

Инструкция по составлению ACS профилей

Для абонентских терминалов версии ПО ЗХ

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 аcs 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 аcs 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 аcs 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.

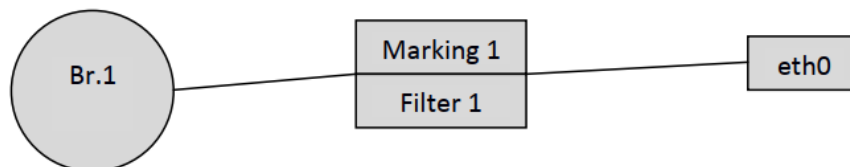
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.1.MarkingBridgeReference" "1" – создается **Marking.1** – привязка локального интерфейса eth0 к Bridge 1 для исходящего трафика. Номер бриджа, к которому привязывается интерфейс задается значением параметра "MarkingBridgeReference". В данном случае локальный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

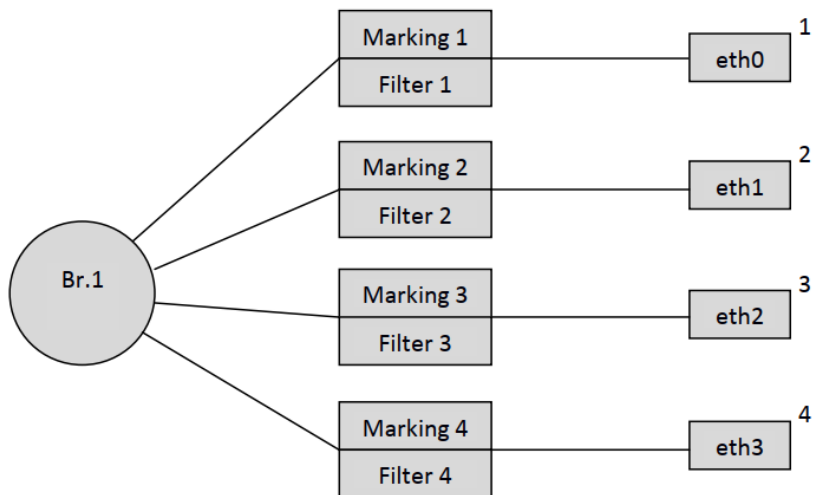
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.3.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.3.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.3.FilterInterface" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.3.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.3.AdmitOnlyVLANTagged" "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 мосту, имеем следующую схематичную конструкцию:

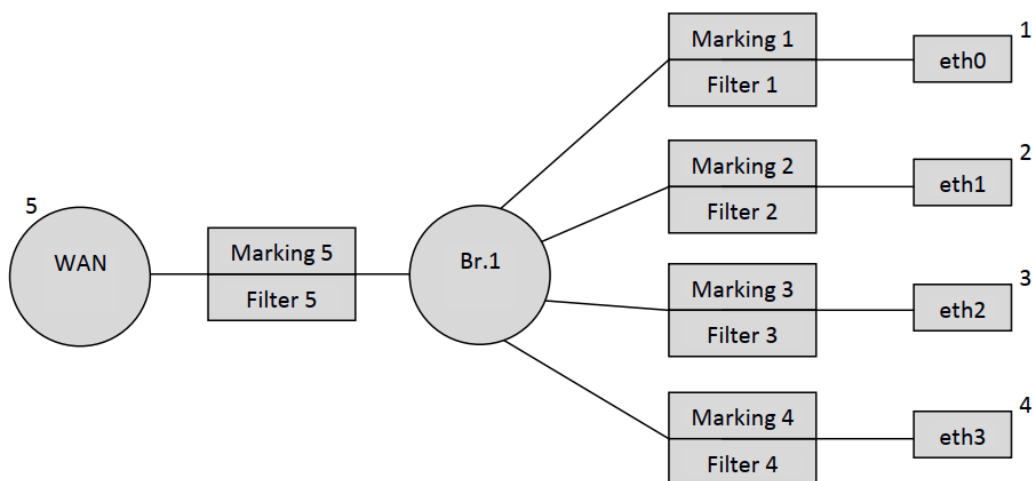


Далее, в соответствии с порядком нумерации интерфейсов по умолчанию (таблица 1.1), идёт привязка виртуального интерфейса WAN IP к Bridge 1.

```
"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 w10, w10.1, w10.2, w10.3 (Wi-Fi 2,4 ГГц) и w11, w11.1, w11.2, w11.3 (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"

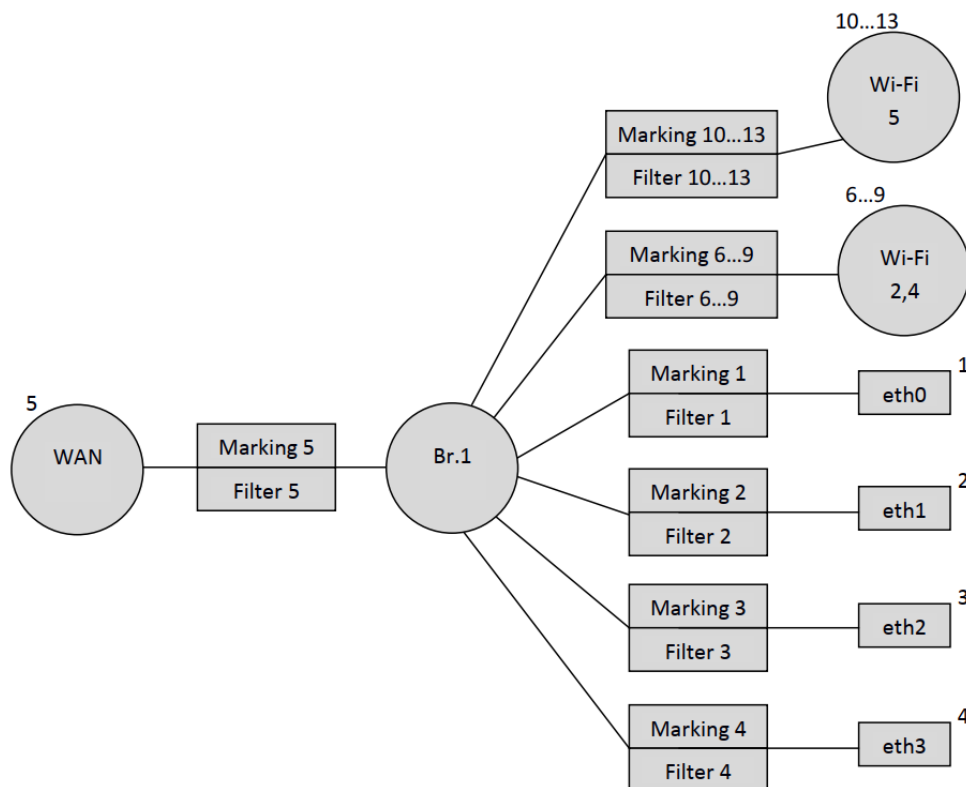
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.12.AdmitOnlyVLANTagged" "0"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.12.FilterBridgeReference" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.12.FilterEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.12.FilterInterface" "12"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.12.VLANIDFilter" "-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 w10 и w11 конфигурация будет выглядеть следующим образом:



⚠ Интерфейсы с номерами 6,7,8,9 соответствуют Wi-Fi интерфейсам сети 2.4 ГГц. Соответственно wlo – интерфейс для основной Wi-Fi сети (6), а wlo.1 (7), wlo.2 (8), wlo.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 w1.3.

