

# Aruba Genel Notlar

DHCP protokolü ağı bağlanmak isteyen istemcilere ip bilgileri vermek için kullanılan protokolüdür. Bu yazıda Aruba router/L3switch üzerinde DHCPv6 konfigürasyonu açıklanmaya çalışılacaktır.

Aruba routerlarda/L3switchlerde DHCPv6 konfigürasyonu **Stateless** ve **Statefull** olmak üzere 2 farklı şekilde konfigüre edilebiliyor. Bu ayarlamaları yapmadan öne sistem üzerinde DHCPv6 konfigürasyonunun nasıl yapıldığına bakıldığında;

## DHCPv6 Konfigürasyonu

- DHCPv6 konfigürasyonu için ilk olarak Global konfigürasyon modunda “**dhcpv6-server vrf <VRF Name>**” komutuyla DHCPv6 sunucunun çalışacağı VRF’in konfigürasyon arayüzüne giriş yapılır (Varsayılanda gelen “**default**” VRF’i kullanabilirsiniz).
  - o Bu VRF altında “**pool <Pool Name>**” komutuyla bir ip havuz tanımı oluşturulur.
    - Ip havuzunun kapsamını belirlemek için “**range <Start IPv6 Address> <End IPv6 Address> prefix-len <Prefix Length>**” komutuyla dağıtılacak ip aralığı tanımlanır. Bu tanımlama şekliyle Extended edilmek istenen aralıklar da belirlenmiş oluyor.
    - İsteğe bağlı olarak “**lease {<DD:HH:MM> | infinite}**” komutuyla ip bilgilerinin ne kadar süreyle kiralanacağı belirlenebilir.
    - DNS Server bilgisi tanımlanmak isteniyorsa “**dns-server <DNS Server IPv6 Addresses>**” komutu kullanılmalıdır (Adres aralarında boşluklar bırakılarak birden fazla DNS tanımı yapılabilir).
    - Herhangi bir ip adresi bir istemciye sabitlenmek isteniyorsa “**static-bind ipv6 <IPv6 Address> client-id <MAC Address>**” komutuyla sabitlenmek istenen istemcinin MAC adresi ve sabitlenecek IPv6 adresi tanımlanmalıdır.
    - DHCPv6 sunucusun Option Code kullanılarak farklı bir ip bilgisi öğretmesi isteniyorsa “**option <Option Code> {ipv6 | hex | ascii} <Address>**” komutuyla ilgili Option code ve öğretilcek adres bilgisi tanımlanmalıdır.
  - o VRF altında ip havuzu tanımlandıktan sonra “**enable**” komutuyla DHCPv6 hizmetinin devreye alınması gerekiyor.
- DHCPv6 konfigürasyonu tamamlandıktan sonra DHCPv6 sunucusuna erişilebilmesi için fiziksel arayüzlerin altında temel IPv6 konfigürasyonu (port L3’e çekilmeli, IPv6 adres tanımlanmalı ve fiziksel olarak açılmalıdır) yapılmalıdır.
  - o Arayüz üzerinde farklı bir VRF içerisinde oluşturulan ip havuzundan hizmet verilecekse “**dhcpv6-server vrf <VRF Name>**” komutuyla ip havuzunun bulunduğu VRF ayrıca tanımlanmalıdır (varsayılanda “**default**” VRF’e dahil geliyor).

```
ArubaCX-1(config)# dhcpv6-server vrf default
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server)# pool Pool1
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server-pool)# range 2001::1 2001::100 prefix-len 64
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server-pool)# range 2001::150 2001::200 prefix-len 64
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server-pool)# lease 12:00:00
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server-pool)# dns-server 2101::13 2101::14
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server-pool)# static-bind ipv6 2001::10 client-id AA:BB:CC:DD:EE:FF:11
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server-pool)# option 22 ipv6 2101::15
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server-pool)# exit
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server)# enable
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server)# exit
```

Cisco notlarında da açıklandığı gibi networke bağlanan istemcilerin ip adresini nasıl alacağını networkteki Gateway/routera sorarak öğreniyorlardı. Bu süreçte routerların istemcilere ip bilgisini nasıl alacağını öğretmek için **Only SLAAC**, **SLAAC with DHCP** ve **Only DHCP** olmak üzere 3 farklı seçenek bulunuyordu. Bu seçeneklerin nasıl konfigüre edildiğine bakıldığında;

