

Huawei Genel Notlar

DHCP protokolü ağı bağlanmak isteyen istemcilere ip bilgileri vermek için kullanılan protokolüdür. Bu yazıda Huawei router/L3 switch üzerinde DHCPv6 konfigürasyonu açıklanmaya çalışılacaktır.

Huawei routerlarda/L3 switchlerde DHCPv6 konfigürasyonu **Stateless** ve **Statefull** olmak üzere 2 farklı şekilde konfigüre edilebiliyor. Bu yöntemlerin konfigürasyonlarına geçmeden önce sistem üzerinde DHCPv6 konfigürasyonuna bakıldığında;

DHCPv6 Konfigürasyonu

- DHCPv6 konfigürasyonu için ilk olarak **"dhcpv6 enable"** komutuyla DHCPv6 hizmetinin cihaz genelinde devreye alınması gerekiyor.
- Her DHCP istemcisinin ve her DHCP sunucusunun network üzerinde erişilebilmesi için benzersiz bir adrese ihtiyacı 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 **"dhcpv6 duid {<DUID Value> | llt | ll}"** komutuyla DHCPv6 için tanımlanacak DUID adresinin nasıl oluşturulacağı belirtilebilir. Ayrıca belirtilmediği takdirde **"ll"** yöntemiyle bu adres tanımı oluşturulacaktır (<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc3315#section-9>).
 - o **LL**, MAC adresi temel alınarak DUID adres oluşturma yöntemidir.
 - o **LLT**, MAC adresinin yanında zaman bilgisi temel alınarak DUID adres oluşturma yöntemidir (Bu yöntemle oluşturulmadan önce cihaz üzerindeki zaman bilgilerinin güncellenmesi öneriliyor).
 - o **<DUID Value>**, hexadecimal formatında 8 ila 28 karakter tanımlanarak oluşturulması sağlanabiliyor.
- DHCPv6 hizmeti sistem genelinde devreye alındıktan sonra **"dhcpv6 pool <Pool Name>"** komutuyla ip havuzu tanımlanmalıdır.
 - o Hizmet verilecek network tanımı için **"address prefix <IPv6 Address>/<IPv6 Prefix Length> [life-time {<Time>|infinite}]"** komutu kullanılmalıdır.
 - o Öğretilmesi istenen DNS bilgisi **"dns-server <DNS Server Ip Address>"** komutuyla belirtilebiliyor.
 - o İsteğe bağlı olarak Exclude edilmek istenen ip aralıkları **"excluded-address <Start Ip Address> to <End Ip Address>"** komutuyla belirtilebiliyor.
- Bu kısımdan sonra DHCP sunucusuna erişim sağlanabilmesi için;
 - o fiziksel portların arayüzlerine giriş yapılarak (portların L3'de çalışması gerekiyor) **"ipv6 enable"** komutuyla IPv6 adres hizmetinin devreye alınması gerekiyor.
 - Bu komutla beraber arayüzde kullanılacak Link Local adres otomatik olarak oluşturuluyor
 - o IPv6 hizmeti devreye alındıktan sonra **"ipv6 address <IPv6 Address>/<Prefix Length>"** komutuyla ip adresi tanımlanmalı ve **"undo sh"** komutuyla port fiziksel olarak açılmalıdır.
 - o Son olarak fiziksel arayüzden DHCPv6 hizmeti verilebilmesi için **"dhcpv6 server <Ip Pool Name>"** komutuyla oluşturulan ip havuzu belirtilmelidir.

```
[~CE6800-1]dhcpv6 enable
[~CE6800-1]dhcpv6 duid 11t
Warning: The change of DUID will cause the accessed user work abnormally.
[*CE6800-1]dhcpv6 pool Pool1
[*CE6800-1-dhcpv6-pool-Pool1]address prefix 2001:ABCD:FFFF:CCCC::/64
[*CE6800-1-dhcpv6-pool-Pool1]excluded-address 2001:ABCD:FFFF:CCCC::1 to 2001:ABCD:FFFF:CCCC::50
[*CE6800-1-dhcpv6-pool-Pool1]dns-server 2001:FBFB:FBFB:FBFB::10
[*CE6800-1-dhcpv6-pool-Pool1]quit
[*CE6800-1]
[*CE6800-1]int ge 1/0/1
[*CE6800-1-GE1/0/1]undo portswitch
[*CE6800-1-GE1/0/1]ipv6 enable
[*CE6800-1-GE1/0/1]undo sh
[*CE6800-1-GE1/0/1]ipv6 address 2001:ABCD:FFFF:CCCC::1/64
[*CE6800-1-GE1/0/1]dhcpv6 server Pool1
[*CE6800-1-GE1/0/1]quit
```

