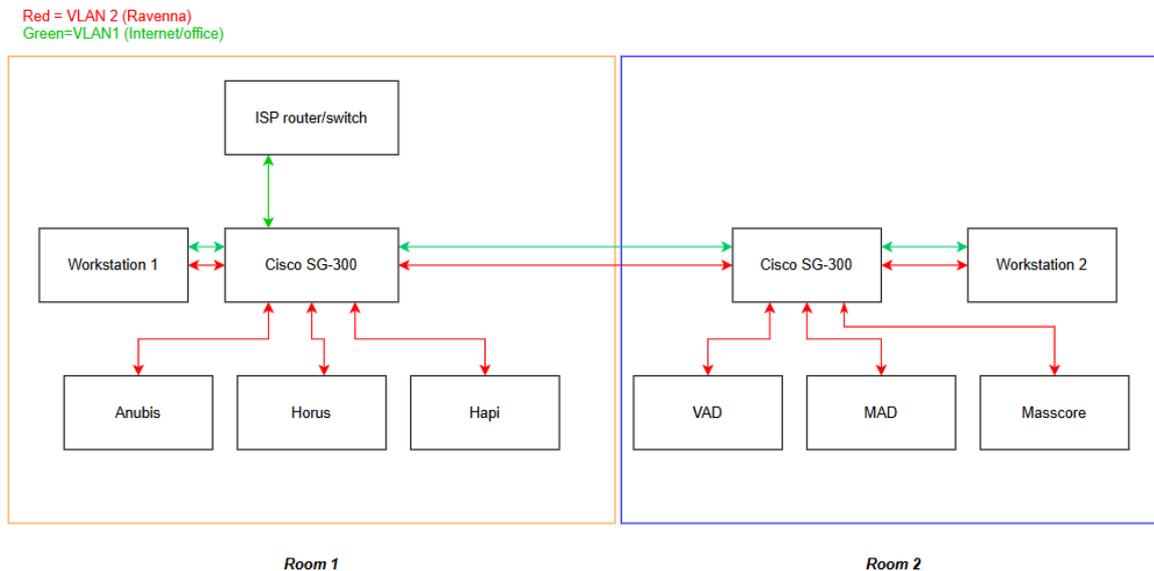


複数のスイッチを使用し RAVENNA と Office VLAN のを使用する設定

以下の設定は Cisco SG300 用のもので、ユーザーがトランクポートを使用しないで、既存のケーブルでスイッチの相互接続を行うことを目標としています。



この原則に則り さらに多くの VLAN を拡張させることや、次世代のスイッチに対応させることも可能です。

VLANの管理:

2つの VLAN (インターネット/オフィスとRAVENNA) を作成します。

VLAN Settings						
VLAN Table						
<input type="checkbox"/>	VLAN ID	VLAN Name	Originators	VLAN Interface State	Link Status	SNMP Traps
<input type="checkbox"/>	1	Default	Default	Enabled	Enabled	Enabled
<input type="checkbox"/>	2	RAVENNA AES67	Static	Enabled	Enabled	Enabled
<input type="button" value="Add..."/> <input type="button" value="Edit..."/> <input type="button" value="Delete"/>						

全てのポートをアクセスモードに設定します。

Filter: *Interface Type* equals to

	Entry No.	Interface	Switchport Mode	Interface VLAN Mode	Ethertype Tagging	Frame Type	Ingress Filtering	Primary
<input type="radio"/>	1	GE1	Layer 2	Access	Dot1q - 8100 (Global)	N/A	N/A	
<input type="radio"/>	2	GE2	Layer 2	Access	Dot1q - 8100 (Global)	N/A	N/A	
<input type="radio"/>	3	GE3	Layer 2	Access	Dot1q - 8100 (Global)	N/A	N/A	
<input type="radio"/>	4	GE4	Layer 2	Access	Dot1q - 8100 (Global)	N/A	N/A	
<input type="radio"/>	5	GE5	Layer 2	Access	Dot1q - 8100 (Global)	N/A	N/A	
<input type="radio"/>	6	GE6	Layer 2	Access	Dot1q - 8100 (Global)	N/A	N/A	
<input type="radio"/>	7	GE7	Layer 2	Access	Dot1q - 8100 (Global)	N/A	N/A	
<input type="radio"/>	8	GE8	Layer 2	Access	Dot1q - 8100 (Global)	N/A	N/A	
<input type="radio"/>	9	GE9	Layer 2	Access	Dot1q - 8100 (Global)	N/A	N/A	
<input type="radio"/>	10	GE10	Layer 2	Access	Dot1q - 8100 (Global)	N/A	N/A	

