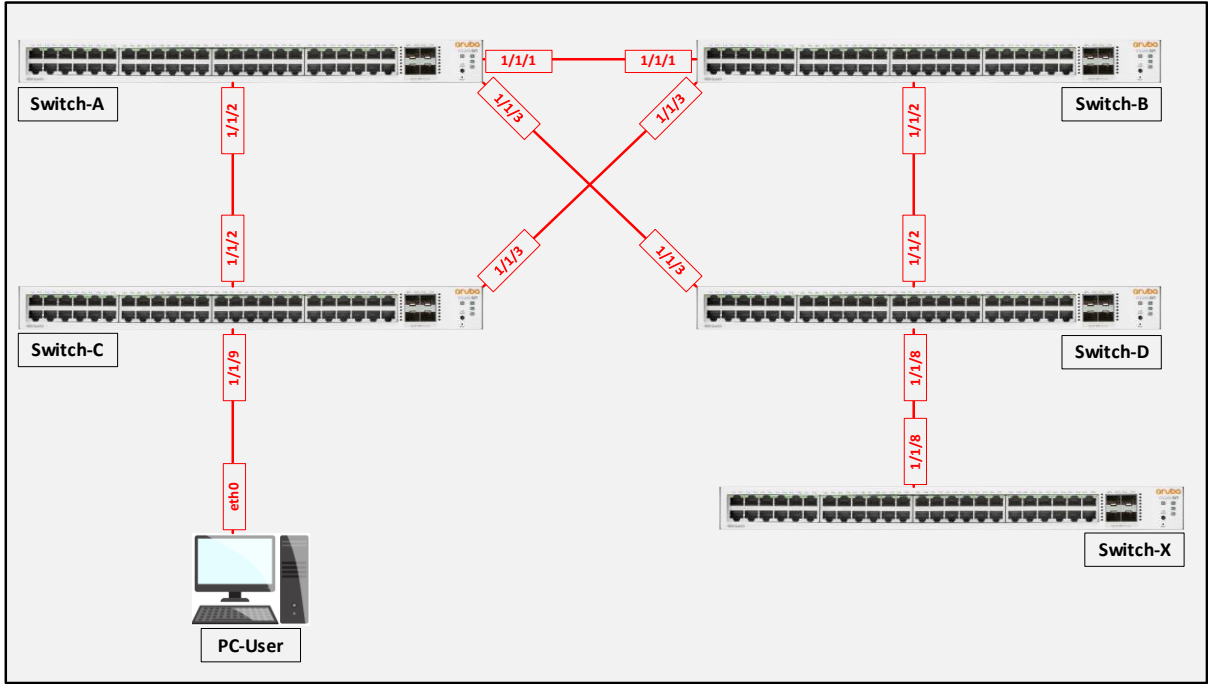


ARUBA MSTP LAB



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" konumunda olduğundan emin olalım.

```
int 1/1/1-1/1/3
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.

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

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-info
```

```
LLDP Neighbor Information
```

```
=====
```

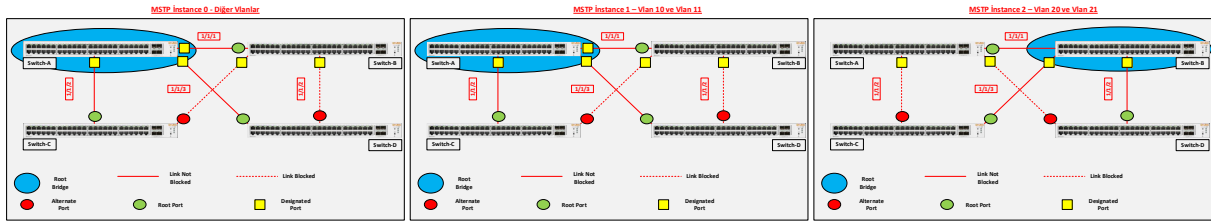
```
Total Neighbor Entries      : 3
Total Neighbor Entries Deleted : 0
Total Neighbor Entries Dropped : 0
Total Neighbor Entries Aged-Out : 0
```