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;

- İlk olarak **“dhcpv6 enable”** komutuyla hizmetin devreye alınması gerekiyor.
- Bu kısımdan sonra DHCP sunucusuna erişim sağlanabilmesi için fiziksel portların arayüzlerine giriş yapılarak (portların L3’de çalışması gerekiyor) **“ipv6 enable”** komutuyla IPv6 adres hizmetinin devreye alınması gerekiyor.
- IPv6 hizmeti devreye alındıktan sonra **“ipv6 address <IPv6 Address>/<Prefix Length>”** komutuyla ip adresi tanımlanmalı ve **“undo sh”** komutuyla port fiziksel olarak açılmalıdır. Bu kısımdan sonra isteğe bağlı olarak;
 - o İstemcilerin **Only SLAAC** yöntemiyle ip adresi alması isteniyorsa
 - İlk olarak ilgili portun arayüzü altında temel IPv6 konfigürasyonu (port L3’e çekilmeli, IPv6 adres tanımlanmalı ve fiziksel olarak açılmalıdır) yapılmalıdır.
 - Daha sonra **“ipv6 nd ra halt {disable | enable}”** komutu kullanılarak istemciyle bu arayüz altında tanımlanan network bilgileri paylaşılır ve istemcinin bu bilgiler doğrultusunda kendi ip bilgisini belirlemesi gerektiği öğretilir (Bu özellik varsayılanda **“enable”** olarak yani devre dışı geliyor. Komutta **“disable”** seçilirse Stateless şekilde öğretilmesi sağlanıyor. Özetle RA paketlerini durdurmayı devre dışı bırakıyoruz).

```
[*CE6800-1]int ge 1/0/1
[*CE6800-1-GE1/0/1]undo portswitch
[*CE6800-1-GE1/0/1]ipv6 enable
[*CE6800-1-GE1/0/1]undo sh
[*CE6800-1-GE1/0/1]ipv6 address 2001:ABCD:FFFF:CCCC::1/64
[*CE6800-1-GE1/0/1]ipv6 nd ra halt disable
[*CE6800-1-GE1/0/1]quit
```

- o İstemcilerin **SLAAC with DHCP** yöntemiyle ip adresi alması isteniyorsa;
 - Ardından ilgili portun arayüzü altında temel IPv6 konfigürasyonu (port L3’e çekilmeli, IPv6 adres tanımlanmalı ve fiziksel olarak açılmalıdır) yapılmalıdır.
 - Yine ilgili fiziksel portun arayüzü altında **“ipv6 nd ra halt {disable | enable}”** komutuyla gönderilen network bilgisi kapsamında ip bilgilerini kendisinin oluşturacağı belirtilmelidir.
 - Son olarak **“ipv6 nd autoconfig other-flag”** komutuyla istemcinin kendi oluşturduğu ip bilgileri dışında eksik kalan ip bilgilerini networkte tanımlı herhangi bir DHCP sunucusundan alması gerektiği belirtilmelidir.

- İsteğe bağlı olarak DHCP sunucusu arayüz üzerinde de yapılandırılabilir. Bunun için öncelikle “**dhcpv6 pool <Pool Name>**” komutuyla bir ip havuzu oluşturulmalıdır. Bu havuz altında ip bilgileri tanımlanmalıdır (Bu yöntemde istemci kendi ip adresini kendi belirleyeceği için ip havuzu altında ayrıca network tanımına ihtiyaç duyulmamaktadır). Son olarak arayüz altında “**dhcpv6 server <Ip Pool Name>**” komutuyla oluşturulan ip havuzu arayüze tanımlanmalıdır.

```
[*CE6800-1]dhcpv6 pool Pool1
[*CE6800-1-dhcpv6-pool-Pool1]dns-server 2001:FBFB:FBFB:FBFB::10
[*CE6800-1-dhcpv6-pool-Pool1]quit
[*CE6800-1]
[*CE6800-1]int ge 1/0/1
[*CE6800-1-GE1/0/1]undo portswitch
[*CE6800-1-GE1/0/1]ipv6 enable
[*CE6800-1-GE1/0/1]undo sh
[*CE6800-1-GE1/0/1]ipv6 address 2001:ABCD:FFFF:CCCC::1/64
[*CE6800-1-GE1/0/1]ipv6 nd ra halt disable
[*CE6800-1-GE1/0/1]ipv6 nd autoconfig other-flag
[*CE6800-1-GE1/0/1]
[*CE6800-1-GE1/0/1]dhcpv6 server Pool1
[*CE6800-1-GE1/0/1]quit
```

