

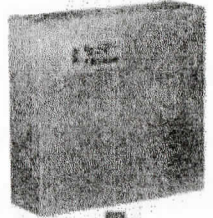
IT&TC-2007

3-rd International Conference on
INFORMATION TECHNOLOGIES &
TELECOMMUNICATION

MOBILE PHONE



CONTROLLER
KOP-GSM



USSD-REQUEST

DATA-VOICE

USSD - GATE

COMMUTATOR

EXECUTION OF
NECESSARY
ACTION

DATA BASE OF OBJECTS

Ganja, Azerbaijan
October 4 – 6, 2007

KORPORATİV VERİLƏNLƏRİN SAXLANILMASININ BƏZİ MƏSƏLƏLƏRİ

T.X. Fətəliyev, M.İ. İsmayılova

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı şəh.

Müasir dövrdə informasiya cəmiyyətinə xas olan əsas cəhətlərdən biri sürətlə artan informasiya resurslarının yaranmasıdır. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının (AMEA) İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunda layihələndirilmiş sistemlərin istismarı bunu bir daha təsdiq edir. Bununla əlaqədar informasiyanın etibarlı saxlanması, təhlükəsizliyinin təmini, idarə olunması və ona operativ müraciətin təşkili hər bir təşkilatın qarşısında duran əsas məsələlərdəndir. Bu məsələlərin həllində ənənəvi olaraq müxtəlif qurğulara malik heterogen informasiya sistemləri üçün nəzərdə tutulmuş müxtəlif qurğular, saxlama sistemləri və altsistemləri, serverlər arasında qarşılıqlı əlaqəni təmin edən verilənlərin saxlanması şəbəkələri (Storage Area Networks- SAN), ILM, HSM texnologiyaları və s. istifadə edilir.

İşdə AMEA-nın korporativ şəbəkəsində istismar olunan sistemlərdə tətbiq edilməsi məqsədi ilə verilənlərin yeni informasiya texnologiyaları əsasında saxlanılmasının bəzi məsələlərinə baxılmışdır.

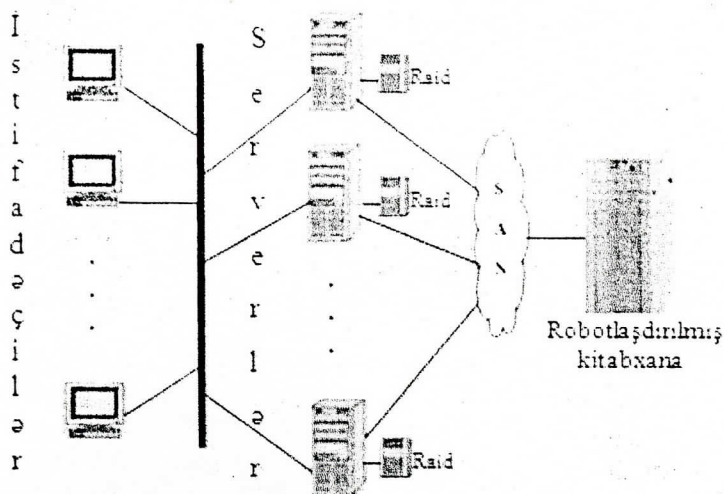
İnformasiya sistemlərində informasiyanın saxlanması üçün RAID-massivləri ən geniş yayılmış qurğulardan biri hesab olunur [1]. Bu texnologiya standart bərk disklərdən istifadə edərək fasiləsiz və sürətlə işləyən sistemlərin yaradılması üçün geniş istifadə olunur. İnformasiyanın həcmi böyük olmayan təşkilatlarda mövcud RAID-massivlərinin tutumu nəinki sistem fayllarının, həmçinin işin gedişi zamanı istifadəçi tərəfindən yaradılan bütün sənədlərin saxlanması üçün kifayət edir. İnformasiyanın həcmi 1-2 Tbayt-dan böyük olduqda, RAID-massivlərində saxlanılma qiyməti çox yüksək olur. Bundan əlavə, ehtiyat surətlərin alınması üçün tələb olunan daşıyıcıların tutumu yüksək tempə artığından saxlama altsistemlərinin avadanlıq xərcləri daha da artır.

