

## İNFORMATİKA

UOT 004.048

İNTERNETDƏ IP ÜNVANLAMAMININ  
MÜASİR PROBLEMLƏRİ HAQQINDA

N.Ə.QULİYEV\*, X.Z.ALIYEV\*\*

*\*Bakı Dövlət Universiteti, \*\*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
natigguliyev@yahoo.com*

*Bu məqalə İnternet beynəlxalq kompüter şəbəkəsinin idarə olunmasının ən əsas komponentlərindən olan IP- ünvanlamalara həsr olunur və IP- ünvanlamaların mövcud versiyası olan IPv4- ünvanlarının çatışmazlıqları və IP- ünvanların dəyişməkdə olan yeni versiyası IPv6- ünvanlarının xüsusiyyətləri araşdırılır. Aydınır ki, IP- ünvanları İnternetin idarə olunmasında çox mühüm rol oynayır. IP- ünvanları tənzimləmədən və onlara nəzarəti ciddi həyata keçirmədən İnternet şəbəkəsində çox böyük problemlər yarana bilər, xüsusən də İnternetə nəzarət tamamilə sıradan çıxma bilər. Bu baxımdan bütövlükdə IP- ünvanlamalarla bağlı, xüsusən də onun yeni versiyası olan IPv6- ünvanları ilə bağlı olan müəyyən məsələləri araşdırıb öyrənmək aktual məsələlərdən biridir. Bu baxımdan da təqdim olunan məqalə aktualdır.*

**Açar sözlər:** İnternet şəbəkəsi, IP- ünvan, IPv4- ünvan, IPv6- ünvan, ICANN korporasiyası

İnternetin ən əsas anlayışlarından biri də internetdə məntiqi ünvanlamanın əsasını təşkil edən IP- ünvanlamadır. IP- ünvanlama OSI modelinin şəbəkə səviyyəsinin IP protokolu vasitəsilə həyata keçirilir. Müasir dövrdə hələ ki, dünyada və ölkəmizdə IP- ünvanlamanın IPv4 versiyası geniş istifadə olunur. IP- ünvanlamanın IPv4 versiyası isə kifayət qədər təkmilləşdirilmişdir və yeni yeni imkanlar əldə etmişdir. Lakin müasir dünyada İnternetə olan tələbatın sürətlə artması, İnternet istifadəçilərinin sayını da sürətlə artırmağa başlamışdır. Aydınır ki, İnternetə hər bir qoşulma zamanı, xüsusən də İnternetə yeni qurğuların qoşulması zamanı IP- ünvanlamanın hansısa bir növü həmin qurğuya mənimsədilir. Bu baxımdan müasir dövrdə fəaliyyət göstərən IPv4- ünvanlar fəzası İnternetə qoşulmaya olan artan tələbatı yaxın zamanlarda ödəməyə bilər. Bu isə bütün dünyada qurulmaqda olan informasiyalaşmış cəmiyyətin formalaşmasının ən əsas strukturu sayılan İnternetə qoşulmada problemlər yarada bilər. Ona görə də bu tipli problemin həll olunması müasir İnternetin fəaliyyətində ən aktual məsələlərdən biridir.

Burada əsas məqsəd İnternetdə olan mövcud IP- ünvan fəzasını genişləndirməkdir. Bununla da yaxın gələcəkdə meydana gələ bilən IP- ünvan çatış-

mazlığını aradan qaldırmaqdır. IP- ünvarsız İnternetə daxil olmaq olmur. IP- ünvan fəzası İnternetdə ən vacib komponent kimi uyğun İnternet təşkilatları tərəfindən daim izlənilir və tənzimlənir. Çünki IP- ünvan fəzasında baş verə biləcək hər hansı bir çatışmazlıq bütün dünya İnternetində böyük bir qarışıqlığa səbəb ola bilər və hətta İnternet bütövlükdə nəzarətdən çıxıb bilər. İnternetdə qorunan resurslara hər hansı bir icazəsiz daxil olmalar, xaker hücumları və digər qeyri-qanuni fəaliyyət məhz IP- ünvan vasitəsilə aşkar edilir və bununla da onun qarşısı alınır. Bu baxımdan İnternetdə IP- ünvan fəzasının araşdırılması hər zaman aktualdır.

