## **ARUBA MSTP LAB**



İlk olarak topolojiyi yönetmek ve karışıklık olmaması adına tüm cihazların hostname yapılandırmasını gerçekleştirmemiz gerekmektedir.

configure hostname <device host name> <device host name> kısmını topolojideki gibi Switch-A,B,C,D şeklinde isimlendirmeleri gerçekleştirebiliriz.

İkinci adım olarak bağlantıları gerçekleştirmiş olduğumuz fiziksel portların "UP" konumda olduğundan emin olalım.

int 1/1/1-1/1/3
 no routing
 no shutdown
int 1/1/2-1/1/3

no routing no shutdown Switch-A ve Switch-B için 1/1/1, 1/1/2 ve 1/1/3 portlarını konfigüre etmemiz yeterli olacaktır.

Switch-C ve Switch-D için 1/1/2 ve 1/1/3 portlarını konfigüre etmemiz yeterli olacaktır.

"exit" komutu ile interface altından global konfig moda geri dönüş yapabiliriz.

Tüm portları aktif ettikten sonra switch'lerin LLDP komşuluklarını kontrol etmemiz gerekmektedir.

SwitchA#show lldp neighbor-inf	0		•	•	•			•				•	 •	•	•••	•		
LLDP Neighbor Information			•	•	•		•	•			•		•	•	•••	•		
				•	• •	•	:	•	• •	•		•	 •	:	•••	•	•••	
Total Neighbor Entries Total Neighbor Entries Deleted Total Neighbor Entries Dropped Total Neighbor Entries Aged-Ou	: 3 : 0 : 0 t : 0				•			•			•		•	• • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• • • •	· · ·	• • • •
LOCAL-PORT CHASSIS-ID	PORT-ID	PORT-DES	С					÷			тт	Ľ		S	YS	-NA	ME	
1/1/1 08:00:09:12:8e:9e	1/1/1	1/1/1									12	0	•	S	wi	hc	в	
1/1/2 08:00:09:16:7b:7e	1/1/2	1/1/2								•	12	0	 •	3	wi	-ch	C	•
1/1/3 08:00:09:ee:11:82	1/1/3	1/1/3									12	0	 •	S	wi	ch	D	

Şekilde görüldüğü gibi Switch-A için üzerindeki fiziksel portlar aracılığı ile bağlantı kurduğu komşu switch'lerin bilgilerini görebiliriz. Burada ben sadece Switch-A için paylaştım. Diğer switchler içindeki çıktı da buna benzer olacaktır.

Şimdi MSTP kurulumunu gerçekleştirelim. MSTP altında bizim parametrelerimiz Root Bridge, Alternate Port, Root Port ve Designated Port şeklindedir.

- Vlan 10 ve Vlan 11 için MSTP instance-1 kullanalım. Bu vlanlar için Root Bridge' i Switch-A ve Secondary Root Bridge ise Switch-B olsun.
- Vlan 20 ve Vlan 21 için MSTP instance-2 kullanalım. Bu vlanlar için Root Bridge' i Switch-B ve Secondary Root Bridge ise Switch-A olsun.
- Diğer tüm vlanlar (Default Dahil) Switch-A' da default MSTP 0 altında olsun.



Switch-A' da Vlan 10, Vlan 11, Vlan 20 ve Vlan 21 oluştururuz. Vlan 10 ve 11' i Switch-A içerisinde instance 1 altına root olarak ve Vlan 20 ve 21' i instance 2 altına secondery olarak ekleyelim. Tüm fiziksel portlar Layer-2 olarak Trunk-Vlan All şeklinde konfigüre edelim.

