

İNTELLEKTUAL XİDMƏTLƏRİN ZAMAN və YÜK XARAKTERİSTİKALARI

Əli Tağıyev

Azərbaycan Texniki Universi

Açar sözlər: K. ommunikasiya texnologiyaları, integrasiya, intellektual rabitə şəbəkələri, protokollar, açıq proqram interfeysləri, rabitə seansları, etalon model, intellektual şəbəkə konsepsiyası

Rabitə şəbəkələrinin integrasiyası bir şəbəkə bir növ xidmət ənənəsinə son qoyaraq, geniş çeşidli telekommunikasiya xidmətlərinin inkişafına daha çox əhəmiyyət verilir. Elmi-texniki tərəqqinin hazırkı mərhələsi qabaqcıl informasiya və kommunikasiya texnologiyaları bazasında müasir növ telekommunikasiya infrastrukturunun yaradılmasına geniş imkanlar açmışdır. Məhz bu cür infrastrukturun reallaşdırılması dünyanın hər yerində, vaxtdan və şəraitdən asılı olmayaraq istifadəçilərə tələb edilən və rabitə xidmətlərinin təqdim olunmasına imkan verəcək.

Məlumdur ki, müasir telekommunikasiya sistemləri siqnalların fiziki mübadiləsini reallaşdıran birinci şəbəkədən başqa, onun üzərində qurulan müxtəlif təyinatlı və müqyaslı ikinci şəbəkələrə malikdirlər. Hər bir ikinci şəbəkə daxilində müxtəlif rabitə xidmətlərinin istifadəçilərə onların tələb etdikləri kimi təqdim olunması vacibliyi yaranır. Bu baxımdan intellektual rabitə şəbəkələrinə ayrıca ikinci şəbəkə kimi deyil, mövcud ikinci rabitə şəbəkələri bazasında əlavə növ rabitə xidmətlərinin sürətli, şəffaf və tələb olunan keyfiyyətlə təqdim edilməsi üçün konseptual əsas kimi baxılır.

İntellektual rabitə şəbəkələri bir-birilə uyğun protokollar və açıq proqram interfeysləri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan və istifadəçilərə geniş spektrli rabitə xidmətləri dəstini təqdim etmək məqsədilə baza sistemi və xidmət platformasından ibarət şəbəkə strukturu kimi xarakterizə edilir. Onlardan birinin yeniləşdirilməsi digərində hər hansı dəyişiklik

olunmasını tələb etmir. İntellektual xidmət platforması istifadəçilərin istək və tələblərini nəzərə alan yeni-yeni rabitə xidmətlərinin qısa müddətdə yaradılmasını və şəbəkədə asanlıqla yayılmasını təmin etmək məqsədilə operator və digər xidmət tədarükçüləri üçün açıq hesab olunur. İntellektual şəbəkə ideologisiyasının əsas əlamətlərindən biri kommutasiya və informasiyanın paylanması funksiyalarını xidmətlərin təqdim olunması funksiyalarından ayırmaqdır. Əgər klassik rabitə şəbəkələrində kommutasiya və xidmətlərin təqdim olunması funksiyaları vahid bir fiziki obyektə reallaşdırılırsa, intellektual rabitə şəbəkələrində əksinə olaraq bu funksiyalar müxtəlif şəbəkə elementləri üzrə paylanırlar.

İntellektual telekommunikasiya şəbəkələrində xidmətlərə müraciət signalının xidmətlərin kommutasiya qovşağına daxilolma müddəti təyin etmək üçün intellektual xidmət üzrə müraciətin kommutasiya qovşağına marşrut qrafını nəzərdən keçirək (şəkl. 1). Göründüyü kimi baxılan şəbəkə strukturunu təsvir edən ağacvari qrafın kökündə serverlərlə təhciz olunmuş vahid kommutasiya mərkəzi (KM). onun budaqlarında daxilolma səviyyəsinin stansiyaları (kommutasiya sistemləri, baza stansiyaları və telefon servisləri serverləri) yerləşmişdir. KM xidmətlərin kommutasiya qovşağı müraciətlərin meneceri funksiyalarını yerinə yetirir, daxilolma səviyyəsinə qoşulmuş fəal istifadəçi terminalları isə abunəçi yükünü yaradır.

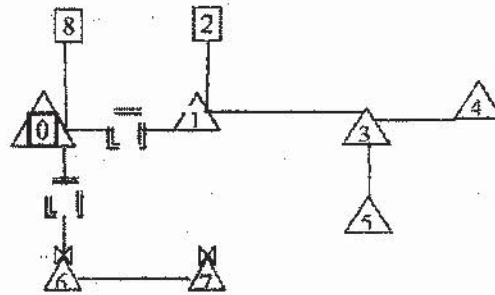
Fərz edək ki, telekommunikasiya şəbəkəsində M_x sayda müxtəlif növ intellektual xidmətlər təqdim olunur. Ən böyük yük saatında bir istifadəçi terminalından m -ci növ intellektual xidmət üzrə müraciətlərin orta sayını λ_0 ilə işarə edək. Daxilolma səviyyəsi üzrə xidmətlərin kommutasiya qovşağına qoşulmuş i -ci stansiyasının əhatə dairəsində yerləşən fəal istifadəçi terminallarının sayını isə N_i ilə işarə edək. Onda ən böyük yük saatında bu stansiyadan xidmətlərin kommutasiya qovşağına daxil olan müraciətlərin sayı aşağıdakı ifadə ilə təyin ediləcəkdir:

$$\lambda_i = \lambda_0 \cdot N_i \quad (2.1)$$

Xidmətlərin kommutasiya qovşağına qoşulmuş S sayda stansiyalardan bu serverə daxil olan müraciətlərin ümumi orta sayı bərabər olacaqdır:

$$\Lambda_S = \sum_{i=1}^S \lambda_i \quad (2.2)$$

Xidmətlərin kommutasiya qovşağını v_0 , daxilolma səviyyəsinin ona qoşulmuş stansiyalarını v_i ($i=1, S$), i -ci son stansiyadan həmin serverə qədər olan marşrutu Y_i ,



-  - xidmətlərin kommutasiya serveri
 - mobil rabitə stansiyası
 - telefon servisi serveri
 - kommutasiya sistemi
 - siqnallaşma şlüzü

Şəkl.1. İntellektual xidmətlərə müraciətlərin intellektual platformaya marşrut qrafı

bu marşruta mənsub olan hər hansı bir v_i stansiyası ilə əlaqəli v_j stansiyasını birləşdirən v_{ij} hissəsinin uzunluğunu isə L_{ij} - ilə işarə edək. Onda baxılan marşrutun uzunluğu həmin hissələrin uzunluqları cəminə bərabər olacaqdır. Ümumi halda daxilolma səviyyəsinin hər hansı Y_i marşrutunun uzunluğu aşağıdakı ifadə ilə təyin olunur:

$$L_i = \sum_{v_j \in Y_i} L_{ij} \quad (1)$$

İntellektual xidmətə müraciət signalının i -ci marşrut üzrə keçməsi ehtimalı aşağıdakı ifadə ilə təyin edilir:

$$P_i = \lambda_i / \Lambda_s \quad (2)$$

İntellektual xidmətlər üzrə edilən müraciət signalının daxilolma səviyyəsində keçdiyi marşrutun orta uzunluğu bərabərdir:

$$L_s = \sum_{i=1}^S P_i \cdot L_i \quad (3)$$

Onda həmin müraciət signalının Y_i marşrutu üzrə keçdiyi stansiyaların orta sayı bərabər olar:

$$N_s = \sum_{i=1}^S P_i \cdot S_i \quad (4)$$

burada S_j - cari marşruta mənsub olan son stansiyaların sayıdır, Əgər Y_j marşrutu üzrə intellektual xidmətlərə müraciət signalının yayılma sürətini (kanalın buraxıcılıq qabiliyyətini) V_s , onda daxilolma şəbəkəsinin ayrı-ayrı istiqamətlərində həmin signalın yayılmasının orta gecikmə vaxtı bərabər olar:

$$\theta_j = L_s / V_s \quad (5)$$

Fəal istifadəçi terminalından intellektual xidmətə edilmiş müraciət signalının Y_j marşrutuna mənsub olan stansiyalardan keçərək xidmətlərin kommutasiya qovşağına çatdırılmasının orta gecikmə vaxtı aşağıdakı ifadə ilə təyin oluna bilər:

$$T_{ixj} = N_s \cdot \theta_j \quad (6)$$

Beləliklə, intellektual xidmətə müraciət signalının daxil-olma səviyyəsində gecikmə vaxtı bu rabitə topologiya-sından, şlüz və tranzit stansiyalarının məhsuldarlığından, rabitə kanalının buraxıcılıq zolağının enindən, stansiyalar arasındakı məsafə və informasiya verilişi mühitindən asılıdır.

Xülasə

Məqalə müasir intellektual telekommunikasiya şəbəkələrində rabitə seanslarının modelləri, hesablama metodları və alqoritmlərin işlənilib hazırlanmasına həsr olunmuşdur. Telekommunikasiya sistemlərinin və onun şəbəkə strukturlarının funksional və konseptual modelləri işlənilib hazırlanmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Абилов А. В. Сети связи и системы коммутации. Ижевск: ИжГТУ, 2002, 315 с.
2. Абросимов Л. И. Методология анализа вероятностно-временных характеристик вычислительных сетей на основе аналитического моделирования. Москва.: МЭИ, 1996, 114 с.
3. Абросимов Л.И. Анализ и проектирование вычислительных сетей. М.: Изд-во МЭИ. 2000, 52 с.
4. Азарнова Т.В., Каширина И.Л., Чернышова Г.Д. Методы оптимизации. – Воронеж: ВГУ, 2003, 86 с.
5. Барсков А.А. Интеллектуальные сети связи Tellin. Сети и системы связи, 2004, №2, с. 34-38.