

Riyaziyyat və mexanika

UOT 004.04

A.Ə.Hacıyev, F.O.Məmmədov
Azərbaycan Dillər Universiteti
Akif.Hajiyev@edu.gov.az
fomamedov50@mail.ru

MƏRKƏZLƏŞMİŞ VERİLƏNLƏR BAZASINDAN MƏLUMATLARIN LOKAL VERİLƏNLƏR BAZASINA YAZILMASININ BİR ALQORİTMİ HAQQINDA

DOI: 10.30546/2520-2049.72.1.2024.002

Açar sözlər: verilənlər bazası(VB), mərkəzləşmiş VB, lokal VB, Paylanmış VB, verilənlərin strukturu, verilənlərin saxlanma üsulu

Təqdim edilən məqalədə verilənlərin strukturu, onların xarakteri və saxlanma üsuluna (emal texnologiyasına) görə verilənlər bazasının qısa təsnifatı verilmiş, həmçinin, mərkəzləşmiş verilənlər bazasından lokal bazaya verilənlərin yazılması üçün tətbiq edilən bir alqoritm qurulmuş və bu alqoritmin proqram təminatından fraqmentlər göstərilmişdir.

Qurulmuş alqoritmin proqramının yazılmasında API (Applications Programming Interface) Tətbiqi Proqramlaşdırma İnterfeysinin ShellExecute funksiyasından istifadə edilmişdir.

A.A.Гаджиев, Ф.О.Мамедов

ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ ЗАПИСИ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ В ЛОКАЛЬНУЮ БАЗУ ДАННЫХ

Ключевые слова: база данных(БД), централизованная БД, локальная БД, Распределенная БД, структура данных, способ хранения данных

В представленной статье приведены сведения о классификации баз данных (БД) по её структуре, характеру данных и способу хранения данных (технологии обработки). Приведён один алгоритм обработки информации из централизованной базы данных в локальную и показаны фрагменты программного обеспечения этого алгоритма.

При составлении программы этого алгоритма использовалась функция Интерфейса Прикладного Программирования ShellExecute API (Applications Programming Interface).

A.A.Hacıyev, F.O.Mamedov

ABOUT ONE ALGORITHM FOR RECORDING INFORMATION FROM CENTRALIZED DATABASE TO LOCAL DATABASE

Keywords: *database (DB), centralized DB, local DB, Distributed DB, data structure, data storage method*

The presented article provides a brief classification of the database by structure, nature, and method of data storage (processing technology), as well as an algorithm for writing data from a centralized database to a local database and fragments from the software of this algorithm are indicated.

ShellExecute function of API (Applications Programming Interface) Application Programming Interface was used when writing the program of this algorithm.

1. Bəzi əsas anlayışlar və terminlər

Verilənlər bazası (VB) müasir informasiya sistemlərinin əsas komponentlərindən biridir. Başqa sözlə, informasiya sistemlərinin əsasını verilənlər bazası təşkil edir.

Öz növbəsində informasiya sistemi dedikdə verilənlərin toplanması, saxlanması, emalı və ötürülməsi üçün istifadə olunan bir sıra qarşılıqlı əlaqəli texniki, proqram, linqvistik və metodoloji vasitələr kompleksi nəzərdə tutulur. İstənilən informasiya sisteminin məqsədi konkret real sahəyə aid verilənləri emal etməkdən ibarətdir.

VB – kompüter yaddaşında elektron formada saxlanan, müəyyən struktura malik nizamlanmış verilənlər yığımıdır və Verilənlər Bazası İdarəetmə Sistemi (VBİS) ilə idarə olunur. VBİS məlumat bazalarının yaradılması, redaktəsi və informasiya axtarışı üçün xüsusi proqram təminatıdır.

Fərqli asbektlərdən yanaşaraq VB-nin təsnifatını vermək olar. O cümlədən,

verilənlərin strukturuna, yəni onların kompüterdə saxlanma üsuluna görə verilənlər bazasının üç növündən danışmaq olar: iyerarxik verilənlər bazası, şəbəkə verilənlər bazası və relyasiyon verilənlər bazası.

İyerarxik verilənlər bazasında budaqlanmadan söhbət gedir. Elə buna görədir ki, verilənlərin bu cür saxlanma strukturu ağac şəkilli struktur da adlanır.

Şəbəkə verilənlər bazası iyerarxik verilənlər bazasının genişlənməsidir. Belə ki, burada hər bir yüksək səviyyədəki element növbəti səviyyədəki istənilən elementlə eyni vaxtda əlaqələndirilə bilər. Ümumiyyətlə, şəbəkə

verilənlər bazasında obyektlər arasında əlaqələrə heç bir məhdudiyət qoyulmur.