SwitchA#	
configure	
vlan 10-11,20-21	
exit	
spanning-tree	
spanning-tree config-name spl	
apapping_tree config_rowigion 1	
spanning-tree config-revision i	
spanning-tree instance 1 vlan 10-11	< Map vlans to instance
spanning-tree instance 2 vlan 20-21	
spanning-tree priority 0	< MST 0 Root
epaining tree proticy o	< MST 1 Poot
spanning-tree instance i priority U	<ivist 1="" rool<="" td=""></ivist>
spanning-tree instance 2 priority 1	<mst 2="" root<="" secondary="" td=""></mst>
int 1/1/1-1/1/3	
vlan trunk allowed all	
vlan trunk native 1	
exit	\ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
CALC	

Switch-B' de Vlan 10, Vlan 11, Vlan 20 ve Vlan 21 oluştururuz. Vlan 10 ve 11' i Switch-B içerisinde instance 1 altına secondery olarak ve Vlan 20 ve 21' i instance 2 altına root olarak ekleyelim. Tüm fiziksel portlar Layer-2 olarak Trunk-Vlan All şeklinde konfigüre edelim.

```
SwitchB#
configure
vlan 10-11,20-21
exit
spanning-tree
spanning-tree config-name sp1
spanning-tree config-revision 1
spanning-tree instance 1 vlan 10-11
spanning-tree instance 2 vlan 20-21
                                       < ----- MST 1 Secondary Root
spanning-tree instance 1 priority 1
spanning-tree instance 2 priority 0 <---- MST 2 Root</pre>
int 1/1/1-1/1/3
vlan trunk allowed all
vlan trunk native 1
    exit
```

Switch-C ve Switch-D altında ilgili vlanları ve MSTP statüsünü aktif edelim.

Tüm konfigürasyonları tamamladıktan sonra kontrol aşamasına geçebiliriz. Switch-A içerisinde kontrollerimizi gerçekleştirelim.

SwitchA#show sg MST configurat: MST config 1 MST config 0 Number of in Instance ID 0 1 2	Maining-tree mst-color           ion information           LD         : spl           revision         : 1           ligest         : 098798F           nstances         : 2           Member         VLANs	nfig	50E39604C1	Bu ol	urada h duğunu	angi vlanın ı görüntüley
SwitchA#show s STP status Protocol System ID Root bridge fo	apanning-tree summa : F : N : N : STP Instance : (	ary root Enabled MSTP 08:00:09:8a:14: ),1	<mark>fa</mark> Root He	llo Max	c Fwd	
Instance ID	Priority Root II	) 	cost I	ime Age	e Dly	Root Port
0 1 2	0 08:00:0 0 08:00:0 0 08:00:0	09:8a:14:fa 09:8a:14:fa 09:12:8e:9e	0 0 20000	2 20 2 20 2 20	) 15 ) 15 ) 15	0 0 1/1/1
SwithcB# show sp STP status Protocol System ID Root bridge for Instance ID	eanning-tree summary : Enabl: MSTP 08:00 STP Instance : 2 Priority Root ID	root ed :09:12:8e:9e Root cost	Hello Max Time Age	Fwd Dly F	koot Port	Root sur altında konumda İnstance
0 1 2	0 08:00:09:8a 0 08:00:09:8a 0 08:00:09:12	:14:fa 20000 :14:fa 20000 :8e:9e 0	2 20 2 20 2 20 2 20	15 15 15	1/1/1 1/1/1 0	secondar yoktur.

Burada hangi vlanın hangi MST instance altında olduğunu görüntüleyip check ederiz.

Root summary ile birlikte Switch-A altında hangi instance'lar root konumda bunu görüntüleyebiliriz. İnstance 2 bu switch altında secondary olduğu için bu tabloda yoktur.

Root summary ile birlikte Switch-B Iltında hangi instance'lar root conumda bunu görüntüleyebiliriz. nstance 1 bu switch altında econdary olduğu için bu tabloda roktur.