```
"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"
```

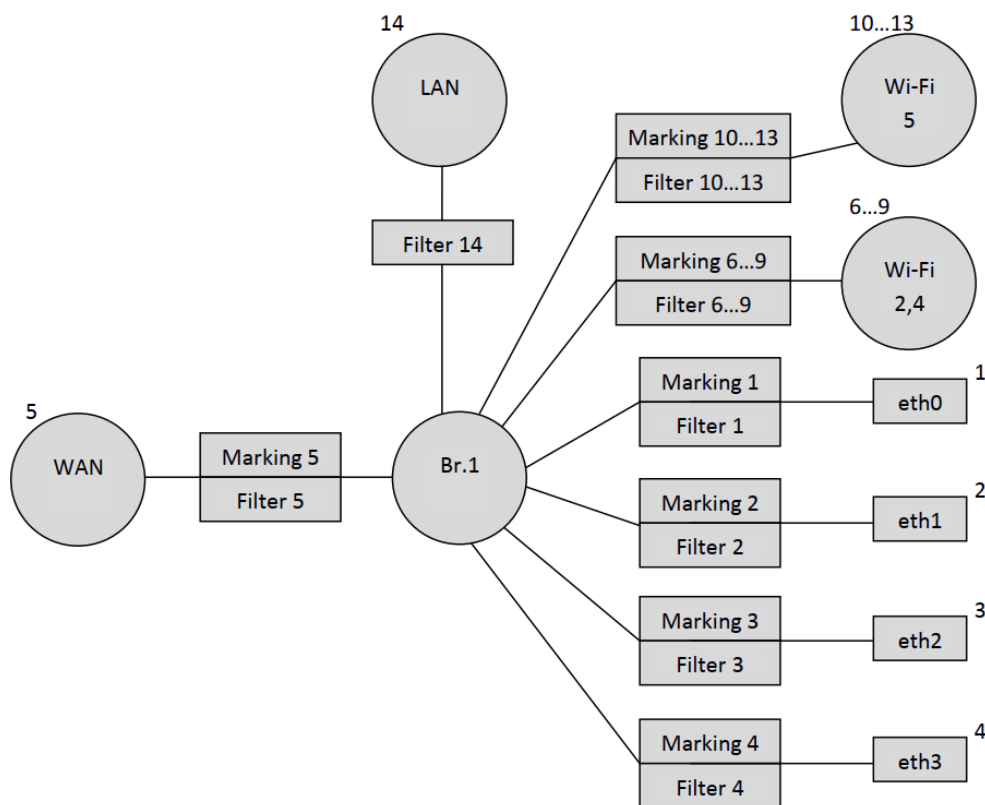
"InternetGatewayDevice.LANDevice.1.LANHostConfigManagement.IPInterface.1.Enable" "1" – включение LAN IP интерфейса.

"InternetGatewayDevice.LANDevice.1.LANHostConfigManagement.IPInterface.
1.IPInterfaceAddressingType" "Static" – указание, что способ задания адреса на интерфейс 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 маркировок 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 маркировок 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
WI0	6	6	6	6	1
WI0.1	7	7	7	7	1
WI0.2	8	8	8	8	1
WI0.3	9	9	9	9	1
WI1	10	10	10	10	1
WI1.1	11	11	11	11	1
WI1.2	12	12	12	12	1
WI1.3	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 мосты для остальных сервисов. Мост для IGMP Проху 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"
```

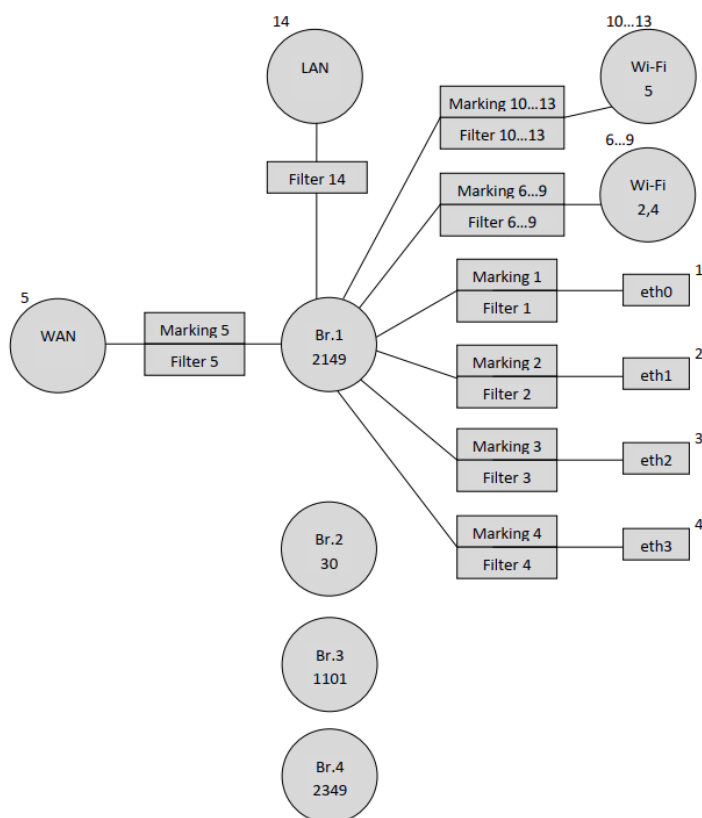
Мост для сервиса телефонии:

```
"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"
```

Мост 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 мост данного сервиса (Bridge 4) к интерфейсу eth3.

