



TECHNOTE

Ruckus ICX configuratie – DHCP server

Versie: 1.0
Auteur: Herwin de Rijke / Willem Fieggen
Datum: 20 april 2018



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	DHCP server.....	3
2.1	DHCP SCOPE AANMAKEN	3
3	AP automatisch provisionen met behulp van DHCP	5
3.1	DHCP OPTIE 60 EN 43	5
3.1.1	RUCKUS WIRELESS DHCP OPTIE 43 SYNTAX UITGELEGD	6

1 Inleiding

In dit document wordt beschreven hoe u op de ICX een DHCP server kunt configureren en een DHCP scope aanmaakt.

Daarnaast wordt ingegaan op DHCP optie 43 die door Ruckus Wireless accesspoints gebruikt wordt om het IP adres van de ZoneDirector of SmartZone aan te geven.

1.1 Doelstelling

De doelstelling van dit document is het bekend maken met de manier waarop via de command line interface een DHCP server op het routing image van een Ruckus Wireless ICX switch kan worden geconfigureerd.

1.2 Beoogd publiek

Dit document is geschreven voor technisch personeel die een Ruckus ICX switch willen configureren en hier nog weinig ervaring mee hebben.

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 IPv4
- Basiskennis van VLAN's
- Basiskennis Ruckus FastIron CLI

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 DHCP 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 08.0.70a. Wij raden aan om uw switch te upgraden naar deze versie of hoger. Mogelijk zijn in andere versies als gebruikte versies bepaalde functies niet beschikbaar of is de werking anders.

2 DHCP server

De ICX routers hebben een ingebouwde DHCP client en server. De DHCP client staat standaard aan, de DHCP server staat standaard uit.

Beide functies kunnen niet gelijktijdig actief zijn. Voordat de DHCP server functie aangezet kan worden, moet daarom eerst de DHCP client functie uitgezet worden.

Met behulp van de DHCP server kunnen diverse pools worden aangemaakt met ieder hun eigen instellingen. Zo kan bijvoorbeeld per VLAN een eigen DHCP scope aangemaakt kunnen worden.

Een router maakt gebruik van een route tabel om uit te vinden via welk interface, verkeer dat van een bepaald subnet afkomstig is, gebridget moet worden.

Voordat er een DHCP scope voor een bepaald subnet aangemaakt kan worden dient er eerst voor iedere scope een virtueel interface (ve) aangemaakt te worden. Hoe u dit kunt configureren staat beschreven in de technote Ruckus ICX Basis configuratie – Router.

2.1 DHCP scope aanmaken

Onderstaand voorbeeld is een vervolg van de netwerk configuratie uit de technote Ruckus ICX Basis configuratie – Router. Hierin is een 192.168.10.0/24 subnet aangemaakt en via een virtual interface gekoppeld aan VLAN 10. In onderstaand voorbeeld maken we een scope aan van 49 IP adressen voor dit subnet waarbij we het ve adres en de adres reeks 50 tot en met 254 uitsluiten van de scope. Het .254 is het default gateway adres voor dit subnet en als DNS server wordt google DNS gebruikt. De naam van het domein is bedrijfx.local:

```
DEVICE Router#config t
DEVICE Router(config)#ip dhcp-client disable
DEVICE Router(config)#ip dhcp-server enable
DEVICE Router(config)#ip dhcp-server pool vlan10
DEVICE Router(config-dhcp-vlan10)#network 192.168.10.0 255.255.255.0
DEVICE Router(config-dhcp-vlan10)#excluded-address 192.168.10.1
DEVICE Router(config-dhcp-vlan10)#excluded-address 192.168.10.50 192.168.10.254
DEVICE Router(config-dhcp-vlan10)#dhcp-default-router 192.168.10.254
DEVICE Router(config-dhcp-vlan10)#dns-server 8.8.8.8 8.8.4.4
DEVICE Router(config-dhcp-vlan10)#domain-name bedrijfx.local
DEVICE Router(config-dhcp-vlan10)#deploy
DEVICE Router(config-dhcp-vlan10)#exit
DEVICE Router(config)#show ip dhcp-server address-pools vlan10

Address pool:

                Pool Name:  vlan10
Time elapsed since last save: 00d:00h:12m:47s
Total number of active leases: 1
    Address Pool State: active
    IP Address Exclusions: 192.168.10.1
    IP Address Exclusions: 192.168.10.50 192.168.10.254

    Pool Configured Options:
                lease: 1 0 0
                network: 192.168.10.0 255.255.255.0
option 3 (Default-Router): ip 192.168.10.254
option 6 (Domain Server): ip 8.8.8.8 8.8.4.4
option 15 (Domain Name): ascii bedrijfx.nl

DEVICE Router(config)#show ip dhcp-server summary

DHCP Server Summary:

                Total number of active leases: 1
                Total number of deployed address-pools: 1
                Total number of undeployed address-pools: 0
                Server uptime: 00d:00h:16m:38s
```

```
DEVICE Router(config)#show ip dhcp-server binding
Bindings from all pools:
  IP Address      Client-ID/      Lease expiration Type
                  Hardware address
192.168.10.2     c8d3.ffde.492e  000d:23h:53m:32s  Automatic
```