VLAN 1を選択し、VLAN 1に割り当てるすべてのポートのメンバーシップタイプを Untagged (タグなし)に設定します。

VLAN 2に割り当てるポートを除外します。VLAN 2に対してこのプロセスを繰り返します (設定は相互に排他的である必要があります)。

Port to VLAN

VLAN Membership Table

Filter *VLAN ID* equals to

AND *Interface Type* equals to

Interface Name	VLAN Mode	Membership Type	PVID
GE1	Access	<input type="text" value="Untagged"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GE2	Access	<input type="text" value="Untagged"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GE3	Access	<input type="text" value="Untagged"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GE4	Access	<input type="text" value="Untagged"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GE5	Access	<input type="text" value="Untagged"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GE6	Access	<input type="text" value="Excluded"/>	<input type="checkbox"/>
GE7	Access	<input type="text" value="Excluded"/>	<input type="checkbox"/>
GE8	Access	<input type="text" value="Excluded"/>	<input type="checkbox"/>
GE9	Access	<input type="text" value="Untagged"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GE10	Access	<input type="text" value="Excluded"/>	<input type="checkbox"/>

ポートVLANメンバーシップは、1U = VLAN1 Untagged、2U = VLAN2 Untagged のように表示されます。

ポート <--> VLAN のマッピングを再確認してください。

U = Untagged は、ポートを出入りするパケットがタグなしであり、スイッチ内部でタグが付けられることを意味します。

Port VLAN Membership Table						
Filter: <i>Interface Type</i> equals to <input type="text" value="Port"/> <input type="button" value="Go"/>						
	Interface	Mode	Administrative VLANs	Operational VLANs	LAG	
<input type="radio"/>	GE1	Access	1U	1U		
<input type="radio"/>	GE2	Access	1U	1U		
<input type="radio"/>	GE3	Access	1U	1U		
<input type="radio"/>	GE4	Access	1U	1U		
<input type="radio"/>	GE5	Access	1U	1U		
<input type="radio"/>	GE6	Access	2U	2U		
<input type="radio"/>	GE7	Access	2U	2U		
<input type="radio"/>	GE8	Access	2U	2U		
<input type="radio"/>	GE9	Access	1U	1U		
<input type="radio"/>	GE10	Access	2U	2U		

F - Forbidden member T - Tagged member U - Untagged member
 M - Multicast TV VLAN In - Internally used VLAN G - Guest VLAN

スパンニング ツリー:

STP が相互接続ポートをブロックしないように、Multiple STP を有効にします。

まず、共通の Region と Revision を設定します(両方のスイッチで同じに設定してください)。

MSTP Properties

Region Name: (4/32 characters used)

Revision: (Range: 0 - 65535, Default: 0)

Max Hops: (Range: 1 - 40, Default: 20)

