

Kompüter şəbəkələrində DNS paketləri və onlardan istifadənin əhəmiyyəti

Nigar Fəxrəddin qızı Əhmədli
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
E-mail: nigar.ehmetli3@gmail.com

Rəyçilər: p.ü.e.d., prof. Ə.Q. Pələngov,
t.ü.f.d. Ç.M. Həməzəyev

Açar sözlər: şəbəkə, internet paketi, internet protokolu, verilənlər bazası, ikilik kodlaşdırma

Ключевые слова: сеть, интернет-пакет, протокол Интернета, База данных, двоичное кодирование

Key words: network, internet package, internet protocol, Database, binary coding

Elmi-texniki tərəqqinin inkişaf etdiyi müasir dövrümüzdə cəmiyyətdəki vətəndaşlar işlədikləri peşə sahəsindən asılı olmayaraq fəaliyyətlərini daha optimal və məqsədüyükün şəkildə təşkil edə bilmək üçün ən son texnologiya hesab edilən kompüter qurğusundan istifadə etməkdədir. Kompüter istifadəçilərə bir çox üstünlüklər qazandırmaqla onların işlərini asanlaşdırır. Bu zaman əsas amil kompüter qurğusunun istənilən funksiyasına əlçatanlığın tam şəkildə təmin olunmasındadır. Qeyd edək ki, fərdi istifadə ilə yanaşı müəssisə və idarə işçiləri də fəaliyyət planını uğurlu nəticələndirmək məqsədi ilə kompüter avadanlıqlarından istifadəyə daha çox önəm yetirir. Təbii ki, bu zaman çalışan kadr heyətinin bilik və bacarıqları da nəzərə alınır. Əsas mövzumuza diqqət etsək görərik ki, şəbəkələr və domen adları üçün sistem paketlərindən danışarkən internet ünvanlarının ikilik kodlar kimi təsvirini xüsusi olaraq qeyd etməliyik. Məlumdur ki, kompüter şəbəkəsi dedikdə şəbəkə qovşaqlarında yerləşən yaxud bir neçə mənbəni bölüşmək məqsədi ilə yaradılan rəqəmsal əlaqələr üzərində ümumi rabitə protokollarından istifadə edən bir qrup kompüterlər yığını başa düşülür. Ümumiyyətlə, son dövrün innovasiyaları ağılasığmaz dərəcədə təkmilləşməklə bərabər həyatımızın demək olar ki, əksər hissəsinə ciddi təsir göstərməkdədir. Kompüter şəbəkələri barədə danışarkən internet ünvanlarından da bəhs edə bilərik. Bildiyimiz kimi IP (Internet Protocol) ünvanı lokal şəbəkəyə və yaxud internet qlobal şəbəkəsinə qoşulan qurğunun unikal identifikatorudur, yəni ünvanıdır. Geniş istifadə olunan bu unikal ünvanın iki versiyası mövcuddur. Bunlardan birincisi: Ipv4, ikincisi isə Ipv6-dır. IP ünvanının Ipv4 versiyasında verilmiş domen adlar 32 bitli ikilik kodlarla, Ipv6 versiyasında isə 128 bitli ikilik kodlarla ifadə olunur. Bu iki internet protokollarının fərqli cəhətlərinə diqqət yetirək. Belə ki, İPv6 ünvanlama sistemindəki əsas mənbə və təyinat ünvanları uzundur, yəni ölçü baxımdan 128 bit və ya 16 bayt şəkildə yazılır. Bu da çox böyük sayda internet qovşaqlarını nömrələməyə imkan verir. Ümumi mənada desək, Yer kürəsinin bir sakini üçün İPv6 vasitəsi ilə 1015 ünvan nömrələmək mümkün olur. İlkin dövrlərdən bəri İPv4 ünvanlamasından daha çox istifadə olunur və burada şəbəkənin nömrəsi və qovşağın nömrəsi istifadə edilir. Fikrimcə İPv6 ünvanlamasında 5 səviyyədən istifadə edilə bilər. Bunu provayderin iki səviyyəli identifikasiyası və şəbəkə abonentlərinin üç səviyyəsi kimi qura bilərik. Verilmiş kodları domen adlara çevirmək mümkündür və bu zaman müəyyən şəbəkə protokollarından istifadə olunur. Belə ki, şəbəkələrdə bu cür paketlərə nümunə olaraq DNS (Domain Name System-domen ad sistemi) paketlərini nümunə göstərə bilərik. Bu paketlər va-