### Şimdi spanning-tree nasıl bir davranış göstermiş onu inceleyelim.

SwitchA# show	spanning-tree m	st							<b>* 0 0 0</b> ^ 0	• • • • • •
Vlans mapped: Bridge	1-9,12-19,22-4 Address:08:00:	094 09:8a:14:fa	prior	ity:0						
Regional Root Operational Configured Root Regional Root	Hello time(in Hello time(in Address:08:00: Port:0 Address:08:00: Internal cost:	seconds): 2 seconds): 2 09:8a:14:fa 09:8a:14:fa 0	Forward Forward Priorit Path cc Priorit Rem Hop	delay(in s delay(in s sy:0 sy:0 sy:0 os:20	seconds):15 seconds):15	Max-a Max-a	ge(in secor ge(in secor	nds):20 txl nds):20 Ma:	HoldCount(ir x-Hops:20	n pps): 6
Port Rx	Role	State	Cost	Priority	у Туре		BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-
1/1/1 1/1/2 1/1/3	Designated Designated Designated	Forwarding Forwarding Forwarding	20000 20000 20000	128 128 128	P2P P2P P2P P2P		32900 32902 32898	28093 8 5	10 8 2	6 4 3
Topology chang Number of topo Last topology	e flag logy changes change occurred	: True : 9 : 55669 se	conds ago	)						
<mark>#### MST1</mark> Vlans mapped: Bridge Root	10,11 Address:08:00: Address:08:00: Port:0, Cost:0	09:8a:14:fa 09:8a:14:fa , Rem Hops:	Prior Prior 20	city:0 city:0						
Port	Role	State	Cost	Priority	Туре		BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/1 1/1/2 1/1/3	Designated Designated Designated	Forwarding Forwarding Forwarding	20000 20000 20000	128 128 128	P2P P2P P2P		32900 32902 32898	28093 8 5	10 8 2	6 4 3
Topology chang Number of topo Last topology	e flag logy changes change occurred	: True : 9 : 55669 see	conds ago	)						
<mark>#### MST2</mark> Vlans mapped: Bridge Root	20,21 Address:08:00: Address:08:00: Port:1/1/1, Co	09:8a:14:fa 09:12:8e:9e st:20000, R	Prior Prior em Hops:1	rity:4096 rity:0						
Port	Role	State	Cost	Priority	Туре		BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/1 1/1/2 1/1/3	Root Designated Designated	Forwarding Forwarding Forwarding	20000 20000 20000	128 128 128	P2P P2P P2P P2P		32900 32902 32898	28093 8 5	10 8 2	6 4 3
Topology char	nge flag	: True	e							
Number of to Last topolog	pology change y change occu	es : 7 arred : 55	673 sec	onds ago	· · · · · · · · ·			0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 L		

Switch-A altında MST davranışını incelediğimizde; instance 0 ve 1 tüm portlar altında role olarak designated durumda ve state olarak forwarding durumdadır. İnstance 2 ise 1/1/1 portu altında Root olarak seçilmiş olup diğer portlar altında designated durumdadır.



Yukarıdaki topolojide; Switch-A ile Switch-D arasındaki 1/1/3 portunun cost(maliyet) değeri 20,000'dir. (Root Port path cost) Switch-D için diğer alternatif path Switch-B ile arasındaki 1/1/2 portu ve switch-B' nin 1/1/1 portudur. Bu path için cost değeri 40,000 (20,000+20,000) şeklindedir.

Not: Aruba CX switchlerde 1 GE portlar için default cost değeri 20,000 şeklindedir.

Switch-D' nin port rollerini ve cost değerlerini kontrol edelim...

SwitchD#show sp	panning-tree ms	t 1							
#### MST1 Vlans mapped: Bridge Root	10,11 Address:08:00: Address:08:00: Port:1/1/3, Co	09:ee:11:82 09:8a:14:fa st:20000, R	Prio Prio em Hops:	rity:32768 rity:0 19					
Port	Role	State	Cost	Priority	Туре	BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/2 1/1/3	Alternate Root	Blocking Forwarding	20000 20000	128 128	P2P P2P	25 31	41592 41590	1 3	4 2

Yukarıda da görültüğü gibi 1/1/3 portu forwarding ve 1/1/2 portu da blocked alternate port konumundadır.

