "5060"` – указание порта, в котором работает SIP сервер, значение 5060 стандартное.

"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.SIP.OutboundProxy" "ngn-sip.sinor.ru " – данным параметром задается адрес OutboundProxy. В качестве значения может использоваться либо IP-адрес, либо доменное имя.

"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.SIP.OutboundProxyPort" "5060" – данным параметром указывается порт для Outbound Proxy, 5060 – стандартное значение.

"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.SIP.RegisterExpires" "610" – данным параметром задается время, в течение которого истекает регистрация SIP – клиента на сервере.

"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.SIP.RegistrationPeriod" "600" – acs параметр, задающий период времени, через который VoIP – клиент будет отправлять запрос на перерегистрацию.

"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.Line.1.Enable" "Enabled" – включение первой телефонной линии.

"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.Line.1.SIP.AuthUserName" " 12345678" – acs параметр для указания имени sip-клиента.

"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.Line.1.SIP.AuthPassword" "12345678" – acs параметр для указания пароля sip-клиента.

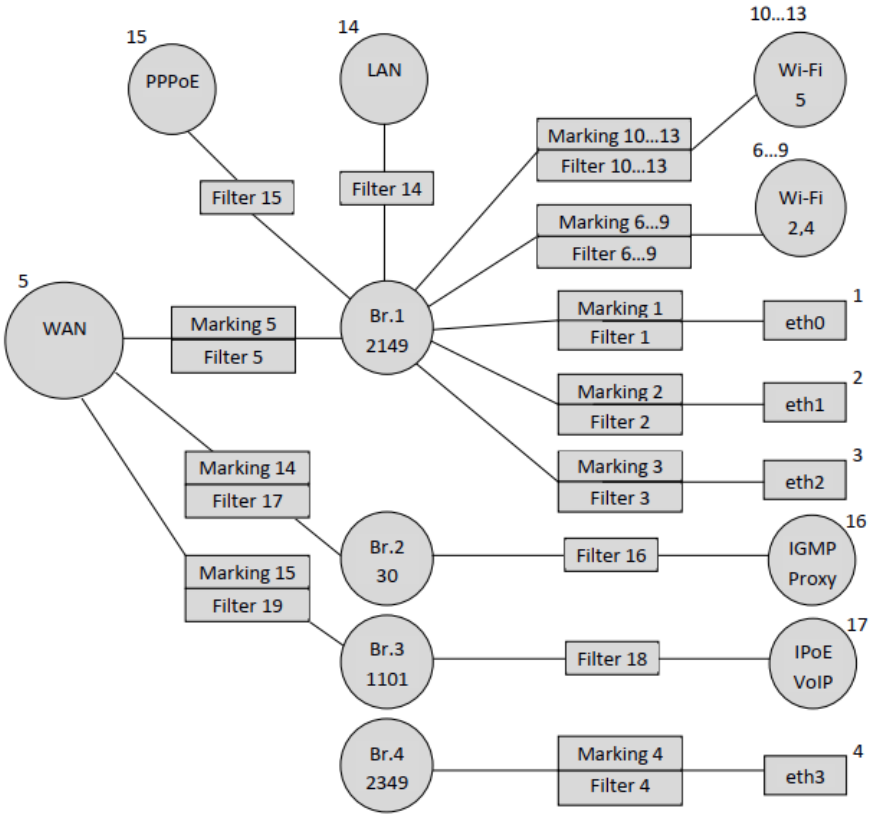
"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.Line.1.DirectoryNumber" "12345678" – данным параметром указывается телефонный номер sip-клиента.

"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.Line.1.CallingFeatures.CallerIDName" "12345678" – данным параметром задается CallerID клиента.

"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.Line.1.SIP.URI" "12345678" – SIP URI sip клиента. Стандартно должен быть таким же, что и DirectoryNumber.

"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.Line.1.PhyReferenceList" "1" – данным параметром acs указывается физический FXS – порт, за которым находится оборудование клиента. Для Line 1 – значение данного параметра должно быть “1”.

