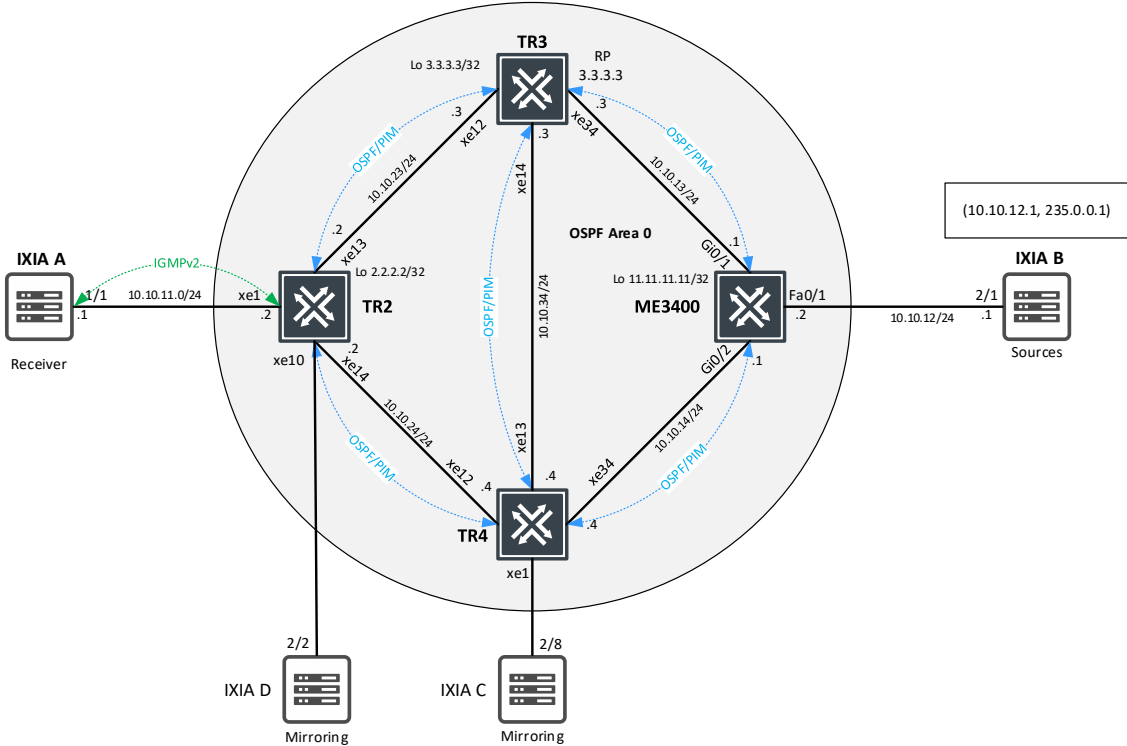


Название	Проверка поддержки IGMP v2.																																									
Цель	Проверка поддержки IGMP v2 на BS7510-48X6Q.																																									
Версия ПО	<div>show version</div> <div>Bulat OS</div> <div>Platform : BS7510-48X6Q</div> <div>Generated by : Bulat builder 0.15a</div> <div>System version : 7.1.1.0.2.0.4</div> <div>Compiled on : Thu, 25 Aug 2022 14:52:23 +0300</div> <div>System ID : 5e656fa8296aa8624c5e670ce878d47812979ea6</div> <div>NOS version : 2.0.4</div> <div>Copyright (C) 2022 LLC BULAT</div> <div>Device uptime 0 day, 0 hours, 16 minutes</div> <div>TR2#</div>																																									
Топология	<div></div>																																									
Начальные условия	Собрать схему согласно топологии выше.																																									
Настройки	Выполнить конфигурацию устройств согласно файлам конфигурации.																																									
Процедура теста	<div>1. Проверка поддержки версии 2 протокола, заданием версии IGMP в конфигурации.</div> <div>Контроль прохождения трафика.</div> <div>1) Выполнить проверку состояния протоколов OSPF, PIM.</div> <div>TR2:</div> <div><div>show ip ospf neighbor</div><div>Total number of full neighbors: 2</div><div>OSPF process 1 VRF(default):</div><table><tr><th>Neighbor ID</th><th>Pri</th><th>State</th><th>Dead Time</th><th>Address</th><th>Interface</th><th>Instance ID</th></tr><tr><td>3.3.3.3</td><td>1</td><td>Full/DR</td><td>00:00:33</td><td>10.10.23.3</td><td>xe13</td><td>0</td></tr><tr><td>4.4.4.4</td><td>1</td><td>Full/DR</td><td>00:00:33</td><td>10.10.24.4</td><td>xe14</td><td>0</td></tr></table><div>TR2#</div><div>show ip pim neighbor</div><table><tr><th>Neighbor</th><th>Interface</th><th>Uptime/Expires</th><th>Ver</th><th>DR</th></tr><tr><th>Address</th><th></th><th></th><th>Priority/Mode</th><th></th></tr><tr><td>10.10.23.3</td><td>xe13</td><td>00:07:57/00:01:18</td><td>v2 1 / DR</td><td></td></tr><tr><td>10.10.24.4</td><td>xe14</td><td>00:10:15/00:01:30</td><td>v2 1 / DR</td><td></td></tr></table><div>TR2#</div><div>show ip