Təcrübə göstərir ki, təşkilatda saxlanılan verilənlərin əksər hissəsi (80%) çox nadir hallarda istifadə olunur. İstifadəçi sorğularının yalnız 5-10%-i bu verilənlərə müraciət edir. Ona görə də RAID sistemlərini bu cür informasiyalardan azad edib onu nisbətən ucuz daşıyıcılara yerləşdirməklə, bir sıra üstünlüklərə malik olmaq olur: saxlama altsisteminin qiyməti azalır, disk massivlərinin məhsuldarlığı yüksəlir, ehtiyat surətlərin alınması müddəti və həcmi kiçilir, deməli avadanlıqlara olan tələbat azalır. RAID yaddaşın zəruri olan həcmi azaltmaq üçün, tez-tez müraciət tələb etməyən verilənlər əsasən aşağı qiymətli zəif sürətli daşıyıcılarda, maqnit lentlərində arxivləşdirilir. Onlar ehtiyat surətlərin alınması üçün ən optimal qurğu hesab edilirlər, buna da onların yüksək tutumu və verilənlərin ən kiçik qiymətlə axın şəklində sürətlə ötürülməsini təmin etməsi şərait yaradır. Analitiklərin məlumatlarına görə hal-hazırda lentşəkilli daşıyıcıların 70%-i qəza və ya dayanma halında sistemin yenidən bərpa olunmasını təmin etmək məqsədilə verilənlərin ehtiyat surətlərinin alınması, 20%-i offline rejimində saxlanılan informasiyanın arxivləşdirilməsi, 10%-i isə yalnız çox iri faylların (geoloji verilənlər yaxud videomateriallər kimi) saxlanması üçün tətbiq olunurlar.

İnformasiya müasir təşkilatın ən mühüm aktivlərindən biri olduğundan verilənlər o zaman real qiymətə malik olurlar ki, onlar lazım olan müddətdə alınmış olsunlar. İstifadəçilərin (yaxud əlavələrin) işinin keyfiyyəti və səmərəliliyi tələb olunan informasiyanın əldə olunması sürətindən asılıdır. Yüksək operativliyi təmin etmək üçün bütün informasiyaya şəbəkə vasitəsilə daima daxil olmaq zəruridir. Bu işə onun offline rejimində daşıyıcılarda saxlanması zamanı mümkün deyildir. Nadir hallarda istifadə olunan korporativ verilənlərin online rejimində RAID-massivlərdə saxlanması səmərəli olmadığından və olduqca çox xərc tələb etdiyindən RAID sistemlərin tətbiqinin səmərəliliyinin yüksəldilməsinə imkan verən və arxiv verilənlərinə şəffaf daxil olmanı təmin edən qərarlardan biri hesab olunan robotlaşdırılmış kitabxanalardan (optik (CD və DVD), maqnitoptik, ML) istifadə edilməsidir. Robotlaşdırılmış kitabxana korpusunda növbəli daşıyıcıların (yüzlərlə lent yaxud disk) saxlandığı mağazalar, ötürücülər, ötürücülərdə

daşıyıcıların əvəz olunması və onların (bəzi sistemlərdə) çevrilməsi üçün lazım olan nəqliyyat mexanizmindən təşkil olunmuş qurğudur. Bu qurğular istifadə olunan ucuz daşıyıcıların yüksək tutumu, uzunömürlüyü və stabilliyi, avtomatlaşdırılmış idarəetmənin və fiziki cəhətdən pozulmaqdan mühafizə olunan yazıların yaradılmasının mümkünlüyü, tətbiqinin sadəliyi, genişləndirilməsinin asanlıığı, təkmilləşdirilməsi zamanı xərclərin yüksək olmaması kimi üstün cəhətlərə malikdirlər. Onlar daxil olma sürətinə görə RAID sistemlərinə çata bilməsələr də nadir hallarda istifadə olunan böyük həcmli (onlarla terabayt) informasiyanın saxlanması üçün səmərəli hesab olunurlar.