В результате схема примет вид:



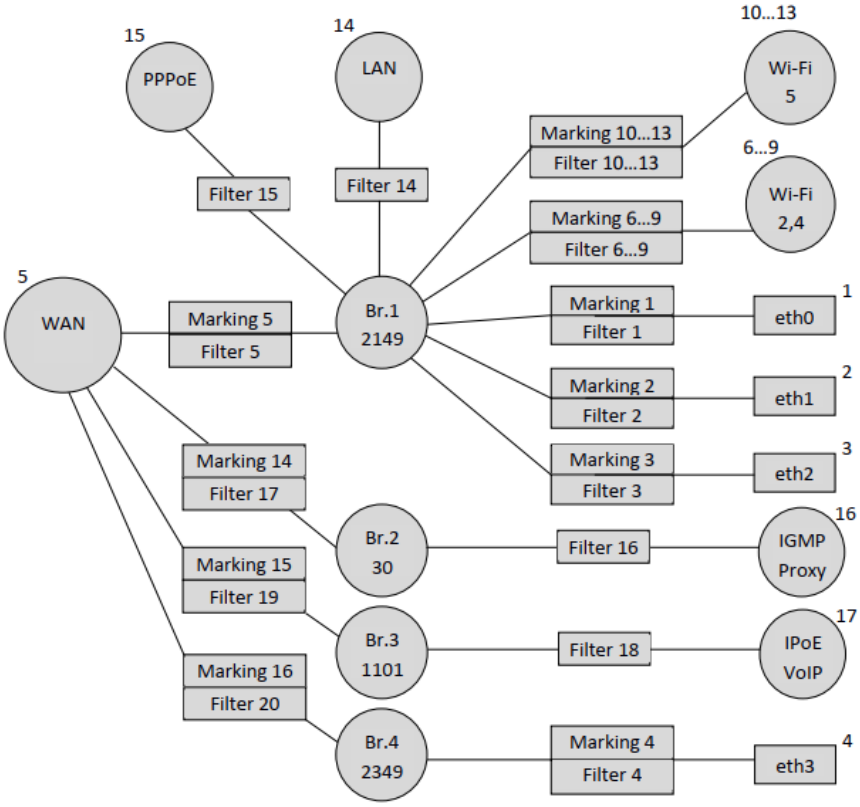
Осталось привязать Bridge 4 к WAN интерфейсу с помощью параметров:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.16.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.16.MarkingBridgeReference" "4"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.16.MarkingInterface" "5"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.16.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.16.VLANIDUntag" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.16.VLANIDMark" "2349"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.16.VLANIDMarkOverride" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.20.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.20.FilterBridgeReference" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.20.FilterInterface" "5"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.20.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.20.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

Так как трафик через Bridge 4 будет проходить прозрачно, только со снятием метки vlan 2349, то никаких дополнительных ACS параметров, кроме Marking и Filter не требуется. То есть в том случае, если необходимо предоставить абоненту какой-то сервис бриджем, то достаточно сделать привязку необходимого порта к бриджу и привязку WAN − интерфейса к данному бриджу.

> ⚠ В приведенной ниже схеме видно, что при привязке некоторых интерфейсов не совпадают номера Filter и Marking, например при привязке бриджей 2, 3 и 4 к WAN интерфейсу. Это не является ошибкой, номера фильтров и маркингов могут не совпадать, главное при составлении профиля соблюдать их общую нумерацию.

И наконец, на ONT, полностью настроенном по данному профилю, будет следующая логическая архитектура:


15
PPPoE
14
LAN
10...13
Wi-Fi
5
Marking 10...13
Filter 10...13
6...9
Wi-Fi
2,4
Filter 15
Filter 14
Marking 6...9
Filter 6...9
5
WAN
Marking 5
Filter 5
Br.1
2149
Marking 1
Filter 1
1
eth0
Marking 2
Filter 2
2
eth1
Marking 3
Filter 3
3
eth2
Marking 14
Filter 17
Br.2
30
Filter 16
16
IGMP
Proxy
Marking 15
Filter 19
Br.3
1101
Filter 18
17
IPoE
VoIP
Marking 16
Filter 20
Br.4
2349
Marking 4
Filter 4
4
eth3