LOCAL-PORT	CHASSIS-ID	PORT-ID	PORT-DESC	TTL	SYS-NAME
1/1/1	08:00:09:12:8e:9e	1/1/1	1/1/1	120	SwitchB
1/1/2	08:00:09:16:7b:7e	1/1/2	1/1/2	120	SwitchC
1/1/3	08:00:09:ee:11:82	1/1/3	1/1/3	120	SwitchD

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 secondary 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 sp1
spanning-tree config-revision 1
```

```
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
spanning-tree instance 1 priority 0 <----MST 1 Root
spanning-tree instance 2 priority 1 <----MST 2 Secondary Root
int 1/1/1-1/1/3
vlan trunk allowed all
vlan trunk native 1
exit
```

Switch-B' de Vlan 10, Vlan 11, Vlan 20 ve Vlan 21 oluştururuz. Vlan 10 ve 11' i Switch-B içerisinde instance 1 altına secondary 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
spanning-tree instance 1 priority 1 < ---- MST 1 Secondary Root
spanning-tree instance 2 priority 0 < ---- MST 2 Root
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.

```
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
int 1/1/2-1/1/3
vlan trunk allowed all
vlan trunk native 1
exit
```

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

```
SwitchA#show spanning-tree mst-config
MST configuration information
MST config ID      : sp1
MST config revision : 1
MST config digest  : 098798F08296B22CAD0650E39604C10
Number of instances : 2

Instance ID      Member VLANs
-----
0                1-9,12-19,22-4094
1                10,11
2                20,21
```

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

```
SwitchA#show spanning-tree summary root
STP status      : Enabled
Protocol        : MSTP
System ID       : 08:00:09:8a:14:fa

Root bridge for STP Instance : 0,1

Instance ID      Priority Root ID      Root cost  Hello Time  Max Age  Fwd Dly  Root Port
-----
0                0 08:00:09:8a:14:fa  0          2    20    15      0
1                0 08:00:09:8a:14:fa  0          2    20    15      0
2                0 08:00:09:12:8e:9e 20000      2    20    15      1/1/1
```

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

```
SwitchB# show spanning-tree summary root
STP status      : Enabled
Protocol        : MSTP
System ID       : 08:00:09:12:8e:9e

Root bridge for STP Instance : 2

Instance ID      Priority Root ID      Root cost  Hello Time  Max Age  Fwd Dly  Root Port
-----
0                0 08:00:09:8a:14:fa 20000      2    20    15      1/1/1
1                0 08:00:09:8a:14:fa 20000      2    20    15      1/1/1
2                0 08:00:09:12:8e:9e 0          2    20    15      0
```

Root summary ile birlikte Switch-B altında hangi instance'lar root konumda bunu görüntüleyebiliriz. Instance 1 bu switch altında secondary olduğu için bu tabloda yoktur.

Şimdi spanning-tree nasıl bir davranış göstermiş onu inceleyelim.

```
SwitchA# show spanning-tree mst
#### MST0
Vlans mapped: 1-9,12-19,22-4094
Bridge Address:08:00:09:8a:14:fa priority:0
Root
Regional Root
Operational Hello time(in seconds): 2 Forward delay(in seconds):15 Max-age(in seconds):20 txHoldCount(in pps): 6
Configured Hello time(in seconds): 2 Forward delay(in seconds):15 Max-age(in seconds):20 Max-Hops:20
Root Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0
Port:0 Path cost:0
Regional Root Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0
Internal cost:0 Rem Hops:20

Port Role State Cost Priority Type BPDU-Tx BPDU-Rx TCN-Tx TCN-
Rx
-----
1/1/1 Designated Forwarding 20000 128 P2P 32900 28093 10 6
1/1/2 Designated Forwarding 20000 128 P2P 32902 8 8 4
1/1/3 Designated Forwarding 20000 128 P2P 32898 5 2 3

Topology change flag : True
Number of topology changes : 9
Last topology change occurred : 55669 seconds ago
```

```
#### MST1
Vlans mapped: 10,11
Bridge Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0
Root Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0
Port:0, Cost:0, Rem Hops:20