Verilənlərin həcmnin yüksək sürətlə artması ilə birlikdə onların saxlanması sistemləri də böyüyür və onların köhnə metodlardan istifadə etməklə idarə olunması çətinləşir, qiyməti isə kəskin sürətdə artır. Bununla yanaşı dövlət idarələri ilə tənzimlənən və biznesin tələblərinə uyğun uzunmüddətli saxlanılan informasiyaya yüksək müraciəti, biznesin inkişafına adekvat sürəti, informasiyanın etibarlı saxlanılmasını həyata keçirmək də çətinləşir. Saxlanılan verilənlərin həcmnin artması və onlara müraciət vaxtı ilə əlaqədar yaranan ziddiyyətlərin aradan qaldırılma metodlarından biri HSM (Hierarchical Storage Management- iyerarxik saxlanılmanın idarə olunması) texnologiyasıdır [1, 4]. İstifadəçilər və əlavələr üçün korporativ anbarın daşıyıcılarının bütün növləri ilə eyni zamanda daha şəffaf və səmərəli işi HSM şəbəkə saxlayıcıları konsepsiyasına müvafiq işləyən proqram təminatı (PT) təmin edir. HSM proqram məhsullarının istifadəsi zamanı robotlaşdırılmış kitabxananın informasiya sistemlərinə qoşulması artıq mövcud RAID massivləri cildinin genişləndirilməsi kimi görünür və sistemdə sorğuların yenidən qurulması tələb olunmur. Beləliklə, təşkilatda bütün daşıyıcılar çoxluğu informasiyanın vahid virtual saxlanılma anbarına çevrilir (şək.1).



Şək.1. Korporativ verilənlərin mərkəzləşdirilmiş saxlanması sxemi

HSM texnologiyasının əsas üstünlüyü – verilənlərin müxtəlif tip informasiya daşıyıcılarında avtomatik olaraq optimal yerləşdirilməsidir. Bunun sayəsində də verilənləri əldə etməyin qiymətini minimallaşdırmaq olar: belə ki, daxil olma və informasiyanın etibarlılığının yüksəldilməsini saxlamaqla bəla qiymətli saxlanılma sistemlərindən istifadə daha səmərəli olur. HSM-də daşıyıcılar iyerarxik qaydada təşkil olunmuş və fəaliyyət əlamətlərinə görə paylanmışlar: ilkin daşıyıcılar yüksək məhsuldarlıqlı RAID-massivlərdir, bunlara əlavələr isə daha tutumlu və etibarlı robotlaşdırılmış kitabxanalardır. Verilənlərin yerləşdirilməsinin optimallaşdırılması prosesi birbaşa olaraq ənənəvi arxivləşdirmə – ehtiyat saxlama (nadir hallarda istifadə olunan verilənlərin ucuz arxiv daşıyıcılarına yerləşdirilməsi) və bərpa (tələb olunan verilənlərin yenidən RAID-massivlərə qaytarılması) proseduraları ilə bağlıdır. İstifadəçilər və əlavələr üçün bu əməliyyatlar çox şəffaf həyata keçirilir, belə ki, verilənlərin

miqrasiyası SAN şəbəkələrində, bərk disklərdə, lentli kitabxanalarda PT-nin sazlanması zamanı verilmiş qaydalar üzrə avtomatik olaraq yerinə yetirilir.