İnternetdə IP- ünvan fəzasının tənzimlənməsinə və nəzarətinə xüsusi diqqət yetirilir. Bu baxımdan da İnternetdə IP- ünvanların paylanması və tənzimlənməsini həyata keçirtmək üçün xüsusi bir beynəlxalq təşkilat da yaradılmışdır. Bu xüsusi təşkilat ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) adlanır. ICANN Azərbaycan dilində Domen adlarının və IP- ünvanlarının idarə olunması üzrə korporasiya mənasını verir. ICANN korporasiyası 18 sentyabr 1998-ci ildə ABŞ hökumətinin iştirakı ilə domen adları, IP ünvanları və internetin fəaliyyətinin digər aspektləri ilə bağlı məsələləri tənzimləmək üçün yaradılmış beynəlxalq qeyri-kommersiya təşkilatıdır.

### **Məsələnin qoyuluşu**

Müasir İnternetin fəaliyyətində IP-ünvanlamalarla bağlı problemləri aradan qaldırmaq, məsələn, hal-hazırda İnternetdə geniş fəaliyyət göstərən IPv4- ünvanın IPv4- ünvanlanması versiyasının çatışmazlıqlarını, xüsusən də yaxın gələcəkdə İnternetə qoşulmalarda baş verə biləcək IPv4-ünvan çatışmazlıqlarını aradan qaldırmaq. Müasir İnternetdə mövcud IP-ünvan versiyaları arasında, yəni IPv4- ünvanı ilə IPv6- ünvanı arasında birgə fəaliyyəti təmin etmək.

### **Həllin mərhələləri**

Bu problemin həll olunması üçün İnternetdə vaxtaşırı müxtəlif həll yolları təklif olunmuşdur. Belə tədbirlərdən biri də IPv4- ünvanlama sahəsində CIDR texnologiyasının tətbiq olunmasıdır.

CIDR (Classless Inter-Domain Routing) sinifsiz IP ünvanlama metodudur. Bu metod, həmçinin IP ünvanlar fəzasını effektiv idarə etməyə imkan verən bir IP ünvanlama metodudur. Sinifsiz ünvanlama metodunda dəyişən uzunluqlu altşəbəkə maskasından (variable length subnet mask- VLSM) istifadə edilir.

CIDR texnologiyası artıq IPv4 mövcud versiyasında uğurla istifadə edilir və OSPF, RIP-2, BGP4 kimi marşrutlaşdırma protokolları ilə dəstəklənir. Həmin protokollar IPv6 ilə də işləyəcəkləri nəzərdə tutulur.

CIDR ideyası ümumi halda şəbəkələrin yenidən nömrələnməsini tələb edir. Bununla belə, bu prosedur müəyyən vaxt və maddi xərclərlə bağlıdır. CIDR texnikası, həmçinin IPv4 ünvan fəzasının bölünmə problemini həll etməyə kömək edir.

**İnternetdə IP- ünvanlamanın** qeyd etdiyimiz probleminin həll olunmasının növbəti çözümü ünvanlamanın IPv6 versiyasının tətbiq olunmasıdır.