IST Master: 32768-00:41:d2:0b:2a:b3

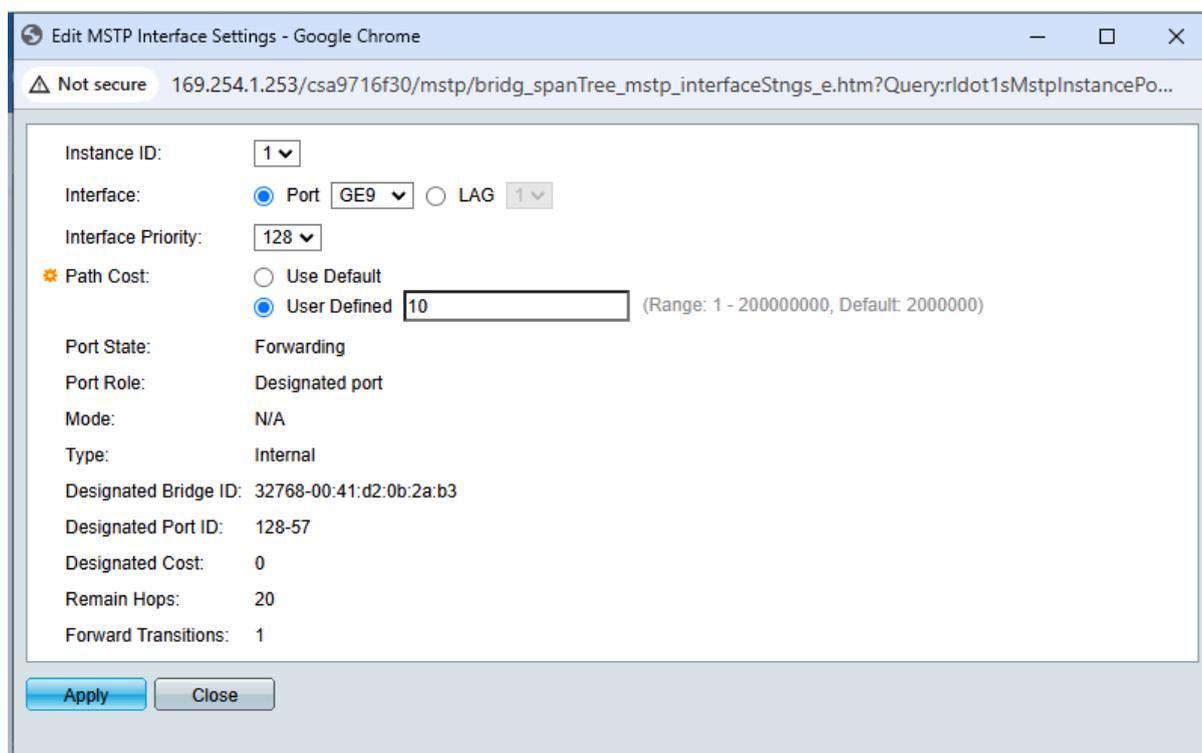
次に、VLAN を STP Instance にマッピングする必要があります。
この例では、1-1 と 2-2 をマッピングしています。

VLAN to MSTP Instance		
VLAN to MSTP Instance Table		
	MSTP Instance ID	VLANs
<input type="radio"/>	1	1
<input type="radio"/>	2	2
<input type="radio"/>	3	
<input type="radio"/>	4	
<input type="radio"/>	5	
<input type="radio"/>	6	
<input type="radio"/>	7	

最後に、スイッチ間のブリッジに使用するポートの STP “Path cost” をVLANごとに設定します。

この場合は MSTP Instance に相当します。各スイッチポートの “Path cost” を調整することで、あるSTP Instance のポートと別のインスタンスのポート（各インスタンスは異なるVLANにマッピングされます）を分けて分かりやすくすることを目的としています。

まず、一番上の Instance ID 1を選択し、VLAN1相互接続のポートを指定し、“Path cost” をかなり低い値（例：10）に設定します。この例では、指定ポートは 9です。



Instance ID: 1

Interface: Port GE9 LAG 1

Interface Priority: 128

Path Cost: Use Default User Defined 10 (Range: 1 - 200000000, Default: 2000000)

Port State: Forwarding

Port Role: Designated port

Mode: N/A

Type: Internal

Designated Bridge ID: 32768-00:41:d2:0b:2a:b3

Designated Port ID: 128-57

Designated Cost: 0

Remain Hops: 20

Forward Transitions: 1

同様に、Instance ID 2 を選択し、VLAN 2 の相互接続ポートの “Path cost” を指定します。この例ではポート 10 です。

完了すると、例えば Instance ID 1 の場合、対応するポートのステータスは “Forwarding” になり、もう一方のポートは “Discarding” または “Listening” になるはずですが。