Problemin həlli yollarından biri də ILM (Information Life-cycle Management-informasiyanın həyat dövrünün idarə edilməsi) yanaşmasıdır [3, 5]. ILM konsepsiyası HSM -ə nəzərən bir addım irəliləyişdir. Burada artıq intellektuallaşma həyata keçirilir, belə ki, bu yanaşma sadəcə verilənlər bloku ilə əməliyyat aparmır, bütün həyat dövrü ərzində verilənlərin real məzmunun idarə olunmasına istiqamətlənir. Başqa sözlə, verilənlərin biznes üçün vacibliylik kriteriyasına görə bölünməsi və onun zamandan asılı olaraq vacibliyinin dəyişdirilməsi nəzərə alınmaqla informasiyanın idarə olunması deməkdir. Həmin konsepsiyaya görə cari vaxt üçün vacib hesab olunan informasiya avtomatik olaraq daha sürətli, etibarlı və təhlükəsizliyi təmin olunan verilənlərin saxlanması sistemlərinə, az əhəmiyyətə malik informasiya isə öz növbəsində daha ucuz və az sürətli sistemə köçürülməlidir. Arxiv verilənlər, məsələn, cari vaxtda ən kritik informasiyaya müraciət sürətini azaltmamaq üçün maqnit lentlərə yazılmalı və işləyən sistemdən silinməlidir. Artıq lazımsız informasiyalar isə sistemdən avtomatik olaraq silinir. Bu proses isə dövrü olmalıdır.

ILM biznes qiymətlənmə nöqtəyi-nəzərindən saxlanan mövcud informasiyanın, resursların qiymətləndirilməsi və təsnifatı ilə başlayır. Öz informasiyasını ILM əsasında idarə etməyə qərar verən hər bir təşkilat məhz informasiyanın idarə edilmə məqsədini və biznes üçün informasiyanın vacibliylik təsnifatını verməlidir. ILM istifadəçilərin verə biləcəyi genişlənmiş qaydalar yığımıdır. Verilənlərin yerləşdirilməsi qaydasının təyinindən sonra onların həyata keçirilməsinə görə aşağıdakı texnoloji həllər tətbiq olunur: avtomatik olaraq bir sinif saxlama sistemindən digərinə verilənlərin intellektual miqrasiyanın müxtəlif üsulları, verilənlərin lokal və coğrafi cəhətcə uzaqdan güzgü əksinin alınması vasitələri, ehtiyat surətlərin alınması və arxivləşdirmə alətləri və s. Beləliklə, müəssisənin infrastrukturunda verilənlərin yerləşdirilməsi, saxlanması, paylaşılması, miqrasiyası, arxivləşdirilməsi və silinməsi kimi proseslər ILM konsepsiyası ilə idarə olunur.

Beləliklə, korporativ sistemlərdə əlavə daşıyıcılardan, HSM və İLM texnologiyalarından istifadə olunması informasiyanın saxlanılmasına çəkilən xərcləri əhəmiyyətli dərəcədə aşağı salmaqla bərabər informasiyaya operativ müraciətin təşkilinə imkan yaradır. Analitiklərin qiymətləndirmələrinə görə, arxiv saxlama sistemlərinin istifadəsi bilavasitə avadanlıqların alınmasına çəkilən xərcləri bir neçə dəfə azaltmağa imkan verir. Bundan əlavə, saxlama sistemlərinin qiymətinin əsas tərkib hissəsi hesab olunan verilənlərin idarə olunması xərcləri azalır, onların etibarlılığı artır, miqyaslaşdırma işləri isə asanlaşır.

Ədəbiyyat

1. Васильев. Хранение данных в КИС // BYTE, №1, 2002.
2. Основы хранения данных. (www.invictus.ru).
3. В. Шаров. Управление жизненным циклом информации // BYTE, №11, 2004.
4. В. Ковалев. Системы хранения данных десять лет спустя // LAN, №4, 2005.
5. Б. Талегхани. Дует для надежного хранения данных // LAN, №6, 2005.