### IPv6- da ünvanlamanın mahiyyəti

İnternetdə IP- ünvanlama sisteminin yeni növü IPv6 ünvanlama sistemi adlanır IPv6 ünvanlama sistemi IPv4 ünvanlama sistemindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir. IPv6'-dakı mənbə və təyinat qovşaqlarının ünvanları uzundur: 128 bit və ya 16 bayt. Bu da çox böyük sayda qovşaqları nömrələməyə imkan verir: 340 282 366 920 938 463 463 374 607 431 762 211 456 sayda qovşağı və ya təxminən Yer kürəsinin hər bir sakini üçün 1015 ünvan nömrələmək olur. Artıq bu yeni növ IP ünvanının uzunluğu, dünyada IP ünvanı çatışmazlığı problemini tamamilə aradan qaldırmaqlıdır. Bundan başqa, IPv6 versiyası DHCP protokolunun istifadəsini nəzərdə tutur, hansı ki, bu da bir çox şəbəkə qovşaqları arasında eyni bir ünvanı paylaşmağa imkan verir. Şəbəkə qovşaqlarının daxili ünvanlarını bir şəxsi IP-ünvanı ilə əvəz edən proxy serverlərin istifadəsinə, həmçinin IP-ünvanlarına ehtiyacın azalmasına istiqamətlənmişdir.

Onu da qeyd edək ki, ünvan sisteminin belə dəyişdirilməsinin əsas məqsədi ünvanın dərəcələrini mexaniki şəkildə artırmaq deyil, ünvandakı iyerarxiya səviyyəslərinin sayının artırılması imkanını təmin etmək idi. Əvvəlki IPv4 versiyasındakı iki səviyyənin (şəbəkənin nömrəsi və qovşağın nömrəsi) əvəzinə, IPv6-da isə 5 səviyyəni istifadə etmək təklif olunur. Buraya provayderin iki səviyyəli identifikasiyası və şəbəkə abonentlərinin üç səviyyəsi daxildir.

010	Provayderin identifikatoru	Abonentin identifikatoru	Alt şəbəkənin identifikatoru	Qovşağın identifikatoru
-----	----------------------------	--------------------------	------------------------------	-------------------------

Əgər qovşağın identifikatoru aşağı 6 baytdan kiçikdirsə, onda o şəbəkə adapterinin MAC ünvanı təqdim edir.

= IPv6 versiyasında şəbəkə ünvanlarının sinifləri tətbiq edilmir, bunun əvəzinə sinifsiz CIDR (Classless Inter-Domain Routing) texnologiyasından istifadə etmək təklif olunur. Bu texnologiya hər bir provayderə IP ünvanı fəzasında kəsilməz, davamlı ünvan təyin etməkdən ibarətdir. Bu yanaşma ilə hər bir provayderin bütün şəbəkə ünvanları ümumi prefikslə malikdir, beləliklə, internetdə magistrallarda marşrutlamalar prefikslər əsasında həyata keçirilir, nəinki əvvəlki versiyada olduğu kimi bütün son uc abonentlərin bütün şəbəkələrinin tam ünvanlarından istifadə olunur. Ünvanların lokallaşdırılması bütün səviyyələrdə marşrutlaşdırıcılardakı cədvəllərin həcmi azaltmağa imkan verir və bu səbəbdən də marşrutlaşdırıcıların işini sürətləndirir və İnternetin ötürüclülük imkanını da artırır. IP ünvanının CIDR texnologiyasında şəbəkə nömrəsinə və qovşağın nömrəsinə bölünməsi bir neçə yüksək bitə (şəbəkə sinfi A, B və ya C) əsaslanır, lakin provayder tərəfindən təyin edilmiş dəyişən uzunluqlu maskaya əsaslanır.

CIDR texnologiyası artıq IPv4 mövcud versiyasında uğurla istifadə edilir

və OSPF, RIP-2, BGP4 kimi marşrutlaşdırma protokolları ilə dəstəklənir. Həmin protokollar IPv6 ilə də işləyəcəkləri nəzərdə tutulur.

CIDR ideyası ümumi halda şəbəkələrin yenidən nömrələnməsini tələb edir. Bununla belə, bu prosedur müəyyən vaxt və maddi xərclərlə bağlıdır.