Switch-D üzerinde MSTP instance-1 için cost değerlerini değiştirelim.

SwitchD#									
<pre>configure int 1/1/3 spanning-tree exit SwitchD#show spanning</pre>	instance 1 cost panning-tree ms	40001 <	chan chec	ge the path k port roles	cost on the interf	ace to 4000	1 or more		
#### MST1 Vlans mapped:	10,11								
Bridge Root	Address:08:00: Address:08:00: Port:1/1/2, Co	09:ee:11:82 09:8a:14:fa st:40000, Re	Prio Prio em Hops:	rity:32768 rity:0 18	0       0	0     0     0     0     0     0       0     0     0     0     0     0     0       0     0     0     0     0     0     0       0     0     0     0     0     0     0       0     0     0     0     0     0     0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
Port	Role	State	Cost	Priority	Туре	BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/2 1/1/3	Root Alternate	Forwarding Blocking	20000 40001	128 128	P2P P2P	28 34	79916 79914	1 3	4 2

Switch-D üzerinde 1/1/3 portunun cost değerini 40,001 yaptığımızda; cost değeri düşük olan 1/1/2 portu forwarding konumuna geçer, 1/1/3 portu da blocked alternate port konumuna gelir.

MSTP instance ve cost değerleri haricinde ayrıca timers ve tunning değerleri bulunmaktadır. Genelde aynı vendorlar arasında kurulan topolojilerde bu parametreler default değerlerde bırakırılır. Ancak için içine farklı vendor/üreticiler girdiği zaman uyum problemi olabilir. Burada mutlaka timer değerleri de check edilmelidir.

- **spanning-tree forward-delay** listening ve learning süreçleri için harcanan zamandır. Default değeri 15 saniyedir.
- **spanning-tree hello-time** BDPU paketlerinin portlardan gönderilme süresidir. Default değeri 2 saniyedir.
- spanning-tree max-age BPDU paketi alındıktan sonra geçerli olduğu süredir. Buradaki süre içerisinde yeni bir BPDU paketi gelmez ise STP algoritması yeniden hesaplanır. Default değeri 20 saniyedir.
- **spanning-tree port-type admin-edge** user bağlanan portlarda STP algoritmasının direkt es geçilerek trafiğe izin verilmesini sağlar.

SwitchC# configure int 1/1/9 no shut no routing vlan access	10	Switch-C' portu Vlan	de 1/1 -10 alti	/9 numa na assign	ralı portta bilg edelim.	gisayar ba	ğlı olduğ	unu varsa	ayalım. Bu
show spanning-	tree mst 1								
#### MST1 Vlans mapped: Bridge Root	10,11 Address:08:00 Address:08:00 Port:1/1/2, C	:09:16:7b:7e :09:8a:14:fa ost:20000, R	Pric Pric em Hops:	rity:32768 rity:0 19					
Port	Role	State	Cost	Priority	Type	BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/2 1/1/3 1/1/9	Root Alternate Designated	Forwarding Blocking Forwarding	20000 20000 20000	128 128 128	P2P P2P P2P P2P	0 0 2	2 2 0	0 0 0	0 0 0
Topology chang Number of topo Last topology	e flag logy changes change occurre	: True : 3 d : 476 seco:	nds ago						

1/1/9 portu STP algoritmasına katılıp designated role geçmiş durumdadır. Tabi bu duruma gelmesi için de default timer değerlerinin tamamlanması gerekir.

SwitchC# Girdiğim bu komut ile birlikte ben 1/1/9 portunun algoritma configure altına dahil olmasını engellemiş olurum. int 1/1/9 spanning-tree port-type admin-edge Show spanning-tree mst 1 #### MST1 Vlans mapped: 10,11 Address:08:00:09:16:7b:7e Priority:32768 Bridge Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0 Root Port:1/1/2, Cost:20000, Rem Hops:19 Role State Cost Priority • Type BPDU-Tx • BPDU-Rx • TCN-Tx TCN-Rx Port 128 P2P 2195 0 1/1/2Root Forwarding 20000 0 0 Alternate Blocking 2195 0 128 1028 1/1/9Designated Forwarding 20000 128 0 0 0

Tekrardan STP çıktısına baktığım zaman portun type' ının P2P Edge olduğunu görürüm. Bu port artık algoritmalara dahil değildir.