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

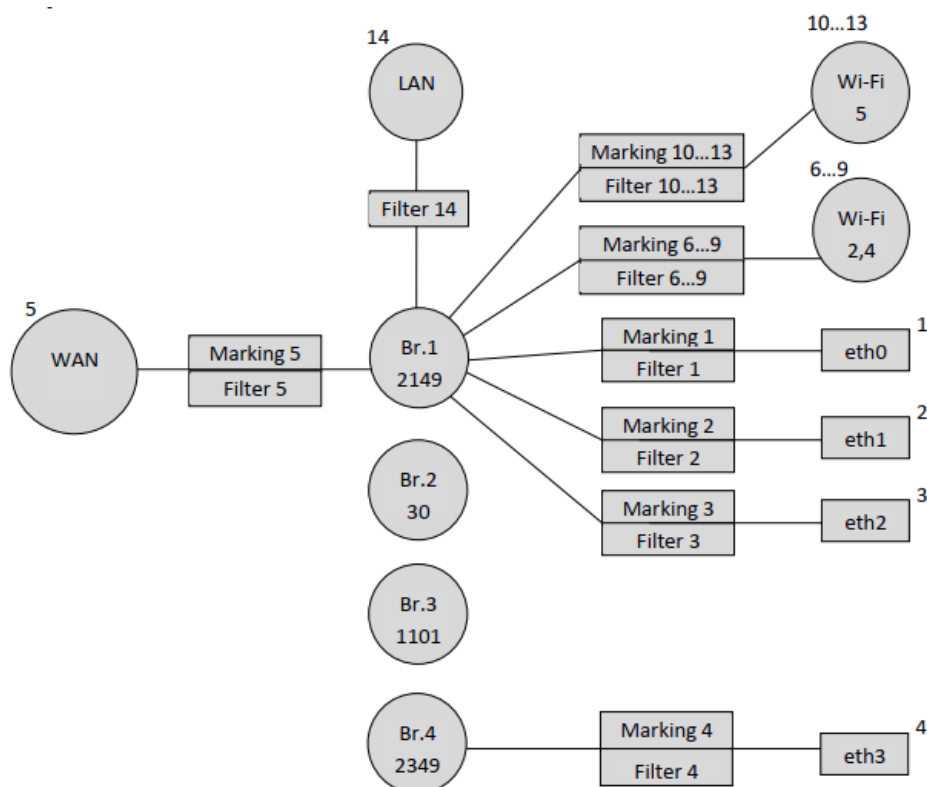
```

"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"

```

Заменяв 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 соответствовать 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 бридгам, 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
```

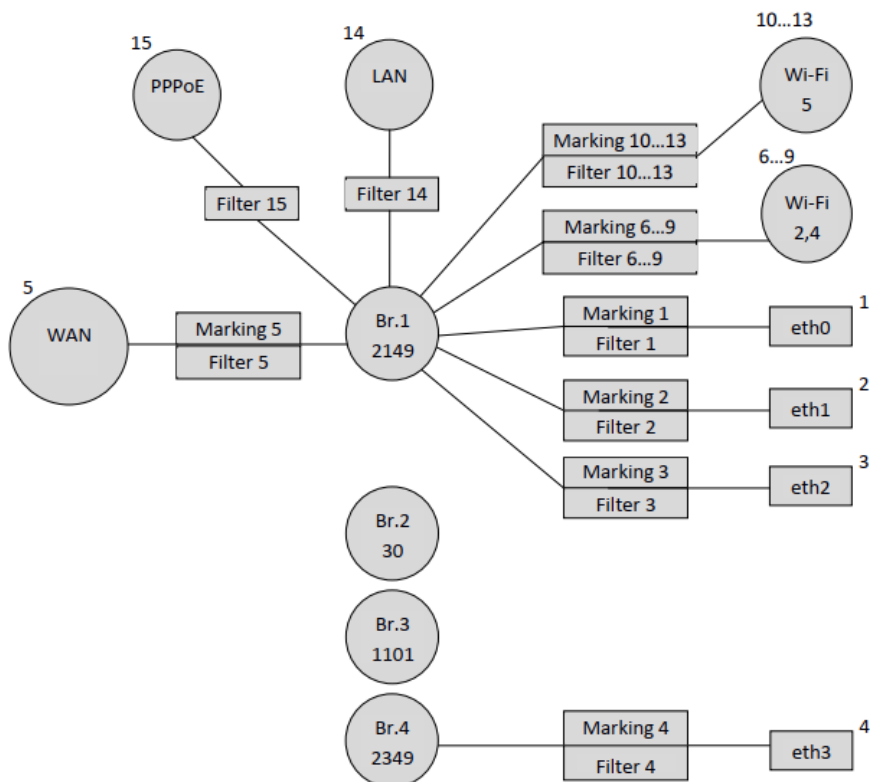
```
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANPPPConnection.1.Name" "PPPoE"
– данный параметр указывает имя "PPPoE" для PPP – интерфейса. Значение имени может быть любым
```

```
"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 использоваться 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-Проxy 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 Проxy равно 16, так как у предыдущего PPP – интерфейса было значение 15.