sitəsi ilə verilmiş sayt adları yəni domen adlar İP ünvanlarına çevrilərək kodlar şəklində ifadə olunur. Məhz bu çevirmə zamanı kompüter şəbəkələrindən istifadəni və girişi asanlaşdırmaq məqsədi ilə DNS paketləri əsas istifadə mənbəyi kimi götürülür və qeyd edək ki, bu cür paketlər tez və çox asanlıqla yenilənə bilər. Bu yenilənmə eyni xidmət adını, şəbəkədə öncədən qeyd olunmuş eyni ünvanını dəyişməyən, bu ünvanı davamlı bir şəkildə istifadə edən istifadəçilərə heç bir təsir etmədən İP ünvanlarını dəyişdirməyə imkan verir. İnternetə bağlı olan kompüter şəbəkəsi elektron poçt vasitəsi ilə ani mesajlaşma, onlayn söhbət, video danışıqları həmçinin video konfranslar kimi müxtəlif ünsiyyətləri genişləndirməklə müasir dövr üçün domen sistemlərinin əhəmiyyətini artırmışdır. Hal-hazırkı dövrümüzdə sürətlə inkişaf edən elektrotexnika və ona əlçatanlığın yüksək səviyyədə olması bəzi hallarda məlumatların yayılmasına, səhvlərin baş verməsinə gətirib çıxara bilər. Məhz bu səbəbdən kompüter şəbəkəsini istifadə edən şəxslər müəyyən informasiyaları kodlar şəklində saxlamağı daha üstün tuturlar. Buna aid belə bir misal çəkə bilərik. Tutaq ki, müəyyən qədər İT bilikləri olan bir şəxs şəxsi veb saytını yaradır və bu sayt sadəcə onun icazə verdiyi şəxslər üçün əlçatandır. Bu zaman yaradıcı şəxs hər bir ehtimala qarşı saytın domen adını İP ünvanlara çevirir. Bunun üçün də domen adlar sistemi üçün olan paketlərdən istifadə edir. Qeyd edək ki, dövlət və hökumət orqanlarında da məxfi məlumatların qorunması üçün domen adlarının İP ünvanlar kimi kodlar şəklində saxlanması üsulundan istifadə oluna bilər. Sadələdiyimiz xüsusiyyətlər və günümüzdə kompüter şəbəkələrinə olan tələbat domen adlar sisteminin aktuallığını daha da artırmaqdadır.

