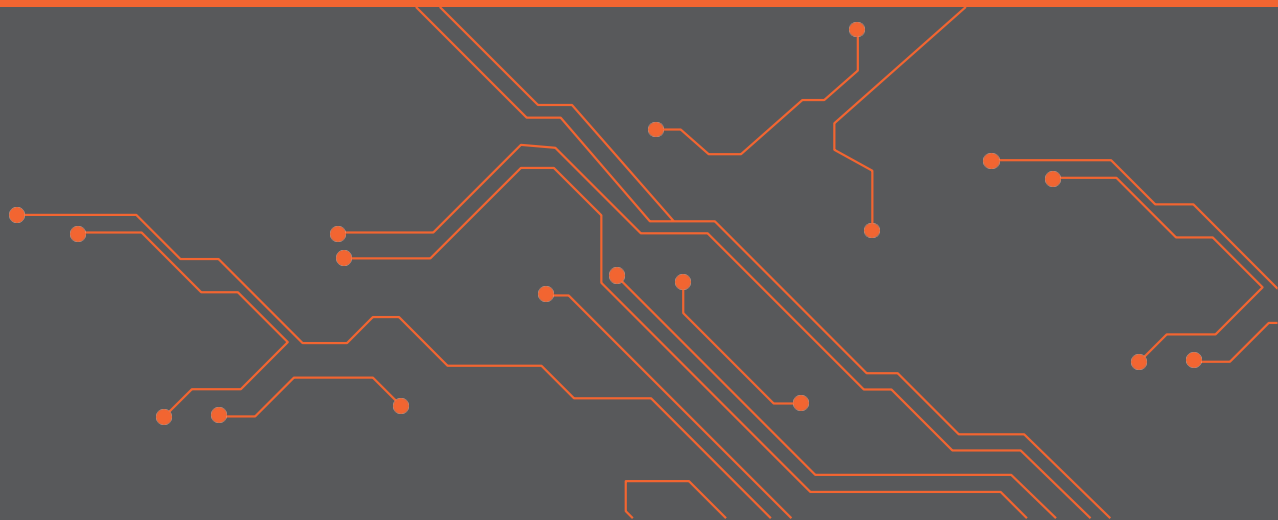




TECHNOTE

Ruckus ICX – 802.1W Rapid Spanning Tree

Versie: 1.0
Auteur: Willem Fieggen
Datum: 12 mei 2020



Inhoud

1	Inleiding	2
1.1	DOELSTELLING	2
1.2	BEOOGD PUBLIEK.....	2
1.3	VOORKENNIS/BENODIGDHEDEN	2
1.4	VERDERE DOCUMENTATIE.....	2
1.5	ONDERSTEUNDE PLATFORMEN	2
2	Inleiding STP Ruckus ICX	3
2.1	SPANNING TREE PROTOCOL.....	3
2.2	STANDAARD INSTELLINGEN STP RUCKUS ICX	3
3	Gebruik	3
3.1	INSTELLEN VAN RAPID SPANNING TREE OP VLAN	3
3.2	INSTELLEN VAN BRIDGE PRIORITEIT.....	3
3.3	INSTELLEN VAN EDGE POORTEN	4
3.4	INSTELLEN VAN POINT-TO-POINT POORTEN	4
3.5	UIT- OF AANZETTEN VAN RAPID SPANNING TREE OP EEN INDIVIDUELE POORT	4
3.6	802.1W INFORMATIE WEERGEVEN	5

1 Inleiding

In dit document wordt beschreven hoe via de CLI in een Ruckus ICX switch Rapid Spanning Tree geïmplementeerd kan worden.

1.1 Doelstelling

De doelstelling van dit document is de lezer bekend te maken met het de basis principes van het Spanning Tree protocol en hoe in een netwerk van meerdere Ruckus ICX switches het rapid Spanning Tree protocol geconfigureerd kan worden.

1.2 Beoogd publiek

Dit document is geschreven voor technisch personeel die weinig ervaring met het Spanning Tree protocol hebben en een Ruckus ICX switch willen configureren met Rapid Spanning Tree.

1.3 Voorkennis/Benodigdheden

Om optimaal te kunnen profiteren van wat er in dit document beschreven staat is het van belang dat u basiskennis heeft van de volgende onderwerpen:

- Basiskennis van ICX CLI
- Basiskennis Rapid Spanning Tree protocol (IEEE 802.1W)
- Basiskennis VLANs
- Basiskennis redundantie

1.4 Verdere documentatie

Er zijn nog veel meer configuratie opties en wellicht dat deze configuratie niet precies aansluit bij de door u gewenste toepassing. Hiervoor verwijzen wij graag naar de diverse manuals voor deze productlijn van de fabrikant zoals de Ruckus FastIron Layer 2 Switching Configuration Guide of de Ruckus FastIron Command Reference Guide.