Port Role State Cost Priority Type BPDU-Tx BPDU-Rx TCN-Tx TCN-Rx
-----
1/1/1 Designated Forwarding 20000 128 P2P 32900 28093 10 6
1/1/2 Designated Forwarding 20000 128 P2P 32902 8 8 4
1/1/3 Designated Forwarding 20000 128 P2P 32898 5 2 3

Topology change flag : True
Number of topology changes : 9
Last topology change occurred : 55669 seconds ago
```

```
#### MST2
Vlans mapped: 20,21
Bridge Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:4096
Root Address:08:00:09:12:8e:9e Priority:0
Port:1/1/1, Cost:20000, Rem Hops:19

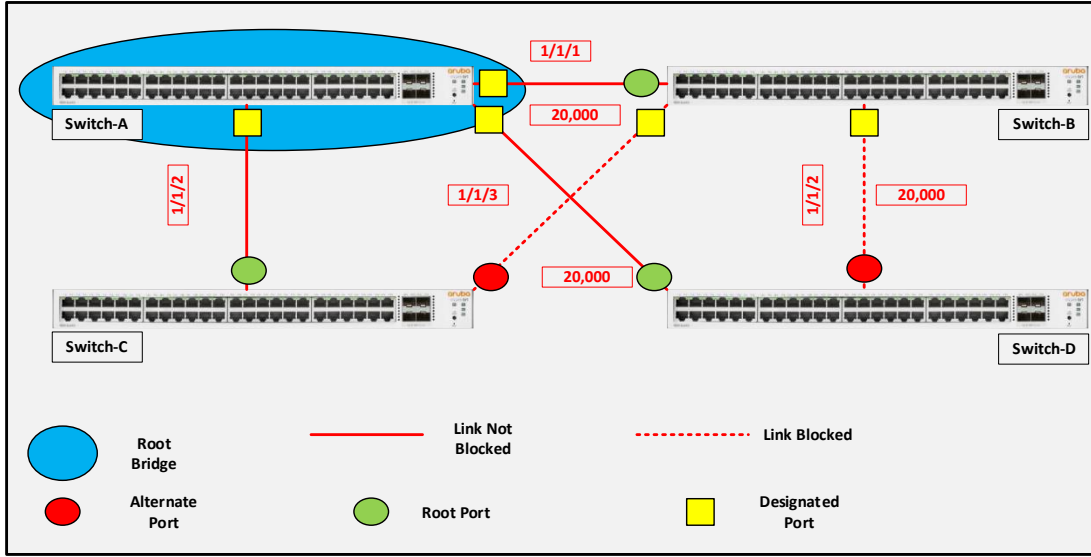
Port Role State Cost Priority Type BPDU-Tx BPDU-Rx TCN-Tx TCN-Rx
-----
1/1/1 Root Forwarding 20000 128 P2P 32900 28093 10 6
1/1/2 Designated Forwarding 20000 128 P2P 32902 8 8 4
1/1/3 Designated Forwarding 20000 128 P2P 32898 5 2 3

Topology change flag : True
```

```
Number of topology changes : 7
Last topology change occurred : 55673 seconds ago
```

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

MSTP Instance 1 – Vlan 10 ve Vlan 11



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 spanning-tree mst 1
```

```
#### MST1
Vlans mapped: 10,11
Bridge Address:08:00:09:ee:11:82 Priority:32768
Root Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0
Port:1/1/3, Cost:20000, Rem Hops:19

Port Role State Cost Priority Type BPDU-Tx BPDU-Rx TCN-Tx TCN-Rx
-----
1/1/2 Alternate Blocking 20000 128 P2P 25 41592 1 4
1/1/3 Root Forwarding 20000 128 P2P 31 41590 3 2
```

Yukarıda da görüldüğü 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#
configure
int 1/1/3
spanning-tree instance 1 cost 40001 < ---- change the path cost on the interface to 40001 or more
exit
```

```
SwitchD#show spanning-tree mst 1 < ---- check port roles
```

```
#### MST1
Vlans mapped: 10,11

Bridge Address:08:00:09:ee:11:82 Priority:32768
Root Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0
Port:1/1/2, Cost:40000, Rem Hops:18