Şəbəkələrdə DNS paketləri və onların əhəmiyyətindən danışdıqda öncəliklə kompüter şəbəkələri barədə məlumat verə bilərik. Kompüter şəbəkələri informasiya texnologiyalarında rabitənin əsas mənbəyi hesab olunur və bir çox müxtəlif şəbəkə növləri rabitə əlaqələrinin düzgün qurulması üçün istifadə edilir. Uzaq sistemlərdə mövcud olan proqram və əməliyyat sistemlərinə əlçatanlığı təmin etmək, skaner və printer kimi kompüter qurğuları ilə əlaqə yaratmaq üçün istifadə olunan şəbəkələrin bir çox növləri vardır. Məsələn, lokal şəbəkələr, qlobal şəbəkələr, simsiz fərdi sahə şəbəkələri və s. Bu şəbəkələrin hər biri üçün DNS-paketlərindən istifadə oluna bilər. Fərdi istifadədən əlavə olaraq müəssisələr böyüyüb inkişaf etdikcə, yeni kompüterlər aldıqca onları vahid bir şəbəkədə birləşdirməklə məxfi məlumatların qorunması üçün domen adlar sistemlərindən (DNS paketlərindən) istifadəyə tələbat daha da artır. Əksər insanlar şəbəkə dedikdə çox mürəkkəb struktura malik bir sistem başa düşürlər, lakin kompüter şəbəkəsi çox sadə quruluşlu da verilə bilər. Kompüter şəbəkələri barədə danışdıqdan sonra DNS paketləri haqqında ətraflı izaha keçə bilərik. Bu paketlər tam olaraq nədir? Hansı funksiyaları vardır? Onun strukturu necədir? – bu kimi suallara ətraflı şərh verək. DNS (Domain Name System, система доменных имен) -domenlər barədə informasiya əldə etmək üçün kompüterdə paylanmış bir sistemdir. Əsas kompüter şəbəkəsindən bir İP ünvan əldə etmək, poçt yönləndirilməsi və ya bir domendəki protokollar üçün xidmətə əlçatanlığı təmin etmək üçün DNS sistem paketlərindən istifadə olunmaqdadır. DNS müasir dövr üçün İnternet şəbəkəsində əsas mənbə yolun seçilməsi üçün istiqamət yaradır. Kompüter şəbəkələrində DNS paketlərinin strukturunu sxem şəklində ifadə edək: |Header | (Başlıq) Burada başlıq növü və paketdə hansı sahələrin olduğu müəyyənləşir. Başlıqdan sonra bir sıra suallar, cavablar, səlahiyyət qeydləri və əlavə qeydlər yazılır. Kompüter şəbəkələrində layihələr yaradılarkən səlahiyyətlərə və əlavə sahələrə yer ayırmaqla bərabər domen adların sistemləşdirilməsinə və İP ünvanların yer almasına diqqət yetirmək vacibdir. | Questio | (Sual) Şəbəkə protokolunun təhlükəsizliyini yüksək dərəcədə təmin etmək üçün DNS məlumatlarına nəzarət şəbəkəsinin yaradılması çox mühümdür. |Answer| (Cavab) Qeyd edək ki, domen adları şəbəkələr yaradılarkən xüsusilə müvafiq yerlərə uyğun olaraq qeyd olunmalıdır. Son olaraq struktur əsasında domen