De leasetijd voor de scope kan in dagen, uren en minuten ingesteld worden en staat standaard op 1 dag ingesteld.

3 AP automatisch provisionen met behulp van DHCP

Zoals in het vorige hoofdstuk beschreven werd, ondersteund een DHCP server verschillende DHCP opties. Voor een volledige lijst met door de ICX ondersteunde opties verwijzen we naar de Ruckus FastIron DHCP Server Guide.

Deze DHCP opties kunnen ook gebruikt worden bij het provisionen van Access Points om deze automatisch te laten verbinden met een WLAN controller.

Vendoren kunnen door hun apparatuur een identificatie bericht meesturen in het DHCP discover bericht van hun access point. De DHCP server stuurt vervolgens het IP adres van de controller naar het AP waardoor deze automatisch met de controller verbindt.

Dit hoofdstuk beschrijft hoe je in een ICX router de DHCP server configureert zodat een Ruckus AP automatisch de WLAN controller vindt.

3.1 DHCP optie 60 en 43

Het DHCP proces begint met het versturen van een DHCP offer door de client. In dit DHCP offer kunnen vendoren in DHCP optie 60 een Vendor Class Identifier meesturen. Ruckus Wireless AP's sturen de ASCII tekst string **Ruckus CPE** mee als Vendor Class Identifier.

In de DHCP server configuratie van de betreffende pool wordt vervolgens aangegeven dat de DHCP server moet reageren op de DHCP optie 60 in de discover en bij welke waarde er een DHCP optie 43 bericht in het offer meegestuurd dient te worden.

Op het moment dat de client de juiste DHCP optie 60 meestuurde in het DHCP discover bericht, zal de DHCP server reageren door de door de vendor gespecificeerde waarde terug te sturen als optie 43 in zijn DHCP offer. RFC 2132 staat vendoren toe zelf tussen 0 en 255 ingekapselde subopties te definiëren.

De Ruckus ZoneDirector- of universele firmware gebruikt DHCP optie 43, suboptie 3 om in de het IP adres van het control interface van de WLAN controller aan te geven.

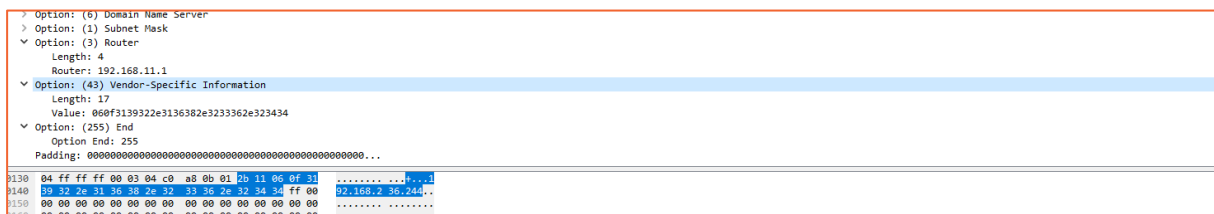
Suboptie 6 wordt hiervoor gebruikt door de universele firmware hoger dan versie 100.0 en door de SCG/SZ firmware.