pim rp mapping</div><div>PIM Group-to-RP Mappings</div><div>Override RP cnt: 0</div><div>Group(s): 224.0.0.0/4, Static</div><div>RP: 3.3.3.3</div><div>Uptime: 00:15:23</div><div>TR2#</div></div>	Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface	Instance ID	3.3.3.3	1	Full/DR	00:00:33	10.10.23.3	xe13	0	4.4.4.4	1	Full/DR	00:00:33	10.10.24.4	xe14	0	Neighbor	Interface	Uptime/Expires	Ver	DR	Address			Priority/Mode		10.10.23.3	xe13	00:07:57/00:01:18	v2 1 / DR		10.10.24.4	xe14	00:10:15/00:01:30	v2 1 / DR	
Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface	Instance ID																																				
3.3.3.3	1	Full/DR	00:00:33	10.10.23.3	xe13	0																																				
4.4.4.4	1	Full/DR	00:00:33	10.10.24.4	xe14	0																																				
Neighbor	Interface	Uptime/Expires	Ver	DR																																						
Address			Priority/Mode																																							
10.10.23.3	xe13	00:07:57/00:01:18	v2 1 / DR																																							
10.10.24.4	xe14	00:10:15/00:01:30	v2 1 / DR																																							

TR3:

show ip ospf neighbor

Total number of full neighbors: 2

OSPF process 1 VRF(default):

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface	Instance ID
11.11.11.11	1	Full/Backup	00:00:39	10.10.13.1	xe34	0
2.2.2.2	1	Full/Backup	00:00:32	10.10.23.2	xe12	0

TR3#

show ip pim neighbor

Neighbor Address	Interface	Uptime/Expires	Ver	DR Priority/Mode
10.10.23.2	xe12	00:08:03/00:01:16	v2	1 /
10.10.13.1	xe34	00:02:55/00:01:18	v2	1 /

TR3#

show ip pim rp mapping

PIM Group-to-RP Mappings

Override RP cnt: 0

Group(s): 224.0.0.0/4, Static

RP: 3.3.3.3

Uptime: 00:08:09

TR3#

TR4:

show ip ospf neighbor

Total number of full neighbors: 2

OSPF process 1 VRF(default):

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface	Instance ID
11.11.11.11	1	Full/Backup	00:00:31	10.10.14.1	xe34	0
2.2.2.2	1	Full/Backup	00:00:34	10.10.24.2	xe12	0

TR4#

show ip pim neighbor

Neighbor Address	Interface	Uptime/Expires	Ver	DR Priority/Mode
10.10.24.2	xe12	00:10:27/00:01:19	v2	1 /
10.10.14.1	xe34	00:03:01/00:01:42	v2	1 /