- İstemcilerin **Only SLAAC** yöntemiyle ip alması isteniyorsa öncelikle ilgili fiziksel portun arayüzüne giriş yapılarak;
  - o Temel IPv6 konfigürasyonu (port L3'e çekilmeli, IPv6 adres tanımlanmalı ve fiziksel olarak açılmalıdır) yapılmalıdır (Varsayılanda Link-Local adres arayüzlerde otomatik olarak oluşturuluyor. Eğer ki ayrıca bir Link-Local adres tanımlanmak isteniyorsa **"ipv6 address link-local <IPv6 Address>/Prefix Length"** komutuyla ayrıca belirtilmesi gerekiyor).
  - o Temel IPv6 konfigürasyonu yapıldıktan sonra varsayılanda RA paketleri engellenmiş olarak gelmektedir. Bu engeli kaldırmak için **"no ipv6 nd suppress-ra"** komutunun kullanılması gerekiyor.
  - o İsteğe bağlı olarak arayüz üzerinden RA paketi içerisinde DNS bilgisini de öğretebilmek için öncelikle **"no ipv6 nd suppress-ra rdns"** komutuyla bu engelin kaldırılması gerekiyor. Ardından **"ipv6 nd ra dns server <IPv6 Address> lifetime <Life Time>"** komutuyla DNS server tanımı eklenebilir.
  - o Benzer şekilde **"no ipv6 nd suppress-ra dnss"** ve **"ipv6 nd ra dns search-list <Domain Names> lifetime <Life Time>"** komutlarıyla DNS Search List tanımı da yapılabilir. Bu sayede DNS bilgisi için bir DHCP sunucusu arayışına girilmemiş olur.

```
ArubaCX-1(config)# int 1/1/2
ArubaCX-1(config-if)# ipv6 address 2001::1/64
ArubaCX-1(config-if)# no ipv6 nd suppress-ra dnss rdns mtu
ArubaCX-1(config-if)# ipv6 nd ra dns server 2002::100
ArubaCX-1(config-if)# no sh
ArubaCX-1(config-if)# exit
```

- İstemcilerin **SLAAC with DHCP** yöntemiyle ip alması isteniyorsa öncelikle ilgili fiziksel portun arayüzüne giriş yapılarak;
  - o Temel IPv6 konfigürasyonu (port L3'e çekilmeli, IPv6 adres tanımlanmalı ve fiziksel olarak açılmalıdır) yapılmalıdır.
  - o Temel IPv6 konfigürasyonu yapıldıktan sonra varsayılanda RA paketleri engellenmiş olarak gelmektedir. Bu engeli kaldırmak için **"no ipv6 nd suppress-ra"** komutunun kullanılması gerekiyor.
  - o Son olarak eksik bilgileri networkteki herhangi bir DHCP sunucusundan alabilmesi için **"ipv6 nd ra other-config-flag"** komutunun kullanılması gerekiyor (Bu örneği uygulamak için eksik bilgilerin alınacağı DHCPv6 sunucusu yine aynı cihaz üzerinde konfigüre edildi).

```
switch(config)# int 1/1/2
switch(config-if)# ipv6 address 2001::1/64
switch(config-if)# no ipv6 nd suppress-ra
switch(config-if)# ipv6 nd ra other-config-flag
switch(config-if)# no sh
switch(config-if)# exit
switch(config)#
switch(config)# dhcpv6-server vrf default
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server)# pool Pool1
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server-pool)# range 2001::1 2001::100 prefix-len 64
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server-pool)# dns-server 2101::13 2101::14
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server-pool)# option 22 ipv6 2101::15
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server-pool)# exit
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server)# enable
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server)# exit
```

- İstemcilerin **Only DHCP** yöntemiyle ip alması isteniyorsa öncelikle ilgili fiziksel portun arayüzüne giriş yapılarak;
  - o Temel IPv6 konfigürasyonu (port L3'e çekilmeli, IPv6 adres tanımlanmalı ve fiziksel olarak açılmalıdır) yapılmalıdır.
  - o İstemcinin ip bilgilerinin network içerisindeki herhangi bir DHCP sunucusundan alabilmesi için **"ipv6 nd ra managed-config-flag"** komutunun kullanılması gerekiyor.

```
switch(config)# int 1/1/2
switch(config-if)# ipv6 address 2001::1/64
switch(config-if)# no ipv6 nd suppress-ra
switch(config-if)# ipv6 nd ra managed-config-flag
switch(config-if)# no sh
switch(config-if)# exit
```

- o Bu konfigürasyonların sonrasında isteğe bağlı olarak **"ipv6 nd ra {max-interval <Interval Time> | min-interval <Interval Time> | reachable-time <Time> | lifetime <Time> | retrans-timer <Time>}"** gibi çeşitli komutlarla RA paketi üzerinde özelleştirmeler yapılabiliyor. Örnek olarak aşağıdaki konfigürasyonlar doğrultusunda tanımlanan Recursive DNS sunucusu adresinin ömrü 400 saniye, IPv6 RA paketlerinin iletimler arasındaki minimum aralığı 3, maksimum aralığı 13 saniyeye, varsayılan routerun ömrü 1900 saniyeye ayarlanır.

```
ArubaCX-1(config)# interface 1/1/3
ArubaCX-1(config-if)# no ipv6 nd suppress-ra
ArubaCX-1(config-if)# ipv6 nd ra dns server 4001::1 lifetime 400
ArubaCX-1(config-if)# ipv6 nd ra min-interval 3
ArubaCX-1(config-if)# ipv6 nd ra max-interval 13
ArubaCX-1(config-if)# ipv6 nd ra lifetime 1900
ArubaCX-1(config-if)# end
```

RA paketleri üzerinde daha detaylı özelleştirmeler üzerine daha detaylı bilgi alabilmek için <https://www.arubanetworks.com/techdocs/AOS-CX/10.05/HTML/5200-7303/index.html#GUID-F4AC4D8F-763C-4894-9A06-E98476BE7A50.html> bağlantısını inceleyebilirsiniz.