adların yerləşdirilməsi tamamlanmalı və verilmiş sual-cavablar kodların yazılmasında əks olunmalıdır. Yuxarıda DNS paketlərinin strukturunu qeyd etdikdən sonra şəbəkələrdə domen adlar sisteminin istifadəsi üzrə ən məşhur tədqiqatların Çexiya universitetlərində aparıldığını deyə bilərik. Bu tədqiqatların nəticəsi bir daha göstərmişdir ki, idarə, müəssisə və yaxud fərdi istifadə üçün ayrılmış kompüter şəbəkələrində verilənlər bazasındakı istənilən məlumata əlçatanlığı təmin edə bilmək üçün DNS paketləri vacib amil daşıyır. Verilənlər bazasında qeyd olunmuş hər hansı bir domen adın İP ünvan kimi kodlar vasitəsi ilə təsvir edilməsi DNS paketlərindən birbaşa asılıdır və bu bəzi hallarda təhlükəsizlik sisteminin pozulması halları ilə nəticələnə bilər. DNS paketləri üçün minimal dərəcədə təhlükəsizlik qaydaları tərtib olunsa da bəzi hallarda kiberhücumlar başverə bilər. Bunun qarşısının alınması məqsədi ilə DNS Təhlükəsizlik Uzantıları (DNSSEC-Domain Name System Security Extensions Computer) protokolu yaradılmışdır. Məlumatların təhlükəsizliyi, xidmətlərin bütövlüyü və bir sıra digər məsələlərin həll olunması üçün bu protokoldan istifadə olunur. Verilmiş domen adların DNS paketləri ilə İP ünvanlara çevrilməsi zamanı alınmış cavablar bəzi hallarda doğru olmaya da bilər və bunun əsas səbəbi isə məlumatların yerləşdiyi gizli yerlərdə səhvlərin baş verməsidir. Kompüter şəbəkələrində DNS paketlərindən istifadə olunması çox əhəmiyyətlidir, çünki istifadəçilər məlumatları və domen adları şəbəkə serverlərində yaradarkən onları və İP adreslərini yaddaşlarında olduğu kimi saxlamaqda əziyyət çəkə bilərlər. Bu baxımdan şəbəkələrdə domen adlar yazılarkən diqqət edilir ki, domen adın iyerarxik strukturu bir qədər sadə məzmunlu olsun. DNS paketlərinin faydalı xüsusiyyətləri kompüter şəbəkələri üçün demək olar ki, ikiqat səviyyədə artmışdır. Bu faydaları saysaq, əvvəla, bu paketlər sayəsində çevrilmiş domen adları daha sadə yol ilə yadda saxlanıla bilər, daha sonra bir mərkəzi kompüter serveri üçün bir İP ünvan dəyişsə belə domen adı yenə də istifadəçilərə və ya şəbəkəyə uyğun bir şəkildə çox asanlıqla həll edilə bilər. Fikirlərimizi bir qədər ümumiləşdirsək, deyə bilərik ki, İnternetə çıxış üçün əsas sistem hesab olunan DNS paketləri domen adları İP ünvanlarına çevirməklə yanaşı bu əməliyyatın tərsini də icra edirlər. Yəni verilmiş hər hansı kod şəbəkə serverindəki domen adı məxsusdursa çevirmə üçün DNS paketləri istifadə olunacaqdır. Ümumiyyətlə, hər hansı bir cihazda İnternet şəbəkəsindən istifadə DNS ilə başlayır. Belə ki, məsələn, bir istifadəçinin telefonundakı bir brauzerə hər hansı bir veb sayt adı daxil etdiyini düşünək. Bu zaman veb sayt brauzerinin domen adının İP(İnternet protokolu) ünvanına çevrilməsi üçün əməliyyat sistemindən istifadə edir. Daha sonra isə bu əməliyyat sistemi verilmiş domen adları digər bir şəbəkəyə ötürmək üçün istifadə olunan DNS paketinin tərkibində iştirak edir. Qeyd edək ki, bir çox şəbəkə operatoru şəbəkələrindəki cihazlar tərəfindən göndərilən DNS istəklərini və ya sorğularını idarə etmək üçün rekursiv həllər işlədir (rekursiya-latin dilindən tərcümədə qayıtmaq mənasını verir və burada rekursiv həll dedikdə daha yığcam şəkildə qısa kodların istifadə olduğu həll üsulları nəzərdə tutulur). Sorğu sistemlərinə bu cür sistem paketlərinin istifadəsi verilənlərin daha operativ şəkildə istifadəçiyə çatdırılması üçün çox vacib önəm daşıyır. Kiçik operatorlar və təşkilatlar (məsələn Google Public DNS, OpenDNS və Quad9) kimi ictimaiyyət üçün bir xidmət olaraq işləyən rekursiv həllər daxil olmaqla digər həlledicilər üçün də DNS paketlərinin istifadəsi yönləndirilmiş sorğu və istəklərin cavablandırılması üçün çox mühümdür. Məlumdur ki, hər bir domen adı üçün DNS məlumatları İnternet şəbəkəsinin bir hissəsində nüfuzlu bir ad serverində saxlanılır və bunun əsas səbəbi isə şəbəkə istifadəçilərinin müvafiq məlumatları daha asan əldə edə bilməsidir. Təsəvvür edək ki, hər hansı bir istifadəçi bir bankın veb saytına daxil olduqda nələr baş verə bilər. Öncəliklə istifadəçinin cihazı bank veb saytının İP ünvanı üçün quraşdırılmış ad serverindən sorğu göndərərək istifadə edir. Bu zaman istifadəçi server administratorunu qanuni sayta deyil, özünün yaratdığı veb sayta