CIDR texnikası, həmçinin IPv4 ünvan fəzasının bölünmə problemini həll etməyə kömək edir. Məsələn, abonent nadir hallarda C sinif şəbəkəsinin bütün 254 ünvanlarını və B sinif şəbəkəsinin 65 534 ünvanını istifadə edir. Qovşaqların ünvanlarının bir hissəsi yox olur. Qovşağın hər bir ünvanı üçün ödəniş etmək tələbi istifadəçiyə, lazım olduğu qədər çox ünvana sahib olmaq üçün, nömrəsini yenidən təyin etmək üçün qərar verməyə kömək edəcəkdir. IPv4 versiyasında olduğu kimi, IPv6-da bir neçə ünvan növü təqdim olunur.

Unicast- fərdi ünvan. Bu ünvan ayrıca bir qovşağı, yəni kompüterini və ya marşrutlayıcı portunu müəyyən edilir. Fərdi ünvanlar bir neçə alt növə bölünür: Global- İnternetdə əsas ünvan növlərindən biridir.

Link-local və Site-local- İnternetə qoşulmayan şəbəkələrdə istifadə olunur. Burada provayderin identifikator sahəsi sıfırlarla doldurulur. Bu da İnternetə qoşulduqda bu ünvanları saxlamağa imkan verir.

Compatible- IPv4, IPX, NSAP ünvanları ilə uyğunluğu təmin edir.

Multicast (one-to-many (birdən-çoxa)) müxtəlif sayda fiziki şəbəkələrdə bir sıra qovşaqların ünvanıdır. Bu halda paketin nüsxələri qrupun hər bir qovşağına, mümkün olduğu təqdirdə, qrupun və ya yayımın təchizat imkanlarını istifadə edərək çatdırılmalıdır. IPv6 potokolunda geniş yayımlı ünvan (broadcast) anlayışı yoxdur, bu ünvanlar multicast ünvanlarının köməyi ilə həyata keçirilir. = Multiyayımın istifadəsi IP protokolunun müasirləşdirmə strategiyasının mühüm bir hissəsidir, çünki bu xüsusiyyət çox sayda abonentə audio və video məlumatların səmərəli yayılmasının dəstəklənməsi üçün şəbəkənin ötürücülük imkanlarına qənaət etməyə kömək etmək üçün zəruridir.

Anycast (bir-to-yaxın) – qovşaqlar yığınının ünvanı. Ümumi ünvana məlik olan qovşaqlar qrupunu ifadə edir, amma multiyayımdan fərqli olaraq, paket qrupun istənilən üzvünə, daha yaxşısı ən yaxın üzvünə çatdırılmalıdır. Bu cür ünvan ona görə istifadə olunur ki, abunəçi onların trafikini müəyyən provayderlərin marşrutları vasitəsilə xüsusi çətinliksiz keçirməsini təmin edə bilsin. IPv6- da mənbədən marşrutlaşdırmanın (Source Routing) geniş istifadəsi nəzərdə tutulmuşdur, hansı ki, burada mənbə- qovşaq şəbəkədən paketinə keçməsi üçün tam marşrutu müəyyənləşdirir, verir. Belə bir texnika marşrutlaşdırıcıları növbəti marşrutlayıcını seçərkən ünvan cədvəllərinə baxmaq işindən azad edir və bununla da internetin ötürücülük imkanını artırır. mənbə- qovşağın Source Routing alqoritminə görə verdiyi ünvanlar ardıcılığında, marşrutlaşdırıcıların unicast tipli ünvanları ilə yanaşı, bir provayderin bütün marşrutlaşdırıcıları tərəfindən müəyyən edilmiş anycast ünvandan da istifadə etmək olar.

Sintaktik olaraq, anycast ünvanı unicast ünvanından fərqlənə bilməz. Bu ünvanların təyin edilməsi sxemi aşağıdakı kimidir. Marşrutlaşdırıcının hər bir portuna unikal ünvanlar ilə yanaşı, daha bir bu provayderin bütün portları və

marşrutlaşdırıcıları üçün ümumi olan bir ünvan da mənimsədilir, hansı ki, anycast- ünvan sayılır.