TR4#

show ip pim rp mapping

PIM Group-to-RP Mappings

Override RP cnt: 0

Group(s): 224.0.0.0/4, Static

RP: 3.3.3.3

Uptime: 00:10:37

TR4#

ME3400:

show ip ospf neighbor

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
4.4.4.4	1	FULL/DR	00:00:34	10.10.14.4	GigabitEthernet0/2
3.3.3.3	1	FULL/DR	00:00:38	10.10.13.3	GigabitEthernet0/1

ME3400E#

show ip pim neighbor

PIM Neighbor Table

Mode: B - Bidir Capable, DR - Designated Router, N - Default DR Priority,

P - Proxy Capable, S - State Refresh Capable

Neighbor Address	Interface	Uptime/Expires	Ver	DR Prio/Mode
10.10.13.3	GigabitEthernet0/1	00:03:07/00:01:30	v2	1 / DR
10.10.14.4	GigabitEthernet0/2	00:03:06/00:01:44	v2	1 / DR

ME3400E#

show ip pim rp mapping

PIM Group-to-RP Mappings

Group(s): 224.0.0.0/4, Static

RP: 3.3.3.3 (?)

ME3400E#

	<div>2) На TR2 в конфигурации интерфейса подключения IGMP хоста (xe1) указать вторую версию протокола IGMP. Проверить состояние протокола.</div>												
	<div>show ip igmp interface xe1</div> <div>Interface xe1 (Index 10001) IGMP Enabled, Active, Querier, Configured for version 2 Internet address is 10.10.11.2 IGMP interface has 0 group-record states IGMP Interface statistics: v1-reports: 0 v2-reports: 0, v2-leaves: 0 v3-reports: 0 IGMP query interval is 125 seconds IGMP Startup query interval is 31 seconds IGMP Startup query count is 2 IGMP querier timeout is 255 seconds IGMP max query response time is 10 seconds Group Membership interval is 260 seconds IGMP Last member query count is 2 Last member query response interval is 1000 milliseconds TR2#</div>												
	<div>3) Запустить multicast трафик для одной группы с IXIA-B. На IXIA-A (хост IGMP) подписаться на данную группу. Убедиться в прохождении multicast к IGMP хосту, что сообщения Membership Report v2 отобразились в счетчиках интерфейса xe1 TR2.</div>												
	<div>show ip igmp interface xe1</div> <div>Interface xe1 (Index 10001) IGMP Enabled, Active, Querier, Configured for version 2 Internet address is 10.10.11.2 IGMP interface has 1 group-record states IGMP Interface statistics: v1-reports: 0 v2-reports: 2, v2-leaves: 0 v3-reports: 0 IGMP query interval is 125 seconds IGMP Startup query interval is 31 seconds IGMP Startup query count is 2 IGMP querier timeout is 255 seconds IGMP max query response time is 10 seconds Group Membership interval is 260 seconds IGMP Last member query count is 2 Last member query response interval is 1000 milliseconds TR2#</div>												
	<div>4) Проверить отображение группы в таблице протокола:</div>												
	<div>show ip igmp groups</div> <div>IGMP Connected Group Membership</div> <table><tr><th>Group Address</th><th>Interface</th><th>Uptime</th><th>Expires</th><th>State</th><th>Last Reporter</th></tr><tr><td>235.0.0.1</td><td>xe1</td><td>00:01:54</td><td>00:02:44</td><td>Active</td><td>10.10.11.1</td></tr></table> <div>TR2#</div>	Group Address	Interface	Uptime	Expires	State	Last Reporter	235.0.0.1	xe1	00:01:54	00:02:44	Active	10.10.11.1
Group Address	Interface	Uptime	Expires	State	Last Reporter								
235.0.0.1	xe1	00:01:54	00:02:44	Active	10.10.11.1								
	<div>5) Убедиться в прохождении multicast трафика от источника к приемнику.</div>												
	<div>{'Tx Frames Count': '2395', 'Rx Frames Count': '2367', 'Tx Frame Rate': '20.5', 'Rx Frame Rate': '20.5'}</div>												
	<div>2. Проверка формата сообщений и типов сообщений IGMP v2</div> <div>1) На TR2 выполнить конфигурацию для зеркалирования трафика порта подключения IGMP хоста/хостов (IXIA-A) в порт IXIA-D. Включить запись трафика (Data) в pcap.</div> <div>2) На IGMP хосте присоединение к группе не выполнять. Запустить multicast поток к IGMP хосту.</div>												