次の図のポート9と10をご覧ください。

MSTP Interface Setting Table													
Filter: Instance equals to 1													
and Interface Type equals to Port Go													
Entry No.	Interface	Interface Priority	Path Cost	Port State	Port Role	Mode	Type	Designated Bridge ID	Designated Port ID	Designated Cost	Remain Hops	Forward Transitions	
1	GE1	128	20000	Forwarding	Designated port		Internal	32768-cc:8e:71:fb:45:3d	128.1	10	19	1	
2	GE2	128	2000000	Disabled	Disabled port		Internal	N/A	N/A	0	19	0	
3	GE3	128	2000000	Disabled	Disabled port		Internal	N/A	N/A	0	19	0	
4	GE4	128	2000000	Disabled	Disabled port		Internal	N/A	N/A	0	19	0	
5	GE5	128	2000000	Disabled	Disabled port		Internal	N/A	N/A	0	19	0	
6	GE6	128	2000000	Disabled	Disabled port		Internal	N/A	N/A	0	19	0	
7	GE7	128	2000000	Disabled	Disabled port		Internal	N/A	N/A	0	19	0	
8	GE8	128	20000	Forwarding	Designated port		Internal	32768-cc:8e:71:fb:45:3d	128.8	10	19	0	
9	GE9	128	10	Forwarding	Root port		Internal	32768-00:41:d2:0b:2a:b3	128.57	0	19	0	
10	GE10	128	20000	Discarding	Alternate port		Internal	32768-00:41:d2:0b:2a:b3	128.58	0	19	0	

Copy Settings... Edit...

* - For boundary interfaces, the behavior of this parameter is determined by the configurations in [STP Interface Settings](#).

Instance ID 2では、ポートが反転した状態で同じ結果になるはずですが。

MSTP Interface Setting Table

Filter: Instance equals to and Interface Type equals to

Entry No.	Interface	Interface Priority	Path Cost	Port State	Port Role	Mode	Type	Designated Bridge ID	Designated Port ID	Designated Cost	Remain Hops	Forward Transitions
<input type="radio"/>	1	GE1	128	20000	Forwarding	Designated port	Internal	32768-cc:8e:71:fb:45:3d	128.1	10	19	1
<input type="radio"/>	2	GE2	128	2000000	Disabled	Disabled port	Internal	N/A	N/A	0	19	0
<input type="radio"/>	3	GE3	128	2000000	Disabled	Disabled port	Internal	N/A	N/A	0	19	0
<input type="radio"/>	4	GE4	128	2000000	Disabled	Disabled port	Internal	N/A	N/A	0	19	0
<input type="radio"/>	5	GE5	128	2000000	Disabled	Disabled port	Internal	N/A	N/A	0	19	0
<input type="radio"/>	6	GE6	128	2000000	Disabled	Disabled port	Internal	N/A	N/A	0	19	0
<input type="radio"/>	7	GE7	128	2000000	Disabled	Disabled port	Internal	N/A	N/A	0	19	0
<input type="radio"/>	8	GE8	128	20000	Forwarding	Designated port	Internal	32768-cc:8e:71:fb:45:3d	128.8	10	19	0
<input type="radio"/>	9	GE9	128	20000	Discarding	Alternate port	Internal	32768-00:41:d2:0b:2a:b3	128.57	0	19	0
<input type="radio"/>	10	GE10	128	10	Forwarding	Root port	Internal	32768-00:41:d2:0b:2a:b3	128.58	0	19	1

* - For boundary interfaces, the behavior of this parameter is determined by the configurations in [STP Interface Settings](#).

2台のスイッチのうち1台が“Root”として選出されます。これを設定するには、STP global settings の Priority フィールドを変更してください(値が小さいほど優先度が高くなります)。

STP Status & Global Settings

Global Settings

Spanning Tree State: Enable

STP Loopback Guard: Enable

STP Operation Mode: Classic STP
 Rapid STP
 Multiple STP

BPDU Handling: Filtering
 Flooding

Path Cost Default Values: Short
 Long

Bridge Settings

Priority: (Range: 0 - 61440, Default: 32768)

Hello Time: sec (Range: 1 - 10, Default: 2)

Max Age: sec (Range: 6 - 40, Default: 20)

Forward Delay: sec (Range: 4 - 30, Default: 15)