**BPDU Protection:** Bu yöntem ile herhangi bir porttan gelen BPDU paketleri görmezden gelinir ve böylece sisteme root olabilecek konumda dahil olan bir cihaz yüzünden, içerideki algoritmanın değişmesi engellenmiş olur.

SwitchD# configure interface 1/1/8 no shutdown no routing vlan access 10 spanning-tree bpdu-guard	SwitchX# configure spanning-tree interface 1/1/8 no shutdown no routing vlan access 1 exit
---	---

Switch-X' in sisteme dahil olduğunu varsayarsak Switch-D üzerinde Switch-X' in bağlı olduğu 1/1/8 portunda bpdu-guard aktif edildiği zaman Switch-X BPDU paketleri gönderse bile Switch-D bunları discard edecektir.

SwitchD#show s	spanning-tree ms	st 1							
#### MST1 Vlans mapped: Bridge Root	10,11 Address:08:00: Address:08:00: Port:1/1/2, Co	09:ee:11:82 09:8a:14:fa 0st:40000, Ro	Pric Pric em Hops:	prity:32768 prity:0 18					
Port	Role	State	Cost	Priority	Туре	BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/2 1/1/3 1/1/8	Root Alternate Disabled	Forwarding Blocking Bpdu-Error	20000 40001 20000	128 128 128	P2P P2P P2P P2P	9 11 31	210294 210295 0	0 4 0	8 4 0
Topology chang Number of topo Last topology	ge flag blogy changes change occurred	: True : 7 d : 350406 s	econds a	igo					

Switch-D üzerinde MSTP çıktılarına bakıldığında 1/1/8 portu disable rolünde olup State olarak BPDU-Error olarak görüntülenir.

**Root Protection:** üstün konumda bir BPDU paketine sahip cihaz, topolojiye dahil olduğunda root protection ile birlikte root' un değişmesi engellenmiş olur.

Switch-A ve Switch-B nin 1/1/2 ve 1/1/3 portlarında root protection aktif edip Switch-C nin STP priority değeri ile oynayalım.

SwitchA# configure interface 1/1/2 spanning-tree root-guard exit	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
SwithB# configure interface 1/1/3 spanning-tree root-guard exit	
<pre>SwitchC# configure spanning-tree instance 1 priority 0 exit</pre>	< Make Switch C Root for instance 1