IPv4 versiyasından IPv6 versiyasına rahat keçid təmin etmək üçün xüsusi bir ünvan növü təqdim edilmişdir. Bu ünvan IPv4-compatible adlanır. Bu ünvanlarda yuxarı 96 bitdə sıfırlar, aşağı 32 bit də isə 4 baytlı IPv4 versiyalı ünvan yerləşir. Bu ünvanlar asanlıqla hər iki istiqamətdə yayımlana bilər. Bu, IPv6 tətbiqinin ilkin mərhələsində İnternetin hissələrinin, (məsələn, IPv6 üzrə işləyən İnternet hissəsi və hələ ki, yalnız IPv4 versiyası dəstəkləyən İnternetin hissəsi ilə) uyuşqanlıq problemini həll etməyə imkan verir. Bunun üçün, IPv6 adacıqlarında yerləşən qovşaqlara IPv4-compatible tipli ünvanlar mənimsədirlər. IPv6 trafikinin, İnternetin marşrutlaşdırıcıları IPv6 versiyasını dəstəkləməyən hissəsindən keçməsi üçün tunelləşdirmə texnikası istifadə olunur, yəni gələn IPv6 paketi bu hissənin sərhəd marşrutlaşdırıcısı tərəfindən bir IPv4 paketinə paketlənir, qablaşdırılır və bu zaman ünvan kimi IPv6 paketinin ünvanının ən aşağı hissəsi istifadə olunacaq.

### **Yeni IPv6 ünvanlama ilə DNS serverlərin qarşılıqlı əlaqəsinin təşkili**

IPv6-nın tətbiqi ilə bağlı olan daha bir problem onun bu gün İnternetdə istifadə edilən DNS sistemi ilə uyğunsuzluğudur. DNS (Domain Name System) mövcudluğu adı bir istifadəçini rəqəmli şəkildə olan IP ünvanları haqqında düşünmədən azad edir. DNS sistemi istənilən bir IP ünvanına simvolla adı təyin etməyə imkan verir. Belə simvolla adı, ünvan **domen ad**, ünvan da deyirlər) Simvolla adları, ünvanları rəqəmli ünvanlara və əksinə çevirmək DNS-serverləri tərəfindən həyata keçirilir. DNS-serverlərdə hər bir domen haqqında məlumatlar olur. O, hər birinin konkret bir domen adına aid olur və onun IP ünvanı da daxil olmaqla bir sıra məlumatlara malik olan resurs qeydləri şəklində təqdim olunur. IPv6-nın tətbiqindən əvvəl bu cür qeydlərin 20 növü var idi. Onlar isə 32-bitli IP- ünvanlarına aid idi ("A" qeydləri adlanırdı), ona görə də DNS və IPv6 arasında uyğunsuzluq yaradırdı. Bu uyğunsuzluğu aradan qaldırmaq üçün, yeni 128 bitli IPv6- ünvanını saxlamağa xidmət edən yeni bir "AAAA" ehtiyat qeydi, yazısı müəyyən edildi. Burada ünvanın özü bu qeydin informasiya hissəsində müəyyənləşdirilir və xüsusi yaradılan bir IP6.int domainində ad şəklində təqdim olunur. Bu ad nöqtələrlə ayrılmış simvollar toplusu kimi görünür və IP6.int ifadəsi ilə başa çatır.

Qurğusundan DNS- serverinə sorğu göndərən müştəri, istifadəçi həm IPv4 ünvanları, həm də IPv6 ünvanları üçün qeydləri tanımalıdır. Bir sorğunu aldıqdan sonra, DNS- server, resurs qeydlərinin növünü (A və ya AAAA) müəyyənləşdirir və onu qurğuya göndərir. Qeydləri tanıyarkən, cihaz məlumat ötürülməsi üçün ya IPv4 protokolunu və ya IPv6 protokolunu seçir.