Designated Root

Bridge ID: 32768-00:41:d2:0b:2a:b3

Root Bridge ID: 32768-00:41:d2:0b:2a:b3

Root Port: 0

Root Path Cost: 0

Topology Changes Counts: 8

Last Topology Change: 0D/1H/55M/37S

Root スイッチでは、ポートの状態が Forwarding/Listening と表示されることがあります。これは想定内の動作です（ポート9と10を参照）。

MSTP Interface Setting Table													
Filter: Instance equals to <input type="text" value="1"/>													
and Interface Type equals to <input type="text" value="Port"/> <input type="button" value="Go"/>													
Entry No.	Interface	Interface Priority	Path Cost	Port State	Port Role	Mode	Type	Designated Bridge ID	Designated Port ID	Designated Cost	Remain Hops	Forward Transitions	
<input type="radio"/>	1	GE1	128	2000000	Disabled	Designated port	RSTP	Internal	N/A	N/A	0	20	0
<input type="radio"/>	2	GE2	128	2000000	Disabled	Designated port	RSTP	Internal	N/A	N/A	0	20	0
<input type="radio"/>	3	GE3	128	20000*	Forwarding*	Designated port*	RSTP	Boundary	32768	128	0	20	0
<input type="radio"/>	4	GE4	128	2000000	Disabled	Designated port	RSTP	Internal	N/A	N/A	0	20	0
<input type="radio"/>	5	GE5	128	2000000	Disabled	Designated port	RSTP	Internal	N/A	N/A	0	20	0
<input type="radio"/>	6	GE6	128	20000	Forwarding	Designated port	RSTP	Internal	32768	128	0	20	0
<input type="radio"/>	7	GE7	128	2000000	Disabled	Designated port	RSTP	Internal	N/A	N/A	0	20	2
<input type="radio"/>	8	GE8	128	20000	Forwarding	Designated port	RSTP	Internal	32768	128	0	20	0
<input type="radio"/>	9	GE9	128	10	Forwarding	Designated port	RSTP	Internal	32768	128	0	20	1
<input type="radio"/>	10	GE10	128	20000	Listening	Designated port	RSTP	Internal	32768	128	0	20	0

Copy Settings... Edit...

* - For boundary interfaces, the behavior of this parameter is determined by the configurations in [STP Interface Settings](#).

Multicast:

最後に、Multicast アクセスがスイッチ全体に許可され、IGMP request が伝播されてデバイスやストリームが検出され、オーディオが効率的に送受信されることを確認します。

まず、両方の VLAN で IPグループアドレスを有効にする必要があります。VLAN IDを選択し、IPグループに設定して適用をクリックします。VLAN 2についても同じ手順を繰り返します。

Properties

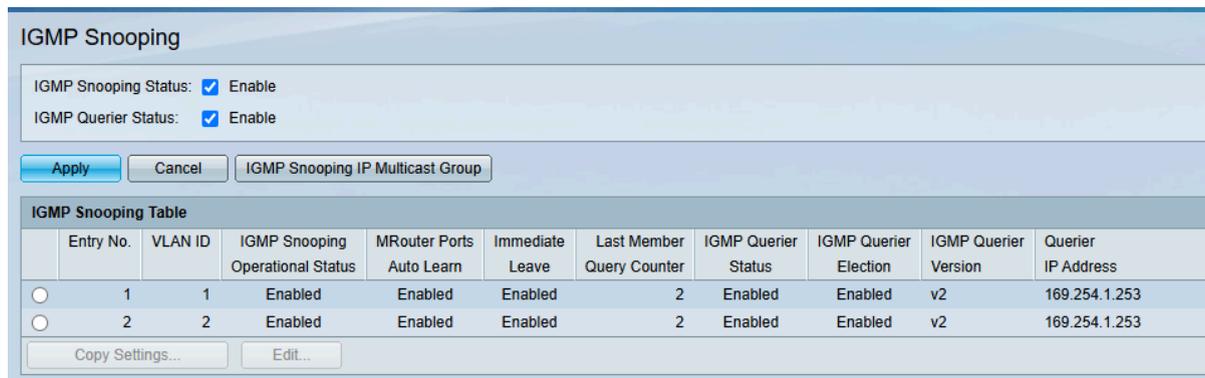
Bridge Multicast Filtering Status: Enable

VLAN ID:

Forwarding Method for IPv6: MAC Group Address IP Group Address Source Specific IP Group Address