Port Role State Cost Priority Type BPDU-Tx BPDU-Rx TCN-Tx TCN-Rx
-----
1/1/2 Root Forwarding 20000 128 P2P 28 79916 1 4
1/1/3 Alternate Blocking 40001 128 P2P 34 79914 3 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 tuning değerleri bulunmaktadır. Genelde aynı vendorlar arasında kurulan topolojilerde bu parametreler default değerlerde bırakılır. 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** BPDU 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' de 1/1/9 numaralı portta bilgisayar bağlı olduğunu varsayalım. Bu portu Vlan-10 altına assign edelim.

```
show spanning-tree mst 1
```

```
#### MST1  
Vlans mapped: 10,11  
Bridge Address:08:00:09:16:7b:7e Priority:32768  
Root Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0  
Port:1/1/2, Cost:20000, Rem Hops:19
```

Port	Role	State	Cost	Priority	Type	BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/2	Root	Forwarding	20000	128	P2P	0	2	0	0
1/1/3	Alternate	Blocking	20000	128	P2P	0	2	0	0
1/1/9	Designated	Forwarding	20000	128	P2P	2	0	0	0

```
Topology change flag : True  
Number of topology changes : 3  
Last topology change occurred : 476 seconds ago
```

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

```
SwitchC#  
configure  
int 1/1/9  
spanning-tree port-type admin-edge
```

Girdiğim bu komut ile birlikte ben 1/1/9 portunun algoritma altına dahil olmasını engellemiş olurum.

```
Show spanning-tree mst 1
```

```
#### MST1  
Vlans mapped: 10,11  
Bridge Address:08:00:09:16:7b:7e Priority:32768  
Root Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0  
Port:1/1/2, Cost:20000, Rem Hops:19
```

Port	Role	State	Cost	Priority	Type	BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/2	Root	Forwarding	20000	128	P2P	0	2195	0	0
1/1/3	Alternate	Blocking	20000	128	P2P	0	2195	0	0
1/1/9	Designated	Forwarding	20000	128	P2P Edge	1028	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 spanning-tree mst 1

#### MST1
Vlans mapped: 10,11
Bridge        Address:08:00:09:ee:11:82   Priority:32768
Root          Address:08:00:09:8a:14:fa   Priority:0
              Port:1/1/2, Cost:40000, Rem Hops:18

Port         Role         State         Cost    Priority  Type         BPDU-Tx  BPDU-Rx  TCN-Tx  TCN-Rx
-----
1/1/2        Root         Forwarding    20000   128      P2P          9         210294   0       8
1/1/3        Alternate    Blocking      40001   128      P2P          11        210295   4       4
1/1/8        Disabled     Bpdu-Error    20000   128      P2P          31         0        0       0

Topology change flag      : True
Number of topology changes : 7
Last topology change occurred : 350406 seconds ago
```

Switch-D üzerinde MSTP çıktılarında 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

SwitchB#
configure
interface 1/1/3
  spanning-tree root-guard
  exit

SwitchC#
configure
spanning-tree instance 1 priority 0 <----- Make Switch C Root for instance 1
exit
```

SwitchA#show spanning-tree mst

```
#### MST0
Vlans mapped: 1-9,12-19,22-4094
Bridge Address:08:00:09:8a:14:fa priority:0
Root
Regional Root
Operational Hello time(in seconds): 2 Forward delay(in seconds):15 Max-age(in seconds):20 txHoldCount(in pps): 6
Configured Hello time(in seconds): 2 Forward delay(in seconds):15 Max-age(in seconds):20 Max-Hops:20
Root Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0
Port:0 Path cost:0
Regional Root Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0
Internal cost:0 Rem Hops:20
```

Port Rx	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	Designated	Forwarding	20000	128	P2P	217566	565	15	8
1/1/3	Designated	Forwarding	20000	128	P2P	217573	27	13	7

Topology change flag : True
Number of topology changes : 15
Last topology change occurred : 908 seconds ago

MST1

```
Vlans mapped: 10,11
Bridge Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0
Root Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0
Port:0, Cost:0, Rem Hops:20
```

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	Alternate	Root-Inc	20000	128	P2P	217566	565	15	8
1/1/3	Designated	Forwarding	20000	128	P2P	217573	27	13	7