Настраиваем интерфейс IGMP Проxy 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 Проxy 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 – Проxy
```

```
"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 Проxy
```


"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.

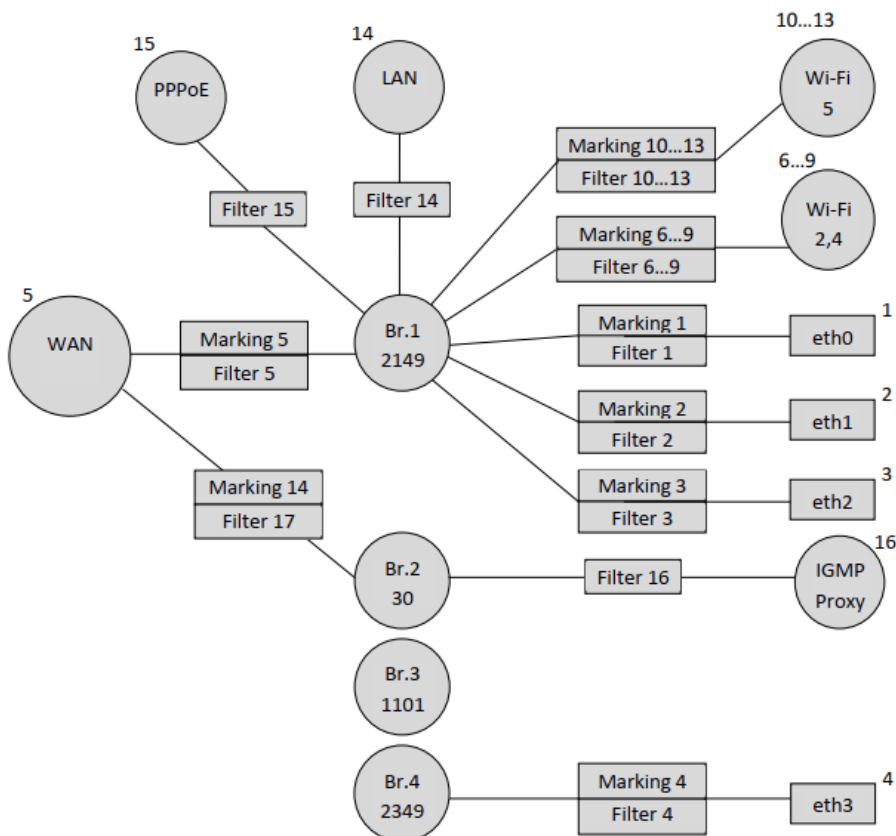
Статический адрес для IGMP 192.168.21.21 задан в качестве примера. При написании профиля можно заменить этот адрес на любой другой.

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 RegistrarServer.
```

```
"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" – аcs 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" – аcs параметр для указания имени sip-клиента.

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

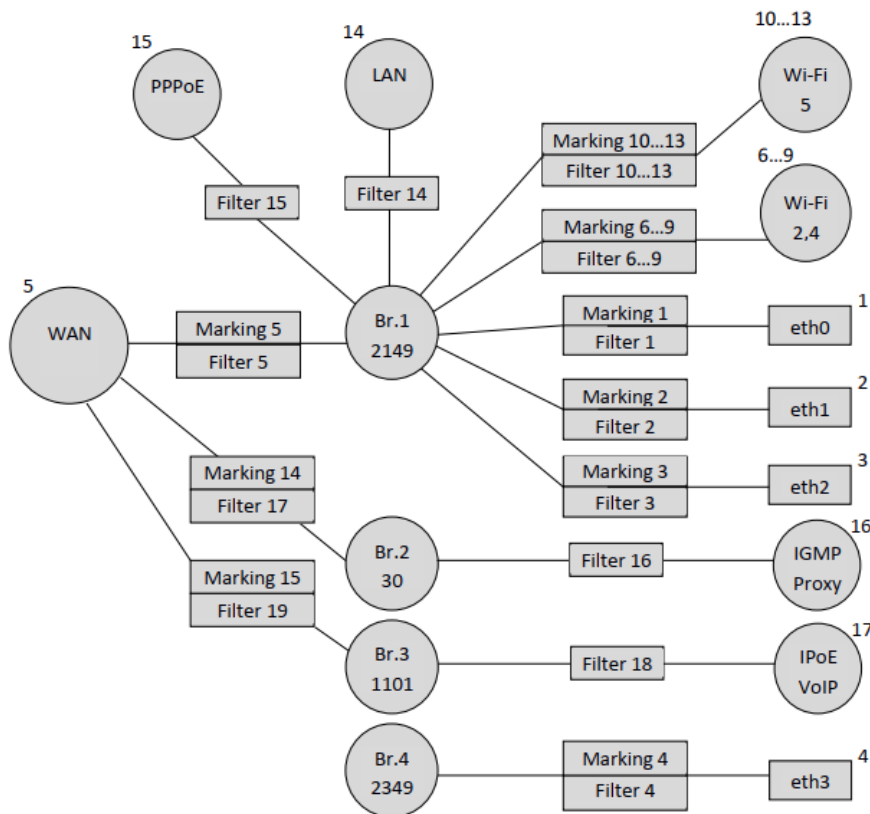