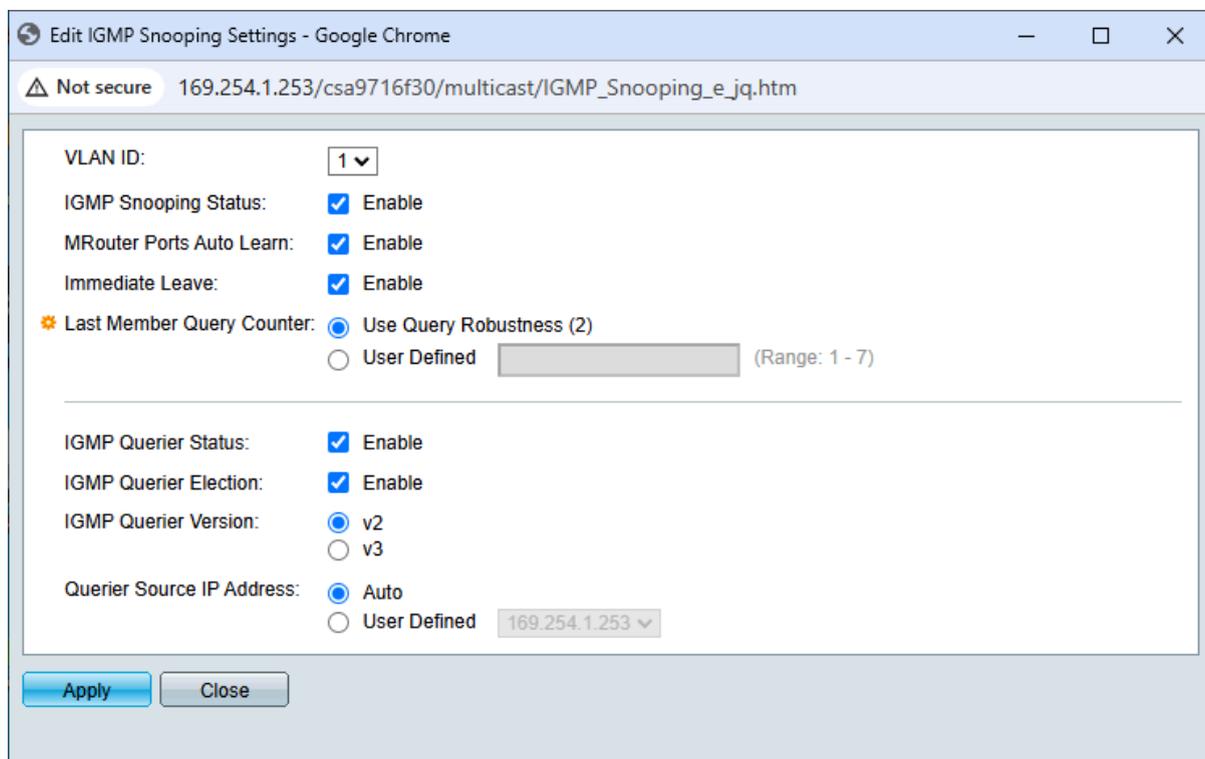
Forwarding Method for IPv4: MAC Group Address IP Group Address Source Specific IP Group Address

次に、IPv4 Multicast configuration → IGMP Snooping で、IGMP snooping と IGMP querier(クエリア)を Enable にします。



Entry No.	VLAN ID	IGMP Snooping Operational Status	MRouter Ports Auto Learn	Immediate Leave	Last Member Query Counter	IGMP Querier Status	IGMP Querier Election	IGMP Querier Version	Querier IP Address
<input type="radio"/>	1	Enabled	Enabled	Enabled	2	Enabled	Enabled	v2	169.254.1.253
<input type="radio"/>	2	Enabled	Enabled	Enabled	2	Enabled	Enabled	v2	169.254.1.253

次に、各VLANを選択し、Edit をクリックして、両方のVLANの設定が次のとおりであることを確認してください。



VLAN ID: 1

IGMP Snooping Status: Enable

MRouter Ports Auto Learn: Enable

Immediate Leave: Enable

Last Member Query Counter: Use Query Robustness (2)
 User Defined (Range: 1 - 7)

IGMP Querier Status: Enable

IGMP Querier Election: Enable

IGMP Querier Version: v2
 v3

Querier Source IP Address: Auto
 User Defined

Buttons: Apply, Close

スイッチは IGMP request を自動的に転送し、IGMP querier を自動的に選択します。