yönəlməklə İP ünvanı dəyişdirə bilər. Beləliklə, saxta bir veb sayt yaranır və əsas qanuni bank veb saytını təqlid edir. Bank saytına daxil olmaq istəyən istənilən işçi şəxsi məlumatını və şifrəni daxil etməklə veb sayta daxil olduqda özü də bilmədən artıq bütün məlumatları, qanuni sənədləri bu hücumu təşkil edən istifadəçi şəxs üçün əlçatan edir. Artıq bankın rəsmi veb saytına daxil olan hücum edən şəxs pul köçürmələri, bank ödənişləri və s. bu kimi əməliyyatları yerinə yetirə bilər. Son olaraq fikirlərimizi ümumiləşdirib deyə bilərik ki, günü-gündən inkişaf edən texnologiyalar dövründə yaşayırıqsa yaradılan və istifadə olunan hər bir avadanlığın xüsusiyyətlərini dərindən bildikdən sonra həyatımızda onlardan istifadə etsək daha məqsədəuyğun nəticə əldə edə bilərik.

Məqalənin aktuallığı. Müasir dövrdə peşəsindən asılı olmayaraq, hər bir kəs fəaliyyətini daha məqsədəuyğun şəkildə təşkil etmək üçün kompüter qurğusundan istifadə edir. Kompüter insanlara bir çox üstünlüklər qazandırmaqla onların işlərini asanlaşdırır. Məqalənin də aktuallığı onun bu sahədə xüsusilə vacib bir mövzuya - kompüter şəbəkələrində DNS paketləri və onlardan istifadəyə həsr olunması ilə bağlıdır.

Məqalənin elmi yeniliyi. Bu gün öz biznesini inkişaf etdirmək və dünyanın istənilən yerindən əlçatanlığı təmin etmək istəyən hər hansı bir şəxs məqalədə qeyd etdiyimiz yeniliklərdən istifadə edərək öz sahəsində uğur qazana bilər. Elektrotexnika inkişaf etdikcə, yeniliklər artdıqca kompüter şəbəkələrinin istifadəsi geniş yayılmış və DNS paketlərinin yenilikləri çoxaldıqca domen adların əhəmiyyəti daha da artmışdır.

Məqalənin praktik əhəmiyyəti. Məqalədə göstərilən materiallardan informatika müəllimləri və bu sahədə tədqiqat aparən şəxslər istifadə edə bilər.

Ədəbiyyat

1. Antonakakis, M., Perdisci, R., Dagon, D., Lee, W., Feamster, N.: Building a Dynamic Reputation System for DNS. In: USENIX security symposium. pp. 273–290, 2010.
2. Begleiter, R., Elovici, Y., Hollander, Y., Mendelson, O., Rokach, L., Saltzman, R.: A Fast and Scalable Method for Threat Detection in Large-scale DNS Logs. In: Big Data, 2013 IEEE International Conference on. pp. 738–741, 2013.
3. Альбитц Пол, Ли Крикет –« DNS и BIND». Россия, 2008.
4. Arends, et Al, RFC 4034, “DNSSEC Ressource Records”, p [4-17], March, 2005.
5. Yasin Kaplan, “DNS ve Bilgisayar Web siteleri”. Türkiye, 2.012.

Н.Ф. Ахмедлы

DNS пакеты в компьютерных сетях и польза от их использования

Резюме

Большинство современных компьютерных сетей используют протоколы передачи на основе пакетов. Сетевой пакет – это отформатированная единица данных, передаваемая сетью, связанной с пакетом. В последнее время использование таких пакетов стало ключевым приоритетом при кодировании адресов доменных имен.

N.F. Ahmadli

**DNS packets in computer networks
and the importance of their use**

Summary

Most modern computer networks use packet-based transmission protocols. A network packet is a formatted unit of data transmitted by a network associated with a packet. Recently, the use of such packages has become a key priority for coding domain name addresses.

Redaksiyaya daxil olub: 15.03.2021