"InternetGatewayDevice.Services.VoiceService.1.VoiceProfile.1.Line.1.DirectoryNumber" "12345678" – данным параметром указывается телефонный номер sip-клиента.

"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 аcs 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:

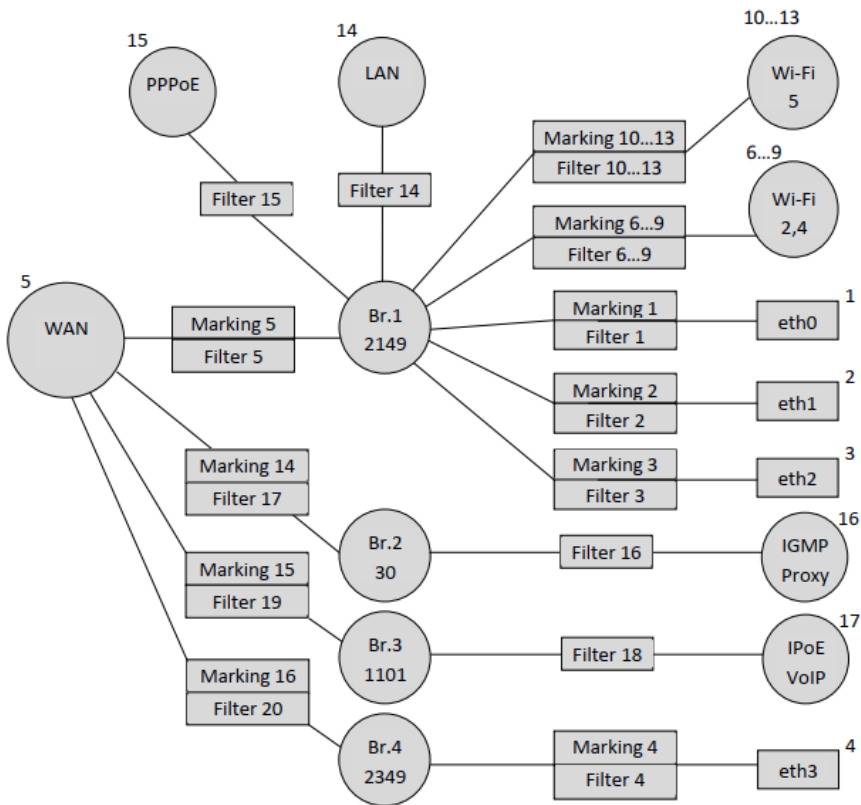
```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.16.MarkingEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.16.MarkingBridgeReference" "4"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.16.MarkingInterface" "5"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.16.EthernetPriorityMark" "3"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Marking.16.VLANIDUntag" "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:



3 Формирование ACS профиля для терминала NTU-2W

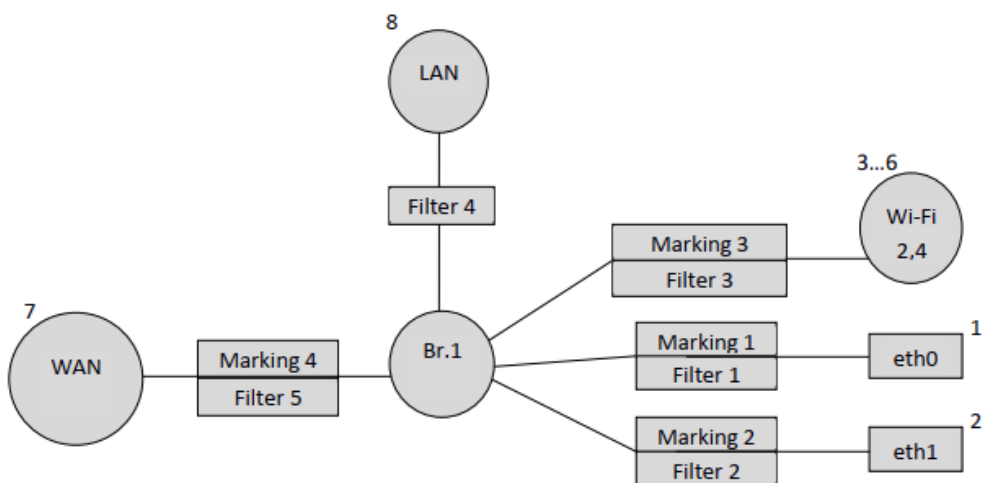
3.1 Описание конфигурации по умолчанию терминала NTU-2W

Рассмотрим процесс составления 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 (WIO)	3	3	3	3	1
WIO.1	-	-	-	4	1
WIO.2	-	-	-	5	1
WIO.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:

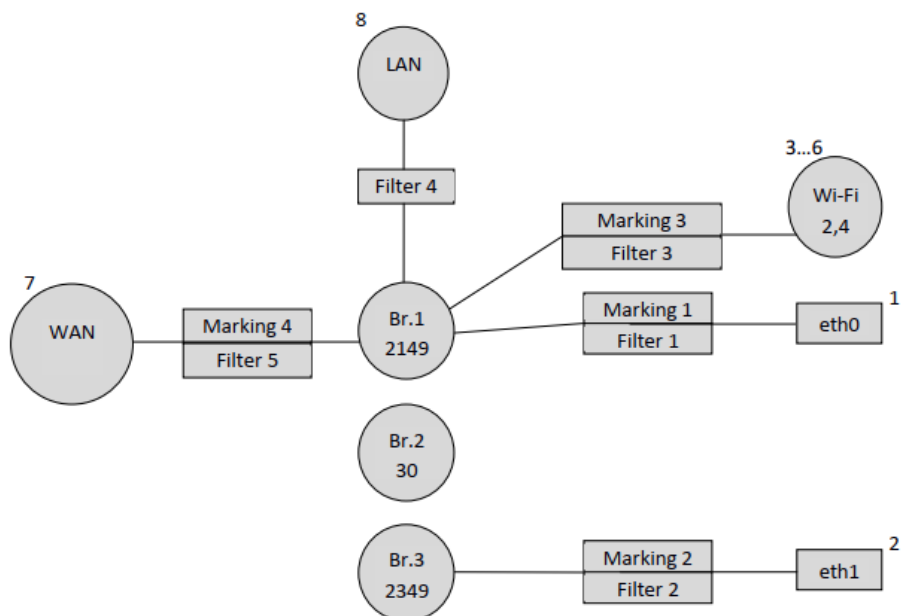
```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.3.BridgeStandard" "802.1Q"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.3.BridgeName" "Bridge"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.3.BridgeEnable" "1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Bridge.3.VLANID" "2349"
```

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"
  
```

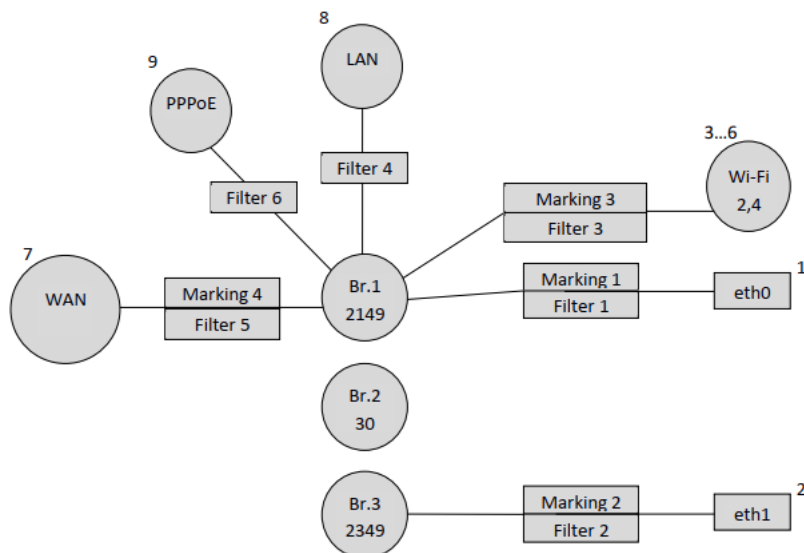
Следующими параметрами задаются настройки для PPP – интерфейса.