▼ IPv6 RA commands

- ipv6 address <global-unicast-address>
- ipv6 address autoconfig
- ipv6 address link-local
- ipv6 nd cache-limit
- ipv6 nd dad attempts
- ipv6 nd hop-limit
- ipv6 nd mtu
- ipv6 nd ns-interval
- ipv6 nd prefix
- ipv6 nd ra dns search-list
- ipv6 nd ra dns server
- ipv6 nd ra lifetime
- ipv6 nd ra managed-config-flag
- ipv6 nd ra max-interval
- ipv6 nd ra min-interval
- ipv6 nd ra other-config-flag
- ipv6 nd ra reachable-time
- ipv6 nd ra retrans-timer
- ipv6 nd router-preference
- ipv6 nd suppress-ra

Son olarak Aruba cihazlarda **DHCP Relay Agent** özelliğiyle farklı bir network üzerindeki DHCP sunucusundan ip bilgilerini aldrabilmek için ilk olarak Global konfigürasyon modunda **"dhcpv6-relay"** ve **"dhcpv6-relay option 79"** komutlarıyla Relay Agent özelliğinin devreye alınması gerekiyor. Ardından ilgili fiziksel portun arayüzü altında **"ipv6 helper-address {unicast | multicast} <IPv6 Address>"** komutuyla hedef DHCPv6 sunucusunun ip adresinin tanımlanması gerekiyor. Bu süreçte DHCPv6 sunucusunun bulunduğu networke erişilebilir olması gerektiğini unutmamakta fayda var.

## Notlar

- Aruba router/L3switch üzerinde oluşturulan ip havuzunu kaldırabilmek için öncelikle DHCP hizmetinin “**disable**” komutuyla devre dışı bırakılması gerekiyor.

```
ArubaCX-1(config)# dhcpv6-server vrf default
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server)# no pool Pool1
DHCPv6 server instance for VRF default is enabled. Retry after disabling it.
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server)# disable
ArubaCX-1(config-dhcpv6-server)# no pool Pool1
```

- Her DHCP istemcisinin ve her DHCP sunucusunun network üzerinde erişilebilmesi için benzersiz bir adrese ihtiyaç vardır. Bu adres bilgisine **DUID** (DHCP Unique Identifier) denilmektedir. DHCP sunucuları, yapılandırma parametrelerinin seçimi ve IA'ların istemcilerle ilişkilendirilmesi amacıyla istemcileri tanımlamak için DUID adreslerini kullanır. Burada isteğe bağlı olarak ilgili fiziksel portun arayüzü altında “**duid {disable | mode | interval | retries}**” komutuyla özelleştirilebiliyor.

```
ArubaCX-1(config-if)# udld
  disable  Disable Unidirectional Link Detection protocol (UDLD), keep UDLD
  config
  interval Set the packet interval
  mode     Set the mode
  retries  Set the retries
  <cr>
ArubaCX-1(config-if)# udld mode
  aruba-os Specify the compatibility to Aruba OS
  rfc5171  Specify the compatibility to RFC5171
```

- ArubaCX cihazın fiziksel portlarının arayüzlerinde SLAAC yöntemiyle bir router üzerinden alınacak network bilgisiyle otomatik olarak IPv6 adresinin belirlenmesi isteniyorsa “**ipv6 address autoconfig**” komutu kullanılabilir.

## Kontrol Komutları

- sh ipv6 int brief
- show ipv6 nd global traffic
- show ipv6 nd interface [prefix]
- show ipv6 nd ra dns {search-list | server }
- Show dhcpv6-relay

## Kaynaklar

- [https://www.arubanetworks.com/techdocs/AOS-CX/10.12/HTML/ip\\_services\\_6300-6400/Content/Chp\\_DHCP/cnf-dhc-ser-vrf-105.htm](https://www.arubanetworks.com/techdocs/AOS-CX/10.12/HTML/ip_services_6300-6400/Content/Chp_DHCP/cnf-dhc-ser-vrf-105.htm)
- <https://www.arubanetworks.com/techdocs/AOS-CX/10.05/HTML/5200-7303/index.html#GUID-F4AC4D8F-763C-4894-9A06-E98476BE7A50.html>
- [https://www.arubanetworks.com/techdocs/AOS-CX/10.10/HTML/ip\\_services\\_83xx-9300-10000/Content/Chp\\_DHCP/cnf-dhc-rel-age-104.htm](https://www.arubanetworks.com/techdocs/AOS-CX/10.10/HTML/ip_services_83xx-9300-10000/Content/Chp_DHCP/cnf-dhc-rel-age-104.htm)
- <https://www.arubanetworks.com/techdocs/AOS-CX/10.05/HTML/5200-7303/index.html#GUID-F4AC4D8F-763C-4894-9A06-E98476BE7A50.html>
- [https://www.youtube.com/watch?v=J\\_g7UuOakO8](https://www.youtube.com/watch?v=J_g7UuOakO8)
- <https://www.youtube.com/watch?v=ukDm4rrNSY4>