- İstemcilerin **Only DHCP** yöntemiyle ip adresi alması isteniyorsa;
 - İlk olarak ilgili portun arayüzü altında temel IPv6 konfigürasyonu (port L3’e çekilmeli, IPv6 adres tanımlanmalı ve fiziksel olarak açılmalıdır) yapılmalıdır.
 - Ip konfigürasyonu yapıldıktan sonra sadece “**ipv6 nd autoconfig managed-address-flag**” komutu kullanılarak istemciye ip bilgilerinin tamamını network içerisindeki herhangi bir DHCP sunucusundan alacağı öğretilir.

```
[*CE6800-1]int ge 1/0/1
[*CE6800-1-GE1/0/1]undo portswitch
[*CE6800-1-GE1/0/1]ipv6 enable
[*CE6800-1-GE1/0/1]undo sh
[*CE6800-1-GE1/0/1]ipv6 address 2001:ABCD:FFFF:CCCC::1/64
[*CE6800-1-GE1/0/1]ipv6 nd autoconfig managed-address-flag
```

Bilindiği üzere DHCP sunucularının L3 switch veya routerlar üzerinde konfigüre edilmesi pek tercih edilmiyor. Bu durumda networklerde DHCP konusunda daha çok kullanılan **Relay Agent** özelliğini ön plana çıkarıyor. IPv6 üzerinde Relay Agent konfigürasyonu için temel IPv6 ve DHCPv6 tanımları yapıldıktan sonra ilgili arayüz altına girilerek standart işlemler (port L3’e çekilmeli, IPv6 adres tanımlanmalı ve fiziksel olarak açılmalıdır) gerçekleştirilmelidir. Bu adımlarda sonra “**dhcpv6 relay {destination <Destination IPv6 Address> | interface <Interface Type> <Interface Number>}**” komutuyla hedef DHCPv6 sunucunun Ipv6 adresinin tanımlanması gerekiyor.

- Burada dikkat edilmesi gereken iki nokta bulunuyor. Bunlar;
 - Hedef IPv6 adresi olarak belirtilen DHCPv6 sunucusunun ip adresi erişilebilir/yönlendirme tablosunda öğrenilmiş olması gerekiyor.
 - Relay Agent özelliği devreye alınmadan önce DHCP istemcilerinin bilgileri DHCP sunucusundan talep etmesi için RA paketi içerisinde ilgili bitlerin set edildiğinden emin olunmalıdır. Yani farklı bir deyişle SLAAC with DHCP veya DHCP konfigürasyonu uygulanmalıdır.

```
[*CE6800-2]int ge 1/0/1
[*CE6800-2-GE1/0/1]undo portswitch
[*CE6800-2-GE1/0/1]ipv6 enable
[*CE6800-2-GE1/0/1]undo sh
[*CE6800-2-GE1/0/1]ipv6 address 2001:ABCD:FFFF:CCCC::1/64
[*CE6800-2-GE1/0/1]ipv6 nd autoconfig managed-address-flag
[*CE6800-2-GE1/0/1]dhcpv6 relay destination 2001:ACAC:ACAC:ACAC::100
[*CE6800-2-GE1/0/1]quit
```

Kontrol Komutları

- Display dhcpv6 pool
- Display dhcpv6 server
- Display ipv6 int brief
- Display ipv6 routing-table

Kaynaklar

- <https://support.huawei.com/enterprise/it/doc/EDOC1100137941/9abf99d9>
- <https://www.juniper.net/documentation/us/en/software/junos/dhcp/topics/topic-map/dhcpv6-client-security-devices.html>
- <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc3315#page-19>
- <https://support.huawei.com/enterprise/en/doc/EDOC1000178170/c06476a5/example-for-configuring-the-dhcpv6-server-and-client-dhcpv6-stateless-mode>
- <https://support.huawei.com/enterprise/en/doc/EDOC1100064351/235fc678/ipv6-nd-autoconfig-other-flag>
- <https://support.huawei.com/enterprise/it/doc/EDOC1100137941/409eb791>
- https://support.huawei.com/enterprise/it/doc/EDOC1100137941/9abf99d9#EN-US_TASK_0139427875
- https://support.huawei.com/enterprise/it/doc/EDOC1100137941/edb8a94f#EN-US_TASK_0139427884
- <https://support.huawei.com/enterprise/it/doc/EDOC1100137941/afe43f42>
- <https://support.huawei.com/enterprise/it/doc/EDOC1100137941/dc91c07e>
- <https://support.huawei.com/enterprise/tr/doc/EDOC1100064351/a3f67b59>
- <https://support.huawei.com/enterprise/en/doc/EDOC1100278265/81fea96/configuring-dhcpv6-relay>