```

"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:

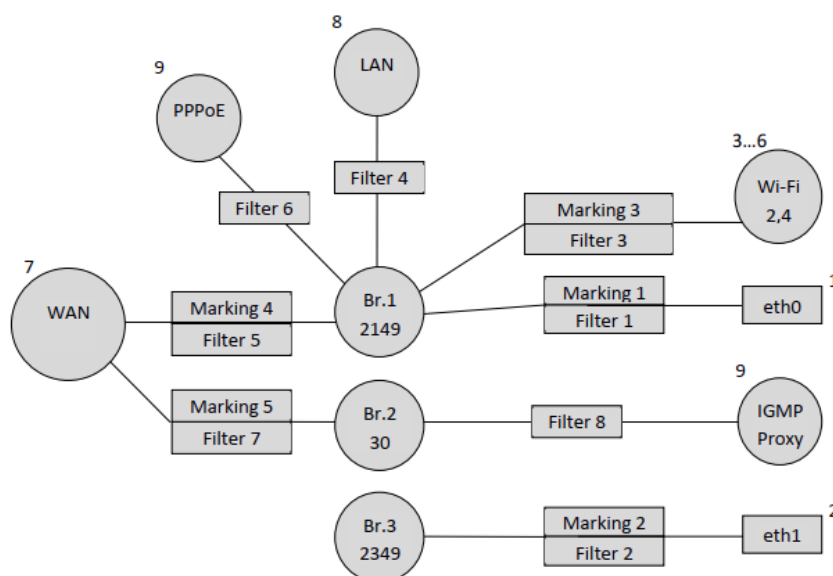
```
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.FilterEnable" "TRUE"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.FilterBridgeReference" "2"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.FilterInterface" "10"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.VLANIDFilter" "-1"
"InternetGatewayDevice.Layer2Bridging.Filter.8.AdmitOnlyVLANTagged" "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" "Static"
"InternetGatewayDevice.WANDevice.1.WANConnectionDevice.1.WANIPConnection.1.ConnectionType" "IP_Routed"
"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:

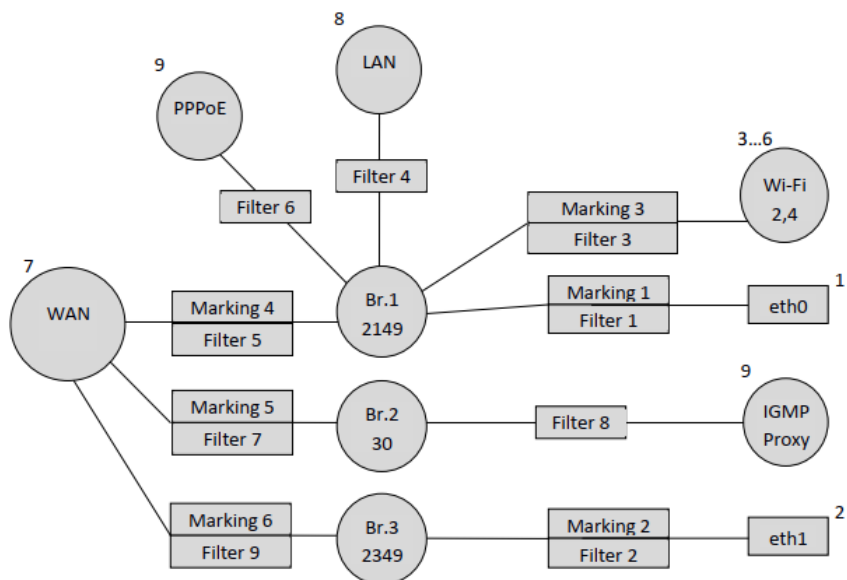


Для завершения конфигурации осталось привязать Bridge 3 к WAN интерфейсу, как мы помним, для создания бриджевого соединения требуются только параметры filter и marking:

```
"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 маркировок и нумерацию интерфейсов не по умолчанию.