- 3) На IGMP хосте выполнить присоединение к группе. Через три минуты покинуть группу, через несколько секунд снова подписаться на нее.
- 4) Через три минуты прекратить запись в pcap, открыть файл в программе Wireshark и проанализировать типы и формат сообщений, отправляемых маршрутизатором.
  - а) General Queries. Отправляются периодически с интервалом 125 секунд, что соответствует значению по умолчанию для параметра query interval интерфейса. Max Response Time равен 10 секундам, и multicast адрес указан 0.0.0.0. Отправляется на адрес 224.0.0.1.

```

15
2023-09-18 15:36:45
####[ Ethernet ]###
dst      = 01:00:5e:00:00:01
src       = 00:05:64:2f:12:a5
type      = VLAN
####[ 802.1Q ]###
prio     = 7
id        = 0
vlan      = 4091
type      = IPv4
####[ IP ]###
version   = 4
ihl        = 6
tos        = 0xc0
len         = 32
id          = 3484
flags      = 
frag       = 0
ttl         = 1
proto      = 2
chksum      = 0x216f
src         = 10.10.11.2
dst         = 224.0.0.1
\options \
|####[ IP Option Router Alert ]###
| copy_flag = 1
| optclass = control
| option    = router_alert
| length    = 4
| alert     = router_shall_examine_packet
####[ Raw ]###
load       = '\x11d\xee\x9b\x00\x00\x00\x00'
####[ Padding ]###
load       = '\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\xf2hY\xe6'

1893
2023-09-18 15:38:50
####[ Ethernet ]###
dst      = 01:00:5e:00:00:01
src       = 00:05:64:2f:12:a5
type      = VLAN
####[ 802.1Q ]###
prio     = 7
id        = 0
vlan      = 4091
type      = IPv4
####[ IP ]###
version   = 4
ihl        = 6
tos        = 0xc0
len         = 32
id          = 29901
flags      = 
frag       = 0
ttl         = 1
proto      = 2
chksum      = 0xba3d
src         = 10.10.11.2
dst         = 224.0.0.1

```



```
dst      = 224.0.0.1
\options \
|###[ IP Option Router Alert ]###
| copy_flag = 1
| optclass = control
| option   = router_alert
| length   = 4
| alert    = router_shall_examine_packet
###[ Raw ]###
load      = '\x11d\xee\x9b\x00\x00\x00\x00'
###[ Padding ]###
load      = '\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\xcd\x80'
```

```
9120
2023-09-18 15:45:05
###[ Ethernet ]###
dst      = 01:00:5e:00:00:01
src      = 00:05:64:2f:12:a5
type     = VLAN
###[ 802.1Q ]###
prio     = 7
id       = 0
vlan     = 4091
type     = IPv4
###[ IP ]###
version  = 4
ihl      = 6
tos      = 0xc0
len      = 32
id       = 46679
flags    =
frag     = 0
ttl      = 1
proto    = 2
chksum   = 0x78b3
src      = 10.10.11.2
dst      = 224.0.0.1
\options \
|###[ IP Option Router Alert ]###
| copy_flag = 1
| optclass = control
| option   = router_alert
| length   = 4
| alert    = router_shall_examine_packet
###[ Raw ]###
load      = '\x11d\xee\x9b\x00\x00\x00\x00'
###[ Padding ]###
load      = '\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00w+\x04s'
```