Eyni zamanda, hər hansı bir qovşağa IPv4- birgə ünvanı təyin edildikdə, DNS-də iki resurs qeydləri yaradılır: AAAA və A. Birincisi bu ünvanı 128-bit formatında, ikincisi isə 32-bit formatında əks etdirir. Bu, IPv6 yalnız cihazlar

IPv6 ünvanlarını və IPv4 ünvanlarını almaq üçün yalnız IPv4-də işləyən qovşaqlar üçün imkan verir. Biri sözlə, tam IPv6 uyğunluğu üçün DNS əsaslı təmir tələb edir.

Bu, yalnız IPv6 protokolunu istifadə edən qurğulara IPv6- ünvanlarını və yalnız IPv4-də işləyən qovşaqlar üçün isə IPv4- ünvanlarını qəbul etməyə imkan verir. Bir sözlə, tam IPv6 ilə DNS arasında tam uyğunluq yaratmaq üçün əsaslı işlər görmək tələb olunur.

Müasir dövrdə telekommunikasiya xidmətlərini və avadanlıqlarını istehsal edənlər öz məhsullarında IPv6 protokollarını dəstəkləməyi nəzərə alırlar. Məsələn; artıq mobil şəbəkə operatorları öz strukturlarında IPv6-nın tətbiqini planlaşdırırlar. Bu yaxın gələcəkdə İnternetə çıxışı olan mobil qurğuların sayının artması ilə bağlıdır.

### **Xarici IP ünvana olan tələbatlar**

İnternet saytları da IP-ünvanları ilə birgə işləyir, əksəriyyət saytlarda hansı IP- ünvanından onlara daxil olmalar haqqında informasiyaya malik olan imkanlar əlavə edilmişdir. İnternetdəki digər kompüterlər də sizləri IP ünvanı ilə müəyyən edirlər. Onlar sizin adınızın nə olduğunu bilməyəcəklər, ancaq onlar sizin hansı ünvanından daxil olduğunuzu bilə bilirlər və onun əsasında sonra bir neçə əlavə məlumatı da müəyyən edə bilirlər: məsələn, hansı ölkədə olduğunuzu və hansı provayderə qoşulduğunuzu müəyyən edə bilirlər. Provayderinizlə əlaqə quraraq, prinsipcə, adınızı və yaşayış yerinizi də tapmaq olur. Unutmayın, bu məlumatları siz provayderə qoşulan zaman təqdim etmisiniz və provayderdə ona əsaslanaraq sizə İnternet şəbəkəsinə qoşmuşdur.

Çox güman ki, yalnız hüquq-mühafizə orqanları müəyyən bir cinayətdə şübhəli bilinmənlərlə əlaqədar olaraq sizi axtaranda bu sahədə dərin araşdırma apara bilər. Qanunun qarşısında təmiz olsanız belə, məhz IP ünvan əsasında Forumlar və söhbətləşmə xidmətində sizə qadağalar qoyulur, 10 dəqiqədə birdən çox pulsuz yükləmək imkanı verilir, bir saatda 5-dən çox olmayan pulsuz SMS göndərmək imkanı verilir və ziyanverici hakerlər sizin kompüterinizin müdafiəsini sındırmağa cəhd edir ki, nəticədə sizin kompüterinizə tam nəzarət edə bilsin. Odnoklassniki kimi sosial şəbəkələr də, həmçinin IP ünvanı ilə əlaqəli əməliyyatlara nəzarət edir. Bunun nəticəsində hansısa konfliktli hal yarananda sizi (və ya sizi təhqir edəni) dünya internet şəbəkəsində tapmaq asanlaşır.