De optie 43 informatie wordt als hexadecimale string ingevoerd in TLV formaat.

In onderstaande voorbeeld verbind het AP met een SmartZone firmware waarbij het control IP interface het adres 192.168.236.244 heeft:

```
DEVICE Router#config t
DEVICE Router (config)#ip dhcp-server enable
DEVICE Router (config)#ip dhcp-server pool vlan10
DEVICE Router (config-dhcp-vlan10)#vendor-class ascii "Ruckus CPE"
DEVICE Router (config-dhcp-vlan10)#option 43 hex 060F3139322E3136382E3233362E323434
DEVICE Router (config-dhcp-vlan10)#deploy
```

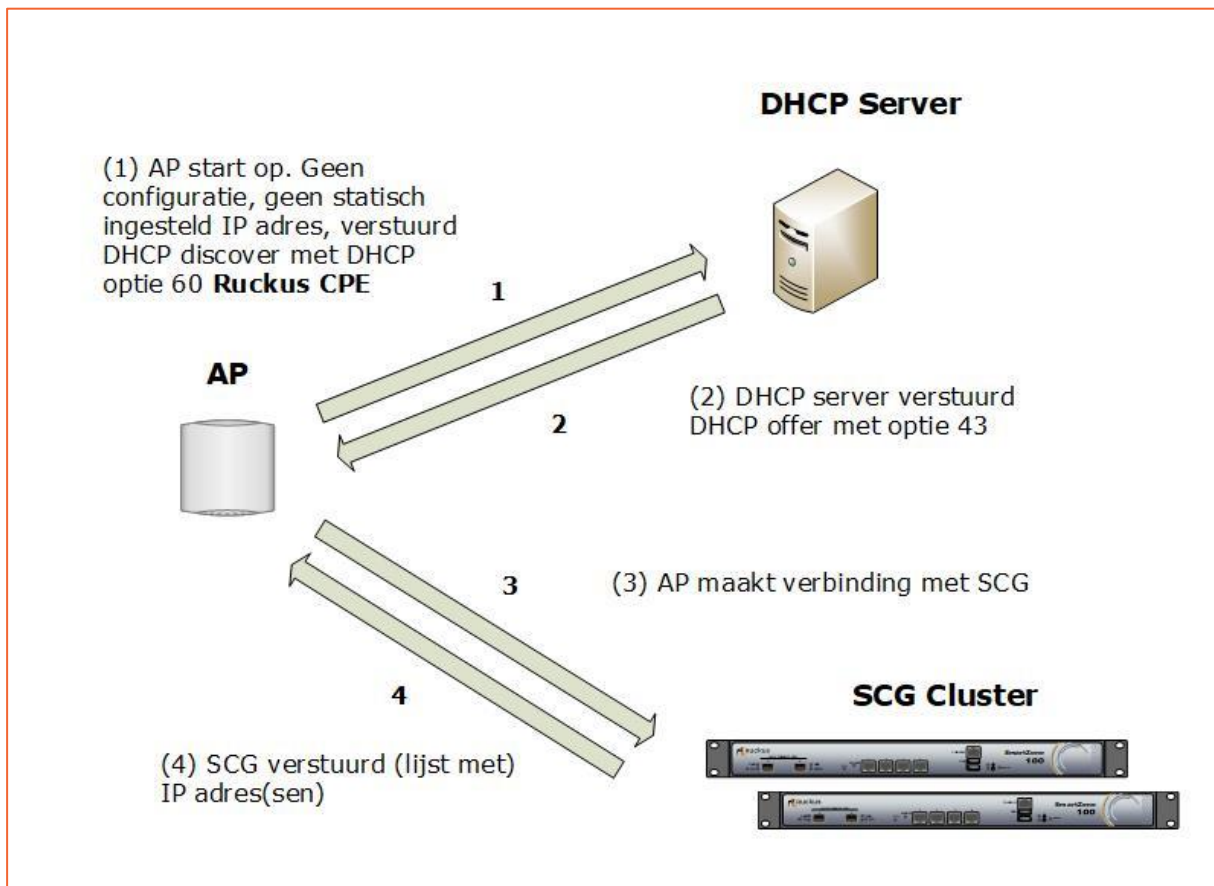
Een wireshark packet trace van het DHCP offer packet ziet er als volgt uit:



Afbeelding 1 - Wirehark Packet trace optie 43

3.1.1 Ruckus Wireless DHCP optie 43 syntax uitgelegd

Tijdens het DHCP proces stuurt een Ruckus Wireless AP de Vendor Class Identifier **Ruckus CPE** mee in het DISCOVER bericht. Deze VCI herkent de DHCP server om optie 43 waarden aan Ruckus AP's mee te geven. Naast de juiste IP subnet, gateway en DNS informatie kan de DHCP server ook het IP adres van de de controller meesturen door gebruik te maken van DHCP optie 43.



Afbeelding 2 - DHCP optie 43 proces

Binnen DHCP optie 43 gebruikt de Ruckus Wireless ZoneDirector firmware en de Universele firmware suboptie 3 en de firmware van het SCG/SZ platform en de universele firmware hoger dan versie 100.0 suboptie 6 om het IP adres van de WLAN controller aan te geven. Om iedere firmware versie te kunnen ondersteunen kan het gewenst zijn beide subopties te configureren in de scope.

Onderstaande tabel geeft aan welke firmware versie, welke suboptie ondersteund:

Firmware versie	Suboptie 3	Suboptie 6
9.x (ZoneDirector)	Ja	Nee
100.0 (Universele eerste release)	Ja	Nee
100.x+ (Universele release)	Ja	Ja
2.x/3.x+ (SCG/SZ)	Nee	Ja

DHCP optie 43 wordt als hexadecimale waarde meegegeven in onderstaand TLV formaat:

- **Type:** 0x03 of 0x06 hex
- **Length:** Som van de karakters in de ASCII string van de Value
- **Value:** Een ASCII string die niet op nul eindigt in de vorm van een komma gescheiden lijst van IP adressen die naar hexadecimale waarde zijn omgezet. Deze lijst mag geen spaties bevatten.

Het is mogelijk (en wordt zelfs aanbevolen) om zowel suboptie 3 als suboptie 6 in de DHCP optie 43 offer mee te sturen. Bijvoorbeeld:

```
030F3139322E3136382E3233362E323434060F3139322E3136382E3233362E323434
```

Als we deze waarde opsplitsen krijgen we het volgende:

Veld	Waarde (dec)	Waarde (hex)
(Suboption) Type	3	03
Length	15	0F
Value	192.168.236.244	31 39 32 2E 31 36 38 2E 32 33 36 2E 32 34 34
(Suboption) Type	6	06
Length	15	0F
Value	192.168.236.244	31 39 32 2E 31 36 38 2E 32 33 36 2E 32 34 34
String		
		03 0F 31 39 32 2E 31 36 38 2E 32 33 36 2E 32 34 34 06 0F 31 39 32 2E 31 36 38 2E 32 33 36 2E 32 34 34

IP adressen kunnen met behulp van onderstaande tabel worden omgezet:
<http://string-functions.com/string-hex.aspx>

Karakter	Hex
,	2C
.	2E
0	30
1	31
2	32
3	33
4	34
5	35
6	36
7	37
8	38
9	39

Daarnaast kan de volgende site gebruikt worden om hexadecimale optie 43 strings voor zowel het ZoneDirector als het SZ/SCG platform te genereren:
<https://shimi.net/services/opt43/>