3 Формирование ACS профиля для терминала NTU-2W

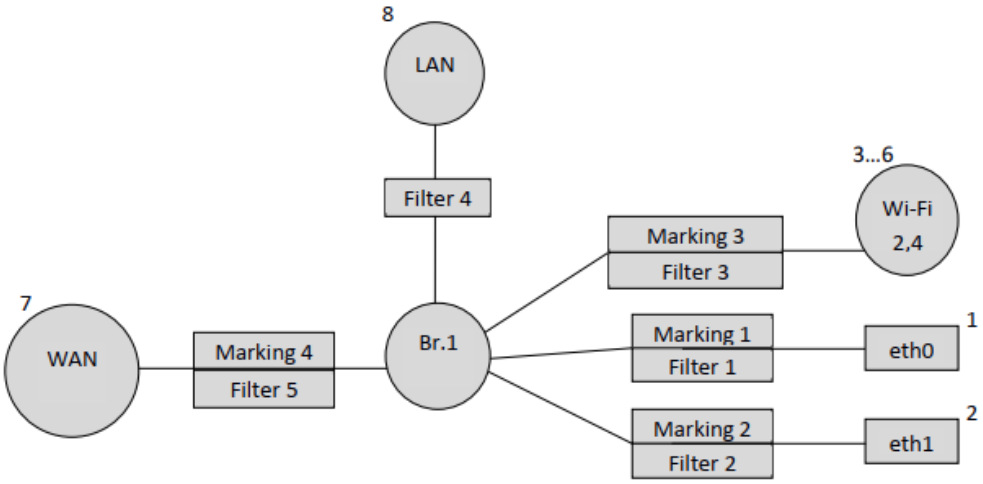
3.1 Описание конфигурации по умолчанию терминала NTU-2W

Рассмотрим процесс составление ACS профиля на примере ещё одного устройства - NTU-2W. Ниже приведена таблица, в которой указаны порядковые номера маркингов и фильтров, а также порядковые номера основных интерфейсов конфигурации по умолчанию.

Таблица 1.2. Нумерация основных интерфейсов и порядковые номера маркингов и фильтров в конфигурации по умолчанию

Интерфейс	Marking	Filter	Marking Interface	Filter Interface	Bridge
Eth0	1	1	1	1	1
Eth1	2	2	2	2	1
WLAN (Wl0)	3	3	3	3	1
Wl0.1	-	-	-	4	1
Wl0.2	-	-	-	5	1
Wl0.3	-	-	-	6	1
WAN	7	8	7	7	1
LAN IP	-	7	-	8	1

На основании приведённой выше таблицы составим схематичное изображение конфигурации по умолчанию:



3.2 Формирование профиля под определённую конфигурацию терминала NTU-RG-1421G-Wac

Составим профиль под следующую конфигурацию: требуется поднять PPPoE – клиента и передать от него трафик на клиентское оборудование, находящееся за NAT ONT на 0 порту в vlan 2149. Нужно, чтобы IGMP Proxy ONT работал в 30 vlan. Также требуется организовать получение IP адреса на IP-TV медиа-плеер (STB) на 1 порту ONT в vlan 2349.

Как и в предыдущем примере, начнём с добавление бриджей для сервисов:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.1.BridgeEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.1.BridgeStandard" "802.1Q"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.1.VLANID" "2149"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.1.BridgeName" "Internet"
```

Бридж для IGMP Proxy интерфейса:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.2.BridgeStandard" "802.1Q"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.2.BridgeName" "IPTV"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.2.BridgeEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.2.VLANID" "30"
```