#### MSTO Vlans mapped: Bridge Root	1-9,12-19,22- Address:08:00	4094 :09:8a:14:fa	prio	rity:0					
Operational	Hello time(in	s <b>e</b> conds): 2	Forwar	d delay(i	n seconds):15 M	fax-age(in secor	nds):20 txH	HoldCount(i	.n pps): 6
Configured	Hello time(in	seconds): 2	Forwar	d delay(i	n seconds):15 M	fax-age(in secor	nds):20 Ma:	x-Hops:20	
Regional Root	Address:08:00 Port:0 Address:08:00	:09:8a:14:fa	Priori Path c Priori	cy:0 ost:0 ty:0					
Port Rx	Role	State	Cost	Prior	ity Type	BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-
1 / 1 / 1	Decimpeted		20000	100		017571	017570	11	1.4
L/1/1 L/1/2 L/1/3	Designated Designated Designated	Forwarding Forwarding	20000 20000 20000	128 128	P2P P2P P2P	217571 217566 217573	217575 565 27	15 13	14 8 7
Popology change Number of topo Last topology (	e flag logy changes change occurred	: True : 15 d : 908 second	ds ago						
#### MST1 /lans mapped: Bridge	10,11 Address:08:00	:09:8a:14:fa	Prio	rity:0					
Root	Address:08:00 Port:0, Cost:	:09:8a:14:fa D, Rem Hops:2	Prio: 0	rity:0					
Port	Role	State	Cost	Priority	Type	BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/1	Designated	Forwarding	20000	128	P2P	217571	217573	11	14
1/1/2 1/1/3	Alternate Designated	Root-Inc Forwarding	20000 20000	128 128	P2P P2P	217566 217573	565 27	15 13	8 7
Popology change Number of topo Last topology e	e flag logy changes change occurred	: True : 18 d : 908 second	ds ago						
∤### MST2 /lans mapped: Bridge	20,21 Address:08:00	:09:8a:14:fa	Prio	rity:4096					
Root	Address:08:0 Port:1/1/1,	00:09:12:8e:9 Cost:20000,	le Pı Rem Hoş	riority:0 ps:19	0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0       0	0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0	 0		
Port	Role	State	Cost	Prior	ity Type	BPDU-T	x BPDU-F	Rx TCN-7	fx TCN-Rx
1/1/1 1/1/2	Root Designated	Forwardin Forwardin Forwardin	ig 2000( ig 2000(	0 128 0 128	P2P P2P D2D	217571 217566 217572	217573 565 27	11	14 8 7
Topology chan	ge flag	: True	IG 20001	5 120		21,3,5		15	7
Number of top Last topology	ology changes change occuri	: 13 red : 911 sec	onds ag	go	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0			
SwithcB#show #### MST0	spanning-tree	mst				0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0         0       0       0       0       0       0       0       0       0			
Vlans mapped: Bridge Operational Configured Root	1-9,12-19,22 Address:08:( Hello time(: Hello time(: Address:08:( Port:1/1/1	2-4094 00:09:12:8e:9 in seconds): in seconds): 00:09:8a:14:f	e pr 2 Forw 2 Forw a Pric Path	riority:3 ward dela ward dela ority:0 h cost:0	2768 y(in seconds):1 y(in seconds):1	5 Max-age(in 5 Max-age(in	seconds):20 seconds):20	) txHoldCo Max-Hops	punt(in pps): s:20
Regional Root	Address:08:0 Internal cos	00:09:8a:14:f st:20000	a Prio Rem	ority:0 Hops:19					
Port Rx	Role	State	Cost	Pr	iority Type	BPD	U-Tx BPI	DU-Rx TO	CN-TX TCN
1/1/1	Root	Forwardin	ig 2000(	0 12	8 P2P	217	900 • • • 217	1897 14	1 • • • • • 11
1/1/2 1/1/3	Designated Designated	Forwardin Forwardin	ig 2000( ig 2000(	0 12 0 12	8 P2P 8 P2P	217	902 25 900 895	1	<sup>3</sup> <sup>1</sup> <sup>2</sup>
Topology chan Number of top Last topology	ge flag ology changes change occurs	: True : 16 red : 1560 se	conds a	ago					-     -
#### MST1 Vlans mapped: Bridge Root	10,11 Address:08:0 Address:08:0 Port:1/1/1,	00:09:12:8e:9 00:09:8a:14:f Cost:20000,	le Pr ia Pr Rem Hop	riority:4 riority:0 ps:19	096				
Port	Role	State	Cost	Prior	ity Type	BPDU-T:	x BPDU-F	Rx TCN-1	fx TCN-Rx
1/1/1 1/1/2	Root Designated	Forwardin Forwardin	ig 20000	0 128 0 128	P2P P2P	217900 217902	217897 25	14	11
1/1/3	Alternate	Root-Inc	20000	128	P2P	217900	895	12	2