Digər tərəfdən, əgər siz öz kompüterinizdə özünüzdən şəxsi Web –serverinizi yaratmaq istəmirsinizsə və bunun üçün hansısa bir domen adını almaq istəmirsinizsə, onda siz dostlarınıza, tanışlarınıza özünüzdən IP ünvanınızı verə bilərsiniz ki, onlar həmin Web –serverinizə müraciət edə bilsinlər. Əlbəttə ki, bu xarici və statik olmalıdır.

Həmçinin VPN vasitəsilə sizi korporativ şəbəkəyə qoşan işlədiyiniz yerin administratoru sizdən ünvanınız haqqında soruşa bilər. Bu zaman onu domen adı və ya daxili IP ünvanı deyil, yalnız xarici IP ünvanı maraqlandıracaq.

### **IPv4- ünvanı ilə IPv6- ünvanı arasında qarşılıqlı əlaqə**

Hal-hazırda İnternetdə şəbəkələr arası qarşılıqlı əlaqə 30 il əvvəl hazırlanmış IP protokolunun dördüncü versiyası (IPv4) əsasında baş verir. Bunun da kifayət qədər çatışmazlıqları vardır. Birincisi, bu ünvan yerlərinin kifayət qədər olmamasıdır və ünvanı ayırmanın səmərəsiz üsuludur. Xüsusən də son dövrlər İnternet şəbəkəsinə qoşulmaların sayı kifayət qədər artmaqdadır, bu baxımdan da bu problemlər daha çox bürüzə vermişdir. Bu səbəbdən də daha inkişaf etmiş yeni IPv6 standartına keçmək zərurəti yaranmışdır. Bu yeni standart fiziki dünyadakı hər bir obyekt üçün ayrıca bir IP-ünvanı ayırmağa imkan verəcək, məsələn, istər veb kamera, istərsə də mobil telefon üçün də IP-ünvanı ayrılacaqdır. İndiki vaxtda IP ünvanları kifayət qədər çox deyil, ona görə də tezliklə bu İnternet protokolunun altıncı versiyasına keçmək lazım gələcək. Onu da qeyd edək ki, bu yeni protokolun tətbiqi hazırda İnternetdə çalışan bütün proqram və avadanlıqlarda dəyişikliklər tələb edir. Ona görə də görünür ki, hələlik bir müddət IPv4- ünvanları ilə IPv6-ünvanları birgə fəaliyyət göstərməli olacaqlar. Belə qarşılıqlı fəaliyyəti təmin etmək üçün təklif olunan vasitələrdən biri də Protokolların yayımı metodudur.

İnternet şəbəkəsində artıq IPv6- ünvanlamasına keçid başlamışdır. Bu keçid təbii ki, bir neçə il davam edəcəkdir, ona görə də bir müddət IPv4- ünvanı ilə IPv6- ünvanlaması birgə fəaliyyət göstərməli olacaqdır. Bu baxımdan IPv4- ünvanı ilə IPv6- ünvanlamasının birgə fəaliyyətini təmin edən onların bir-birinə çevirilməsi metodudur. Belə metoddan biri də protokolların yayımı metodudur.

Protokolların yayımının mahiyyəti bir protokol versiyasının paketlərini müəyyən qaydalar əsasında digər protokol versiyasının paketlərinə çevirməkdən ibarətdir. Belə çevirmələr bir neçə yolla yerinə yetirilə bilər. Bunlardan birincisi protokol-şlyuzlarının istifadəsidir. Bu protokol-şlyuzları IPv6- şəbəkələri ilə IPv4 şəbəkələri arasındakı sərhədlərdə yerləşdirilir. Bundan əlavə, burada yayım nəqliyyat retransliyatorun köməyi ilə həyata keçirilə bilər, hansı ki, ötürülən verilənlər paketində IP- başlıqlarını və nəqliyyat səviyyəsinin başlıqlarını emal edir.