- b) Group-Specific Query. Отправляется дважды (по умолчанию) с интервалом в одну секунду сразу же после получения сообщения Leave по конкретной группе. Max Response Time равен 1 секунде, и multicast адрес соответствует адресу запрашиваемой группы. Отправляется на адрес запрашиваемой группы.

```
372
2023-09-18 15:37:20
###[ Ethernet ]###
dst      = 01:00:5e:00:00:01
src      = 00:05:64:2f:12:a5
type     = VLAN
###[ 802.1Q ]###
prio     = 7
id       = 0
vlan     = 4091
type     = IPv4
###[ IP ]###
version  = 4
```

```
ihl    = 6
tos    = 0xc0
len    = 32
id     = 48199
flags  =
frag   = 0
ttl    = 1
proto  = 2
chksum = 0x67c3
src    = 10.10.11.2
dst    = 235.0.0.1
\options \
|###[ IP Option Router Alert ]###
| copy_flag = 1
| optclass = control
| option   = router_alert
| length  = 4
| alert   = router_shall_examine_packet
###[ Raw ]###
load    = '\x11\n\x03\xf4\xeb\x00\x00\x01'
###[ Padding ]###
load    = '\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00W'\xa1['

395
2023-09-18 15:37:21
###[ Ethernet ]###
dst     = 01:00:5e:00:00:01
src     = 00:05:64:2f:12:a5
type    = VLAN
###[ 802.1Q ]###
prio    = 7
id      = 0
vlan    = 4091
type    = IPv4
###[ IP ]###
version = 4
ihl     = 6
tos     = 0xc0
len     = 32
id      = 49098
flags   =
frag    = 0
ttl     = 1
proto   = 2
chksum  = 0x6440
src     = 10.10.11.2
dst     = 235.0.0.1
\options \
|###[ IP Option Router Alert ]###
| copy_flag = 1
| optclass = control
| option   = router_alert
| length  = 4
| alert   = router_shall_examine_packet
###[ Raw ]###
load    = '\x11\n\x03\xf4\xeb\x00\x00\x01'
###[ Padding ]###
load    = '\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\xf0\x0e!\xf7'

4577
2023-09-18 15:41:00
###[ Ethernet ]###
dst     = 01:00:5e:00:00:01
src     = 00:05:64:2f:12:a5
type    = VLAN
###[ 802.1Q ]###
prio    = 7
id      = 0
vlan    = 4091
type    = IPv4
###[ IP ]###
```

	<pre>version = 4 ihl = 6 tos = 0xc0 len = 32 id = 31479 flags = frag = 0 ttl = 1 proto = 2 chksum = 0xa913 src = 10.10.11.2 dst = 235.0.0.1 \options \  ###[ IP Option Router Alert ]###   copy_flag = 1   optclass = control   option = router_alert   length = 4   alert = router_shall_examine_packet ###[ Raw ]### load = '\x11\n\x03\xff\xeb\x00\x00\x01' ###[ Padding ]### load = '\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00+\xa9\xde\xff'  4598 2023-09-18 15:41:01 ###[ Ethernet ]### dst = 01:00:5e:00:00:01 src = 00:05:64:2f:12:a5 type = VLAN ###[ 802.1Q ]### prio = 7 id = 0 vlan = 4091 type = IPv4 ###[ IP ]### version = 4 ihl = 6 tos = 0xc0 len = 32 id = 31840 flags = frag = 0 ttl = 1 proto = 2 chksum = 0xa7aa src = 10.10.11.2 dst = 235.0.0.1 \options \  ###[ IP Option Router Alert ]###   copy_flag = 1   optclass = control   option = router_alert   length = 4   alert = router_shall_examine_packet ###[ Raw ]### load = '\x11\n\x03\xff\xeb\x00\x00\x01' ###[ Padding ]### load = '\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00+\xa0C\xe4'</pre>
Ожидаемый результат	Тестируемое устройство с текущей версией ПО поддерживает протокол IGMP версии 2.
Результат	*При автоматизированном тестировании решение об успешности(неуспешности) теста принимает инженер-тестировщик на основании текущих результатов.
Файлы конфигурации	



