

805B:2D9D:DC28::0000:FC57:D4C8:1FFF (symbol :: może występować tylko raz i zastępuje zerowe pola o odpowiedniej długości – wyliczanej na podstawie łącznej długości adresu IP)

Przykłady:

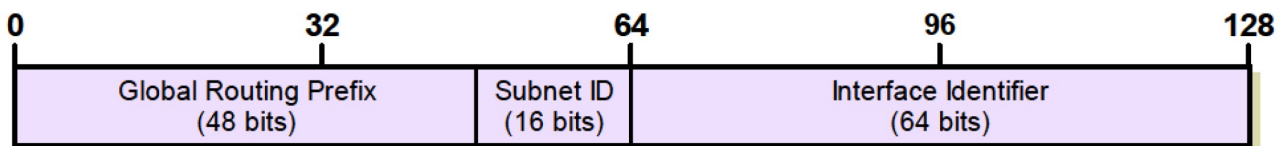
0:0:0:0:0:0:0:1 → ::1

0:0:0:0:0:0:0:0 → ::

0:0:0:0:212:200:31:255 (notacja mieszana) → ::212:200:31:255 (to nie jest adres Ipv4)

podział przestrzeni adresów:

- Paradoksalnie w IPv6 powrócono do koncepcji podziału przestrzeni adresów podobnej do klas z IPv4.
- W IPv6 występują prefiksy adresów o zmiennej długości (pierwotnie od 3 do 10 bitów, zmienne) które określają grupę adresów, przykładowo:
 - 0000 0000 to prefiks adresów specjalnego przeznaczenia takich jak: adres pętli zwrotnej, adres nieokreślony, adres IPv4
 - 1111 1111 to prefiks adresów rozsyłania grupowego, zatem każdy adres zaczynający się od FF jest adresem typu multicast
 - 001 to prefiks adresów jednostkowych – czyli tych najbardziej nas interesujących format adresu jednostkowego:



Pierwsze 48 bitów adresu to prefiks sieci pozwalający na efektywne trasowanie datagramu w sieci IP. Drugą część adresu to identyfikator podsieci – pozwala on na podzielenie sieci o danym prefiksie na maksymalnie 65 536 podsieci.

Trzecia część adresu to 64 bitowy identyfikator interfejsu sieciowego danego węzła. Adres ten jest unikalny (!) dla interfejsu. Zatem tożsamościowe mapowanie adresu fizycznego na część adresu IP. Format używanego w tym celu 64-bitowego adresu sprzętowego to zmodyfikowany EUI-64 (24 bity – producent, 40 bitów – ID interfejsu, 7 bit na 1).

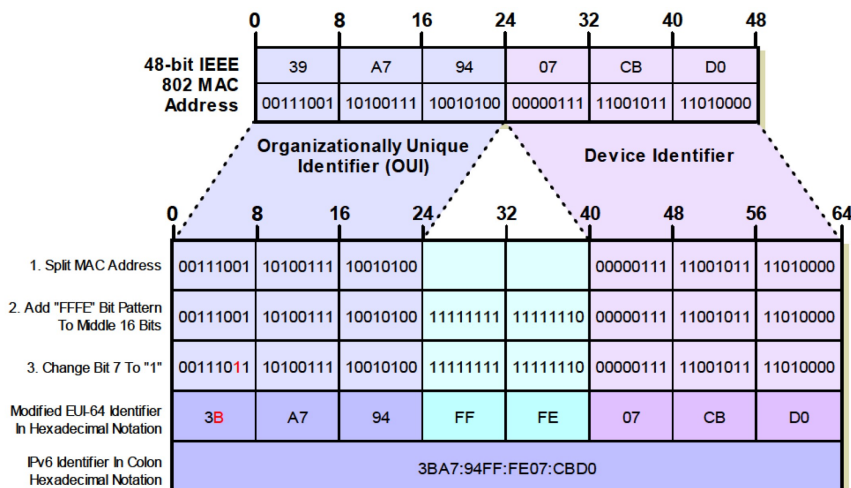
Konwersja mac → EUI-64

Większość urządzeń sieciowych używa w dalszym ciągu adresu fizycznego MAC. W celu konwersji takiego adresu do postaci adresu 64-bitowego należy przedsięwziąć następujące kroki:

- Pierwsze 24 bity adresu MAC przyjąć jako pierwsze 24 bity adresu EUI-64,
- Ostatnie 24 bity adresu MAC przyjąć jako ostatnie 24 bity adresu EUI-64,
- Pozostałe 16 środkowych bitów należy ustalić jako 11111111 11111110 (FFFEh)

Uzyskujemy wtedy adres EUI-64. Adres ten po ustaleniu 7 bitu na 1 stanowi zmodyfikowany EUI-64 czyli identyfikator interfejsu sieciowego (ostatnie 64 bity adresu Ipv6).

Przykład konwersji:



adresy specjalnego przeznaczenia:

- Grupa adresów zarezerwowanych
 - prefiks 0000 0000 (00h)
- Adresy prywatne (używane do komunikacji w sieci lokalnej)
 - prefiks 1111 1110 1 (FE [8-F]h)
- Adres pętli zwrotnej
 - 0:0:0:0:0:0:1
- Adres nieokreślony – używany przez urządzenia które adresu IP przypisanego nie mają i chcą go otrzymać od odpowiedniego węzła w sieci
 - 0:0:0:0:0:0:0

Autokonfiguracja węzłów Ipv6

IPv6 używa tzw. bezstanowej autokonfiguracji węzła (tj. przypisania mu adresu IP), kolejne kroki tej procedury to:

- Przypisanie węzłowi adresu prywatnego (odpowiedni prefiks tj. 1111 1110 10 + 54 zera + zmodyfikowany EUI-64)
- Test jednoznaczności adresu (tj. czy któryś z węzłów w sieci nie używa identycznego adresu) z użyciem protokołu wykrywania sąsiadów (ang. IPv6 Neighbour Discovery), gdy jest konflikt generujemy nowy adres, gdy nie ma – możemy go używać do komunikacji w sieci lokalnej
- Kontakt z najbliższym routerem który informuje czy węzeł może użyć bezstanowej konfiguracji tj. do prefiksu sieci dodać swój identyfikator czy też użyć DHCP dla konfiguracji adresu

Datagram Ipv6:

Datagram protokołu IPv6 w sposób oczywisty różni się od datagramu IP w wersji 4. Podstawowe jego cechy w zestawieniu z IPv4 to:

- „wielonagłówkowość” (nagłówek główny + nagłówki dodatkowe)
- zmniejszenie ilości pól (np. brak długości nagłówka – stała wartość i sumy kontrolnej), zmiana nazw itp.
- lepsze wsparcie dla mechanizmów priorytetowego przesyłania danych (QoS)