Number of topo Last topology	change occurred	: 19 : 1560 seconds ago						
#### MST2 Vlans mapped: Bridge Root	20,21 Address:08:00: Address:08:00: Port:0, Cost:0	09:12:8e:9e Prio 09:12:8e:9e Prio , Rem Hops:20	rity:0 rity:0					
Port	Role	State Cost	Priority	Туре	BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/1	Designated	Forwarding 20000	128	P2P	217900	217897	14	11
= /= /0	Designated	Forwarding 20000	129	D0D	01000	0.5	1.0	1
1/1/2	Destgrateed	FOrwarding 20000	120	PZP	217902	25	13	1
1/1/2 1/1/3	Designated	Forwarding 20000	128	P2P P2P	217902 217900	25 895	13	2

# Son olarak genel lab ortamını düşününce tüm switchlerin tam konfig hallerini aşağıda paylaşıyorum...

Switch A	<u>Switch B</u>
hostname SwitchA ! ! ssh server vrf mgmt vlan 1,10-11,20-21 spanning-tree spanning-tree priority 0 spanning-tree config-name spl spanning-tree config-revision 1 spanning-tree instance 1 vlan 10,11 spanning-tree instance 1 priority 0 spanning-tree instance 2 vlan 20,21 spanning-tree instance 2 priority 1 interface mgmt no shutdown ip dhcp interface 1/1/1 no shutdown no routing vlan trunk native 1 vlan trunk allowed all interface 1/1/2 no shutdown no routing vlan trunk native 1 vlan trunk allowed all spanning-tree root-guard interface 1/1/3 no shutdown no routing vlan trunk native 1	hostname SwithcB ! ! ssh server vrf mgmt vlan 1,10-11,20-21 spanning-tree spanning-tree config-name sp1 spanning-tree instance 1 vlan 10,11 spanning-tree instance 1 priority 1 spanning-tree instance 2 vlan 20,21 spanning-tree instance 2 vlan 20,21 spanning-tree instance 2 priority 0 interface mgmt no shutdown ip dhcp interface 1/1/1 no shutdown no routing vlan trunk native 1 vlan trunk allowed all interface 1/1/2 no shutdown no routing vlan trunk native 1 vlan trunk native 1 vlan trunk allowed all interface 1/1/3 no shutdown
vlan trunk allowed all ! ! https-server vrf mgmt	no routing vlan trunk native 1 vlan trunk allowed all spanning-tree root-guard ! ! https-server vrf mgmt

#### Switch C

hostname SwitchC ١ ssh server vrf mgmt vlan 1,10-11,20-21 spanning-tree spanning-tree config-name spl spanning-tree config-revision 1 spanning-tree instance 1 vlan 10,11 spanning-tree instance 1 priority 0 spanning-tree instance 2 vlan 20,21 interface mgmt no shutdown ip dhcp interface 1/1/2 no shutdown no routing vlan trunk native 1 vlan trunk allowed all interface 1/1/3 no shutdown no routing vlan trunk native 1 vlan trunk allowed all interface 1/1/9 no shutdown no routing vlan access 10 spanning-tree port-type admin-edge 1 https-server vrf mgmt

### Switch D

```
hostname SwitchD
1
ssh server vrf mgmt
vlan 1,10-11,20-21
spanning-tree
spanning-tree config-name spl
spanning-tree config-revision 1
spanning-tree instance 1 vlan 10,11
spanning-tree instance 2 vlan 20,21
interface mgmt
    no shutdown
ip dhcp
interface 1/1/2
    no shutdown
    no routing
    vlan trunk native 1
    vlan trunk allowed all
    spanning-tree instance 2 cost 40001
interface 1/1/3
   no shutdown
    no routing
    vlan trunk native 1
    vlan trunk allowed all
    spanning-tree instance 1 cost 40001
interface 1/1/8
    no shutdown
    no routing
    vlan access 10
    spanning-tree bpdu-guard
!
```

## Switch X

```
hostname SwitchX
!
ssh server vrf mgmt
vlan 1
spanning-tree
interface mgmt
   no shutdown
   ip dhcp
interface 1/1/8
    no shutdown
    no routing
    vlan access 1
!
!
!
!
!
https-server vrf mgmt
```