1.5 Ondersteunde platformen

De informatie in deze Technote is toepasbaar op alle modellen in de Ruckus ICX serie.

De instructies die in dit document gegeven worden zijn op basis van firmware versie Version 08.0.92 en hoger. Wij raden aan om uw switch te upgraden naar deze versie of hoger voordat u de stappen die in dit document beschreven staan uitvoert. Mogelijk zijn in lagere versies bepaalde functies niet beschikbaar of is de werking hiervan anders.

2 Inleiding STP Ruckus ICX

2.1 Spanning Tree protocol

Het Spanning Tree protocol (IEEE 802.1D) is een netwerk protocol dat als doel heeft om lussen in de logische topografie van netwerken te voorkomen. Als er in een netwerk meerdere paden naar eenzelfde netwerkcomponent zijn, zorgt het Spanning Tree protocol ervoor dat één van beide paden geblokkeerd wordt. Hierdoor wordt voorkomen dat pakketten tweemaal op hetzelfde doel aankomen. Het protocol zorgt er hierbij voor dat altijd het snelste pad gekozen wordt.

In deze Technote beschrijven we het configureren van de Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1W) versie van dit protocol. Het voordeel van RSTP is dat conversie (omschakelen van geblokkeerd naar werkend) van poorten in plaats van 30 tot 50 seconden, in minder dan 2 seconden plaats kan vinden.

In dit document leggen we het configureren van Rapid Spanning Tree uit in de standaard per VLAN modus. Hierbij heeft ieder VLAN een eigen Spanning Tree instance.

Het is ook mogelijk om alle geconfigureerde VLANs deel uit te laten maken van dezelfde Spanning Tree instance. Het configureren hiervan valt buiten de scope van dit document.

2.2 Standaard instellingen STP Ruckus ICX

De Ruckus ICX switches kunnen zowel met layer 2 images of met layer 3 images uitgerust zijn. Bij alle layer 2 switches is het IEEE 802.1D Spanning Tree protocol standaard geactiveerd. Bij alle layer 3 routers is het Spanning Tree protocol standaard uitgezet voor nieuwe VLANs. Voor firmware versie 8.0.92 was op het router image het spanning tree protocol standaard inactief.

Type apparaat	Standaard STP type	Standaard STP status	Standaard STP status nieuw VLAN
Switch image	IEEE 802.1D	actief	actief
Router image	IEEE 802.1D	actief	inactief

3 Gebruik

3.1 Instellen van Rapid Spanning Tree op VLAN

Zoals eerder aangegeven, beschrijft deze technote het instellen van RSTP op een per VLAN basis. Het activeren van RSTP gebeurt dan ook onder de configuratie van het betreffende VLAN:

```
device(config)# vlan 10
device(config-vlan-10)# spanning-tree 802-1w
```

3.2 Instellen van bridge prioriteit

Standaard hebben devices een bridge prioriteit van 32768 of 8000 hex. In het geval van een gelijke bridge prioriteit wordt het device met het laagste MAC adres de root bridge. Om de topologie voorspelbaar te maken heeft het zin de standaard bridge waarde aan te passen. Er kan een numerieke waarde tussen 0 en 65535 geconfigureerd worden waarbij

het device met de hoogste numerieke waarde, de laagste prioriteit heeft in de spanning tree topologie. Om een device als root bridge in te stellen voor VLAN 20 kan het volgende CLI commando gebruikt worden:

```
device(config)# vlan 20
device(config-vlan-20)# spanning-tree 802-1w priority 0
```

3.3 Instellen van edge poorten

In de Ruckus implementatie van IEEE 802.1W kunnen poorten expliciet als edge poort geconfigureerd worden. Edge poorten maken deel uit van de Spanning Tree topologie maar registreren geen inkomende BPDU activiteiten. Edge poorten zijn in de regel verbonden aan werkstations of computers en nemen de designated port rol aan (en heeft daarmee de laagste cost pad naar de root bridge).

Doordat een edge poort niet in de STP berekening wordt meegenomen, zal het klapperen van een edge poort geen topologie verandering veroorzaken.

Als er echter een RSTP BPDU op een geconfigureerde edge poort wordt ontvangen, zal het protocol de poort direct als non-edge poort zien om er voor te zorgen dat er geen lussen in het laag 2 pad ontstaan.