Topology change flag : True
Number of topology changes : 18
Last topology change occurred : 908 seconds ago

MST2

```
Vlans mapped: 20,21
Bridge Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:4096
```

Root Address:08:00:09:12:8e:9e Priority:0
Port:1/1/1, Cost:20000, Rem Hops:19

Port	Role	State	Cost	Priority	Type	BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/1	Root	Forwarding	20000	128	P2P	217571	217573	11	14
1/1/2	Designated	Forwarding	20000	128	P2P	217566	565	15	8
1/1/3	Designated	Forwarding	20000	128	P2P	217573	27	13	7

Topology change flag : True
Number of topology changes : 13
Last topology change occurred : 911 seconds ago

SwitchB#show spanning-tree mst

```
#### MST0
Vlans mapped: 1-9,12-19,22-4094
Bridge Address:08:00:09:12:8e:9e priority:32768
Operational Hello time(in seconds): 2 Forward delay(in seconds):15 Max-age(in seconds):20 txHoldCount(in pps): 6
Configured Hello time(in seconds): 2 Forward delay(in seconds):15 Max-age(in seconds):20 Max-Hops:20
Root Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0
Port:1/1/1 Path cost:0
Regional Root Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0
Internal cost:20000 Rem Hops:19
```

Port Rx	Role	State	Cost	Priority	Type	BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/1	Root	Forwarding	20000	128	P2P	217900	217897	14	11
1/1/2	Designated	Forwarding	20000	128	P2P	217902	25	13	1
1/1/3	Designated	Forwarding	20000	128	P2P	217900	895	12	2

Topology change flag : True
Number of topology changes : 16
Last topology change occurred : 1560 seconds ago

MST1

```
Vlans mapped: 10,11
Bridge Address:08:00:09:12:8e:9e Priority:4096
Root Address:08:00:09:8a:14:fa Priority:0
Port:1/1/1, Cost:20000, Rem Hops:19
```

Port	Role	State	Cost	Priority	Type	BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/1	Root	Forwarding	20000	128	P2P	217900	217897	14	11
1/1/2	Designated	Forwarding	20000	128	P2P	217902	25	13	1
1/1/3	Alternate	Root-Inc	20000	128	P2P	217900	895	12	2


```
Topology change flag      : True
Number of topology changes : 19
Last topology change occurred : 1560 seconds ago
```

MST2

```
Vlans mapped: 20,21
Bridge Address:08:00:09:12:8e:9e Priority:0
Root Address:08:00:09:12:8e:9e Priority:0
Port:0, Cost:0, Rem Hops:20
```

Port	Role	State	Cost	Priority	Type	BPDU-Tx	BPDU-Rx	TCN-Tx	TCN-Rx
1/1/1	Designated	Forwarding	20000	128	P2P	217900	217897	14	11
1/1/2	Designated	Forwarding	20000	128	P2P	217902	25	13	1
1/1/3	Designated	Forwarding	20000	128	P2P	217900	895	12	2

```
Topology change flag      : True
Number of topology changes : 13
Last topology change occurred : 1561 seconds ago
```

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

Switch A

```
hostname SwitchA
!
!
ssh server vrf mgmt
vlan 1,10-11,20-21
spanning-tree
spanning-tree priority 0
spanning-tree config-name sp1
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
    vlan trunk allowed all
!
!
https-server vrf mgmt
```

Switch B

```
hostname SwitcbB
!
!
ssh server vrf mgmt
vlan 1,10-11,20-21
spanning-tree
spanning-tree config-name sp1
spanning-tree config-revision 1
spanning-tree instance 1 vlan 10,11
spanning-tree instance 1 priority 1
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 allowed all
interface 1/1/3
    no shutdown
    no routing
    vlan trunk native 1
    vlan trunk allowed all
    spanning-tree root-guard
!
!
https-server vrf mgmt
```

Switch C

```
hostname SwitchC
!
!
ssh server vrf mgmt
vlan 1,10-11,20-21
spanning-tree
spanning-tree config-name sp1
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
!
!
https-server vrf mgmt
```

Switch D

```
hostname SwitchD
!
!
ssh server vrf mgmt
vlan 1,10-11,20-21
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
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
```