

IPv6 Addresses

IPv6 IPv4-ի իրավահաջորդն է: Ի տարբերություն IPv4-ի, **IPv6** հասցեն **128** բիթերկարություն ունի: **prefix** նույնականացնում է հոսթի և ցանցի մասերը: Internet Assigned Numbers Authority (**IANA**) պատասխանատու է IPv4 և IPv6 հասցեների և դրանց հետ կապված ցանցային մասերի հատկացման համար: Երկարաժամկետ հեռանկարում **IPv6** , ինչպես սպասվում է, ամբողջությամբ կփոխարինի IPv4-ին, որը դեռևս հիմնականում օգտագործվում է ինտերնետում: Սակայն, սկզբունքորեն, IPv4-ը և IPv6-ը կարող են հասանելի դառնալ միաժամանակ (**Dual Stack**):

IPv6-ը հետևողականորեն հետևում է **end-to-end** սկզբունքին և ապահովում է հանրությանը հասանելի IP հասցեներ ցանկացած end սարքի համար՝ առանց NAT-ի անհրաժեշտության: Հետևաբար, ինտերֆեյսը կարող է ունենալ մի քանի IPv6 հասցեներ, և կան հատուկ IPv6 հասցեներ, որոնց կցվում են մի քանի ինտերֆեյսներ:

IPv6 բազմաթիվ նոր հնարավորություններով արձանագրություն է, որն ունի նաև բազմաթիվ այլ առավելություններ IPv4-ի համեմատ.

- Larger address space
- Address self-configuration (SLAAC)-Հասցեի ինքնակարգավորում (SLAAC)
- Multiple IPv6 addresses per interface-բազմակի IPv6 հասցեներ մեկ ինտերֆեյսի համար
- Faster routing
- End-to-end encryption (IPsec)
- Data packages up to 4 GByte

Features	IPv4	IPv6
Bit length	32-bit	128 bit

OSI layer	Network Layer	Network Layer
Addressing range Հասցեավորման միջակայք	~ 4.3 billion	~ 340 undecillion
Representation Ներկայացուցչություն	Binary	Hexadecimal
Prefix notation Նախածանցի նշում	10.10.10.0/24	fe80::dd80:b1a9:6687:2d3b/64
Dynamic addressing	DHCP	SLAAC / DHCPv6
IPsec	Optional	Mandatory-Պարտադիր

IPv6 հասցեների երեք տարբեր տեսակներ կան՝

Type	Description
Unicast	Addresses for a single interface.
Anycast	Addresses for multiple interfaces, where only one of them receives the packet. Հասցեներ բազմաթիվ ինտերֆեյսների համար, որտեղ փաթեթը ստանում է միայն դրանցից մեկը:
Multicast	Addresses for multiple interfaces, where all receive the same packet. Հասցեներ բազմաթիվ ինտերֆեյսների համար, որտեղ բոլորը ստանում են նույն փաթեթը:

Նշում. Ի տարբերություն IPv4-ի, IPv6-ը վերացնում է broadcast հասցեն: Դրա փոխարեն, IPv6-ը օգտագործում է բազմահեռարձակման հասցեներ՝ բազմաթիվ հանգույցների հետ հայտնաբերումը և կապը ապահովելու համար:

Hexadecimal System

hexadecimal system (**hex**) օգտագործվում է երկուական թվերի ներկայացումն ավելի ընթեռնելի և հասկանալի դարձնելու համար: Տասնորդական համակարգով մենք կարող ենք ցույց տալ միայն **10** (**0-9**) վիճակ, իսկ երկուական համակարգով **1|2** (**0**)` մեկ նիշ օգտագործելով: Երկուական և տասնորդական համակարգերի համեմատ, մենք կարող ենք օգտագործել տասնվեցական համակարգը` մեկ նիշով **16** (**0-F**) վիճակ ցույց տալու համար:

Decimal Տասնորդական	Hex Տասնվեցական	Binary Երկուական
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
10	A	1010
11	B	1011

12	C	1100
13	D	1101
14	E	1110
15	F	1111

Եկեք դիտարկենք IPv4-ի օրինակ, թե ինչ տեսք կունենա IPv4 հասցեն (**192.168.12.160**) տասնվեցական ներկայացմամբ:

Representation Ներկայացուցչություն և	1st Octet 1-ին օկտետ	2nd Octet 2-րդ օկտետ	3rd Octet 3-րդ օկտետ	4th Octet 4-րդ օկտետ
Binary Երկուական	1100 0000	1010 1000	0000 1100	1010 0000
Hex	C0	A8	0C	A0
Decimal Տասնորդական	192	168	12	160

Ընդհանուր առմամբ, IPv6 հասցեն բաղկացած է **16 bytes** : Իր երկարության պատճառով **IPv6** հասցեն ներկայացված է **hexadecimal** նշումով: Հետևաբար, **128 bits** բաժանված են **8 blocks** ` բազմապատկված 16 բիթով (կամ **4 hex** թվերով): Բոլոր չորս տասնվեցական թվերը խմբավորված և բաժանված են երկու կետով (: , այլ ոչ թե պարզ կետով (.), ինչպես IPv4-ում է: Նշումը պարզեցնելու համար մենք բլոկներում բաց ենք թողնում առնվազն **4** զրո, որոնք սկսվում են, և կարող ենք դրանք փոխարինել երկու երկու կետով (::):

IPv6 հասցեն կարող է այսպիսի տեսք ունենալ`

- Full IPv6: **fe80:0000:0000:0000:dd80:b1a9:6687:2d3b/64**
- Short IPv6: **fe80::dd80:b1a9:6687:2d3b/64**

IPv6 հասցեն բաղկացած է երկու մասից՝

- **Network Prefix** (network part)-**Network Prefix** (ցանցի մաս)
- **Interface Identifier** also called **Suffix** (host part)-**Interface Identifier** , որը կոչվում է նաև **Suffix** (հոսթ մաս)

Network Prefix նույնականացնում է ցանցը, ենթացանցը կամ հասցեների տիրույթը: **Interface Identifier** ձևավորվում է ինտերֆեյսի **48-bit MAC** հասցեից (որը մենք կքննարկենք ավելի ուշ) և այդ ընթացքում փոխակերպվում է **64-bit address** :**Prefix**-ի լռելայն երկարությունը **/64** է: Այնուամենայնիվ, այլ բնորոշ **prefix**-ներն են **/32** , **/48** և **/56** : Եթե մենք ցանկանում ենք օգտագործել մեր ցանցերը, մեր մատակարարից ստանում ենք **/64** -ից ավելի կարճ նախաձանց (օրինակ՝ **/56**):

RFC 5952-ում վերոնշյալ IPv6 հասցեի նշումը սահմանվել է հետևյալ կերպ.

- All alphabetical characters are always written in lower case.
Բոլոր այբուբենական նիշերը միշտ գրվում են փոքրատառով:
 - All leading zeros of a block are always omitted.
Բլոկի բոլոր սկզբնական զրոները միշտ բաց են թողնվում:
 - One or more consecutive blocks of **4 zeros** (hex) are shortened by two colons (**::**).
- 4 zeros** (տասնվեցական) բաղկացած մեկ կամ ավելի հաջորդական բլոկներ կրճատվում են երկու կետով (**::**):