Als RSTP geconfigureerd is, kan het protocol zelf de edge poort of non-edge poort status detecteren. Het is echter aanbevolen dit expliciet via de CLI te configureren. Het instellen gebeurt onder de configuratie van de poort, poorten of lag. In het onderstaande voorbeeld wordt ethernet interface 1/1/1 als admin-edge poort geconfigureerd:

```
device(config)# interface ethernet 1/1/1
device(config-if-e1000-1/1/1)# spanning-tree 802-1w admin-edge-port
```

3.4 Instellen van point-to-point poorten

Om van de snellere conversie van het 802.1W protocol gebruik te kunnen maken dienen poorten die direct met andere switches of routers in verbinding staan expliciet als point-to-point poorten ingesteld te worden. In het onderstaande voorbeeld wordt lag 11 voor RSTP als point-to-point poort ingesteld:

```
device(config)# interface lag 11
device(config-lag-if-lg11) spanning-tree 802-1w admin-pt2p-mac
```

3.5 Uit- of aanzetten van rapid spanning tree op een individuele poort

Het **spanning-tree 802-1w** CLI commando moet onder de configuratie van het VLAN gebruikt worden om 802.1W op alle poorten te activeren die tot dit VLAN behoren. Als 802.1W aangezet is op VLAN niveau, kan het op individuele poorten uitgezet worden. Als 802.1W op een individuele poort is uitgezet, kan het ook weer op individuele poorten aangezet worden.

Dit aan- of uitzetten gebeurt onder de configuratie van de specifieke poort

```
device(config)# interface ethernet 1/1/1
device(config-if-e1000-1/1/1)# no spanning-tree
```

LET OP: Het veranderen van de 802.1W status van een virtueel interface van een LAG, heeft effect op alle poorten die deel uit maken van deze LAG.

3.6 802.1W informatie weergeven

Om een samenvatting van de 802.2W configuratie weer te geven wordt het volgende CLI commando gebruikt:

```
device# show 802-1w
--- VLAN 1 [ STP Instance owned by VLAN 1 ] -----
VLAN 1 BPDU cam_index is 2 and the IGC and DMA master Are(HEX) 0 1 2 3
Bridge IEEE 802.1W Parameters:
Bridge Bridge Bridge Force tx
Identifier MaxAge Hello FwdDly Version Hold
hex sec sec sec cnt
800000e080541700 20 2 15 Default 3
RootBridge RootPath DesignatedBri- Root Max Fwd Hel
Identifier Cost dge Identifier Port Age Dly lo
hex hex sec sec sec
800000e0804c9c00 200000 800000e0804c9c00 1 20 15 2
Port IEEE 802.1W Parameters:
<--- Config Params -->|<----- Current state ----->
Port Pri PortPath P2P Edge Role State State Designa- Designated
Num Cost Mac Port ted cost bridge
1/1/1 128 200000 F F ROOT FORWARDING 0 800000e0804c9c00
1/1/2 128 200000 F F DESIGNATED FORWARDING 200000 800000e080541700
1/1/3 128 200000 F F DESIGNATED FORWARDING 200000 800000e080541700
1/1/4 128 200000 F F BACKUP DISCARDING 200000 800000e080541700
```

Om meer details weer te geven wordt het **show 802-1w detail** CLI commando gebruikt:

```
device# show 802-1w detail
=====
VLAN 1 - MULTIPLE SPANNING TREE (MSTP - IEEE 802.1W) ACTIVE
=====
BridgeId 800000e080541700, forceVersion 2, txHoldCount 3
Port 1/1/1 - Role: ROOT - State: FORWARDING
PathCost 200000, Priority 128, AdminOperEdge F, AdminPt2PtMac F
DesignatedPriority - Root: 0x800000e0804c9c00, Bridge: 0x800000e080541700
ActiveTimers - rrWhile 4 rcvdInfoWhile 4
MachineStates - PIM: CURRENT, PRT: ROOT_PORT, PST: FORWARDING
TCM: ACTIVE, PPM: SENDING_STP, PTX: TRANSMIT_IDLE
Received - RST BPDUs 0, Config BPDUs 1017, TCN BPDUs 0
Port 1/1/2 - Role: DESIGNATED - State: FORWARDING
PathCost 200000, Priority 128, AdminOperEdge F, AdminPt2PtMac F
DesignatedPriority - Root: 0x800000e0804c9c00, Bridge: 0x800000e080541700
ActiveTimers - helloWhen 0
MachineStates - PIM: CURRENT, PRT: DESIGNATED_PORT, PST: FORWARDING
TCM: ACTIVE, PPM: SENDING_RSTP, PTX: TRANSMIT_IDLE
Received - RST BPDUs 0, Config BPDUs 0, TCN BPDUs 0
```