Nəhayət, protokolların yayımı onların tətbiq səviyyədə proxy server vasitəsilə çevirməsi yolu ilə də mümkündür. Beləliklə, IPv4 və IPv6 rotokollarını birləşdirmək üçün bir neçə məqbul yol vardır. Bununla yanaşı, İnternet-cəmiyyəti hələ ki, onlardan hansı birinin daha əlverişli olduğunu və yeni texnologiyanın istifadəsinə səmərəli keçid imkanı yaradacağı haqqında qərar verməmişdir. Ona görə də bu sahədə hələ tədqiqatlar davam etdirilir.

### **Nəticə**

Təklif olunur ki, yeni server quraşdıran təşkilatlar serverləri və serverlərlə bağlı olan qurğuları artıq IPv6- ünvanını dəstəkləyən qurğular alsınlar.

Fərdi istifadəçilər də yeni aldıkları qurğularını IPv6- ünvanını dəstəkləyən qurğular olmalarına diqqət etməlidirlər. Məsələn, marşrutlayıcılarını (rou-

terlərini), öz şəxsi modemlərini dəyişdirməlidirlər, onların hamsını IPv6- ünvanları dəstəkləyən uyğun qurğularla əvəzləməlidirlər. Hətta müasir nəsil mobil qurğularda artıq IPv6- ünvanlamasını dəstəkləyirlər, bu baxımdan atıq məhz onları seçmək lazımdır.

Provayder təşkilatları da öz uyğun avadanlıqlarını IPv6- ünvanlamasını dəstəkləyən qurğularla əvəz etməlidirlər.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Quliyev N.Ə., Şamilov Z.Ə. İnformatika. Dərs vəsaiti. Bakı, 2013, 728 s.
2. Quliyev N.Ə. Elektron imza, elektron kommersiya (informatika). Dərs vəsaiti. Bakı, 2008, 344 s.
3. Таненбаум Э. Компьютерные сети. 4-е издание. Издательство СПб «Питер», 2009, 992 с.

#### О СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМАХ IP-АДРЕСАЦИИ В ИНТЕРНЕТЕ

Н.А.ГУЛИЕВ, Х.З.АЛИЕВ

#### РЕЗЮМЕ

Эта статья посвящена IP-адресам, одному из ключевых компонентов управления международного компьютерного сетью Интернета. В данной статье рассматриваются особенности IP-адресов, недостатки текущей версии IPv4-адресов и особенности новой версии IPv6-адресов. Очевидно, что IP-адреса играют решающую роль в управлении Интернетом. В Интернете могут возникнуть большие проблемы, в частности, контроль над Интернетом может быть полностью устранен, без необходимости регулировать и контролировать IP-адреса. В этой связи одним из актуальных вопросов является изучение некоторых вопросов, связанных с IP-адресами, в частности, его новой версии IPv6-адресов. Эта статья также актуальна в этом отношении.

**Ключевые слова:** Интернет-сеть, IP-адрес, IPv4-адрес, IPv6-адрес, ICANN корпорация

#### ABOUT THE PROBLEM OF IP-ADDRESSING ON THE INTERNET

N.A.GULIYEV, Kh.Z.ALIYEV

#### SUMMARY

This paper is devoted to IP addresses, one of the crucial components of managing an international computer network on the Internet. This paper considers the features of IP addresses, the disadvantages of the current version of IPv4 addresses, and the features of the new version of IPv6 addresses. Obviously, IP addresses play a decisive role in managing the Internet. There can be great problems on the Internet, in particular, control over the Internet can be completely eliminated without the need to regulate and control IP addresses. In this regard, one of the topical issues is the study of some questions related to IP-addresses, in particular, its new version of IPv6-addresses. This article is also actual in this regard.

**Key words:** Internet network, IP address, IPv4 address, IPv6 address, ICANN corporation.

*Redaksiyaya daxil oldu: 07.11.2018-ci il*  
*Çapa imzalandı: 10.12.2018-ci il*