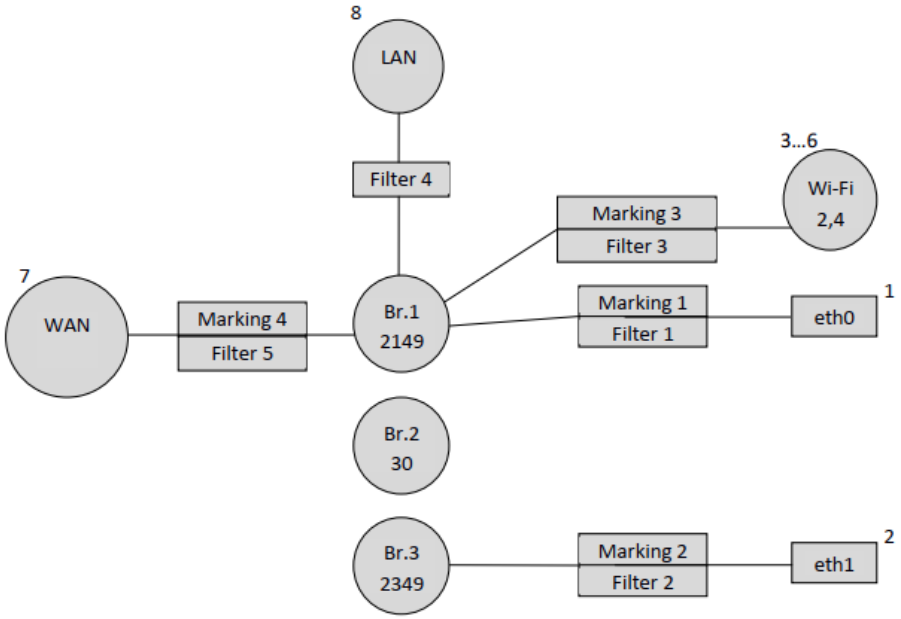
Бридж для IPTV-STB:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.3.BridgeStandard" "802.1Q"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.3.BridgeName" "Bridge"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.3.BridgeEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.3.VLANID" "2349"
```

Далее привяжем интерфейс eth1 к Bridge 3:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.MarkingBridgeReference" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.MarkingInterface" "4"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.VLANIDUntag" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.VLANIDMark" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.2.VLANIDMarkOverride" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.2.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.2.FilterBridgeReference"  "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.2.FilterInterface" "4"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.2.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.2.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

В результате получаем схему:



Значения FilterInterface для интерфейсов не по умолчанию должны быть последовательными и начинаться после наибольшего значения FilterInterface в конфигурации по умолчанию. В нашем случае наибольшее значение FilterInterface (номер интерфейса) в конфигурации по умолчанию - 8 (LAN – интерфейс). Следовательно FilterInterface для первого интерфейса не по умолчанию будет равен 9.

Следующими строчками PPP привязывается к Bridge 1.

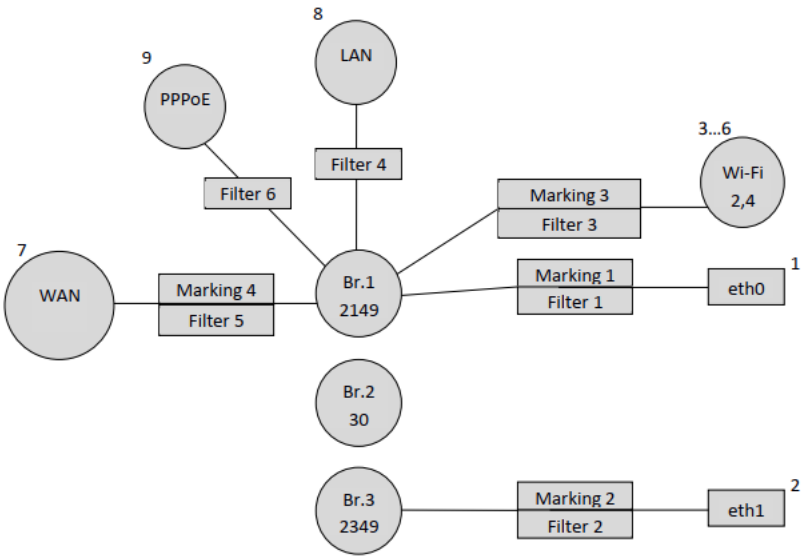
```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.6.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.6.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.6.FilterInterface" "9"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.6.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.6.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

Следующими параметрами задаются настройки для PPP – интерфейса.

```
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANPPPConnection.1.ConnectionType"
"IP_Routed"
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANPPPConnection.1.Enable" "1"
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANPPPConnection.1.Name” "PPPoE"
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANPPPConnection.1.NATEnabled" "1"
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANPPPConnection.
1.X_BROADCOM_COM_FirewallEnabled" "TRUE"
```

⚠ Параметр RTK_ServiceType здесь не требуется, он обязателен только для моделей NTU-RG-1421G-Wac.

После добавления PPPoE интерфейса схема принимает вид:



Далее необходимо привязать Bridge 2 к WAN интерфейсу:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.MarkingBridgeReference" "2"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.MarkingInterface"  "7"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.VLANIDUntag" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.VLANIDMark" "30"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.5.VLANIDMarkOverride" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.7.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.7.FilterBridgeReference" "2"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.7.FilterInterface" "7"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.7.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.7.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

А так же создать IPoE IGMP Proxy интерфейс и привязать его к Bridge 2:

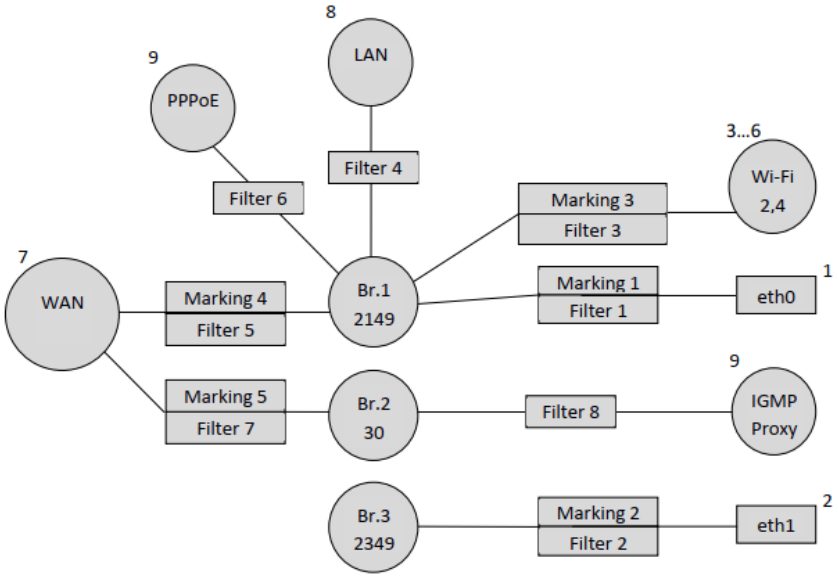
```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.FilterBridgeReference" "2"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.FilterInterface" "10"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

Значение FilterInterface для IGMP Proxy равно 10, так как у предыдущего PPP – интерфейса было значение 9.

Настраиваем интерфейс IGMP Proxy следующими ACS параметрами:

```
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.Enable" "1"
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.AddressingType""Stat
ic"
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.ConnectionType""IP_R
outed"
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.ExternalIPAddress"
"192.168.21.21"
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.DefaultGateway"
"192.168.21.1"
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.SubnetMask"
"255.255.255.0"
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.Name" "IGMP"
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.
1.X_BROADCOM_COM_IGMPEnabled" "TRUE"
```

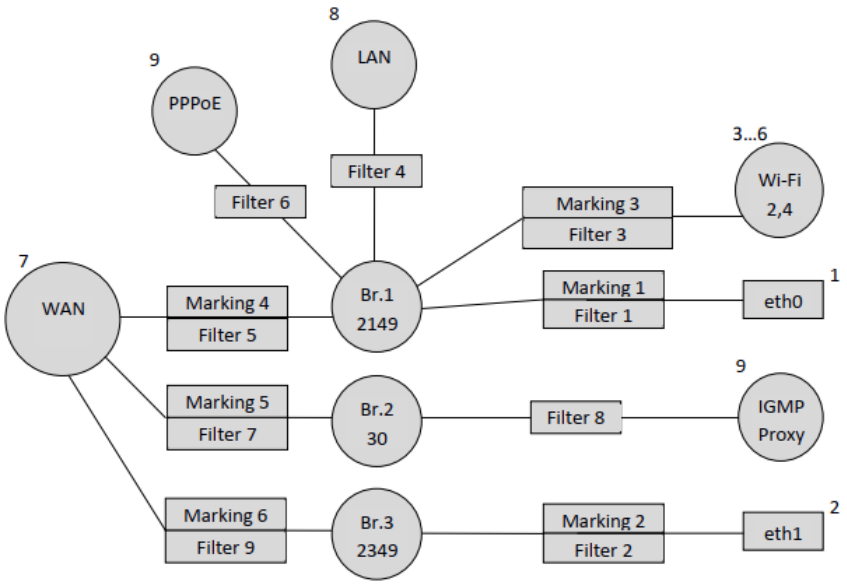
Отразим изменения на схеме:



Для завершения конфигурации осталось привязать Bridge 3 к WAN интерфейсу, как мы помним, для создания бриджевого соединения требуются только параметры filter и marking:

```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.MarkingBridgeReference" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.MarkingInterface" "7"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.VLANIDUntag" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.VLANIDMark" "2349"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.6.VLANIDMarkOverride" "1"

"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.9.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.9.FilterBridgeReference" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.9.FilterInterface" "7"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.9.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.9.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
```

В итоге схематически наша конфигурация выглядит так:



Следует обратить внимание, что в первом примере при настройке NTU-RG-1421G-Wac мы сначала привязывали интерфейс не по умолчанию к бриджу (например привязка IGMP Proxy к Bridge 2), а затем привязывали этот бридж к WAN интерфейсу. Во втором примере мы поступили наоборот, сначала привязали бридж к WAN, а затем сделали привязку IGMP Proxy к бриджу. Таким образом отметим, что не имеет значения порядок привязки интерфейсов, главное соблюдать порядок нумерации фильтров и маркингов и нумерацию интерфейсов не по умолчанию.