Relyasiyon verilənlər bazasında verilənlər arasındakı əlaqələr cədvəllərin köməyi ilə qurulur. Cədvəldəki hər bir sütunun öz adı və növü var. Həmçinin, cədvəlin hər bir sətiri özündə hər bir sütundan müəyyən bir element saxlayan konkret yazını göstərir.

VB-da saxlanan verilənlərin xarakterindən asılı olaraq verilənlər bazasının iki növü var: faktoqrafik verilənlər bazası və sənədli verilənlər bazası. Belə ki, faktoqrafik verilənlər bazasında saxlanma vahidi faktdır. Yəni bazada müəyyən bir obyekt haqqında konkret faktlar saxlanır, məsələn, bank hesabı, malın kodu, əldə olunan gəlir və s.

Sənədli verilənlər bazasında isə verilənlərin saxlanma vahidi *sənəddir*. Məsələn, hər hansı bir müəssisənin fəaliyyəti ilə bağlı “Qanunlar toplusu” adlı verilənlər bazası vacib sənədlər yığımından ibarət ola bilər.

Nəhayət, verilənlərin saxlanma üsuluna (və ya emal texnologiyasına) görə VB-nın üç növünü qeyd etmək olar: mərkəzləşdirilmiş VB, lokal VB və paylanmış VB.

Mərkəzləşmiş verilənlər bazası mərkəzi serverdə saxlanan və istifadəçilərin müxtəlif yerlərdən və kompüterlərdən giriş imkanı olan verilənlər bazasıdır. Lokal verilənlər bazası isə ancaq müəyyən bir kompüterdə saxlanan və yalnız həmin kompüterdə istifadə edilə bilən bazadır.

Paylanmış verilənlər bazası kompüter şəbəkəsində paylanmış olan qarşılıqlı əlaqəli verilənlər bazalarının toplusudur.

2. Mərkəzləşmiş verilənlər bazasından məlumatların lokal bazaya yazılma alqoritmi

Bir çox tətbiqi məsələlərdə mərkəzləşmiş verilənlər bazasındakı məlumatların lokal bazalara yerləşdirilməsi və həmin bazalarda emal edilməsi daha səmərəli olur. Belə ki, mərkəzi serverdə saxlanılan bazalarda işləmək şəbəkə (lokal və ya qlobal) sürətindən çox asılı olur. Bir çox mürəkkəb proseslərdə mərkəzləşmiş verilənlər bazasında olan məlumatların emalı zamanı xeyli vaxt itkisi və şəbəkə kəsilmələri zamanı informasiya itkisi baş verə bilər. Bu halda mərkəzləşmiş verilənlər bazasındakı məlumatların lokal bazalara yerləşdirilməsi və burada emal edilməsi daha səmərəli olur. VBİS-lərin bir növü olan Visual FoxPro 9 –un dil imkanlarından istifadə etməklə yaradılmış “İCMAL HESABAT” tətbiqi program paketində bu məsələ də öz həllini tapmışdır.

Bunun üçün mərkəzləşmiş verilənlər bazasının saxlandığı veb-saytla əlaqə yaradılır. Bu əməliyyatın yerinə yetirilməsi üçün API (Applications Programming Interface) Tətbiqi Programlaşdırma İnterfeysinin ShellExecute funksiyasından istifadə edilir.

API əvvəlcədən təyin edilmiş protokollar dəstindən istifadə edərək uzaq bir kompüterdə hərəkətləri yerinə yetirmək üçün tətbiq edilən bir qaydadır. Məsələn, Google özünün xəritəçəkmə tətbiqi üçün API tətbiqindən istifadə edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, ShellExecute funksiyasından istifadə etməzdən əvvəl o elan (təsvir) edilməlidir. Bunun üçün Visual Foxpro-nun Declare operatorundan istifadə edilir. Bu operator xarici **DLL (Dynamic Link Library/Dinamik əlaqə kitabxanası)**-lərdə olan əməlləri birbaşa Visual FoxPro-ya inteqrasiya edir. Bu inteqrasiya nəticəsində ShellExecute funksiyası istifadəçi kompüterində quraşdırılmış istənilən tətbiqi icra etməyə, məsələn, audio-faylları səsləndirməyə, brauzerdə veb-səhifəni göstərməyə, qovluq və faylları açmağa və s. imkan verir.

Yuxarıda adı çəkilən tətbiqi proqram paketi daxilindən veb-səhifəyə daxil olmanın proqram modulu aşağıdakı kimidir:

```
Public oForm
oForm = Createobject('form1')
oForm.Show()
Define Class form1 As Form
Height = 600
Width = 900
Caption = "Chrome Inside VFP Form"
AutoCenter = .T.
nHwnd = -1
Procedure Load
Declare Integer GetDesktopWindow In user32
Declare SwitchToThisWindow In user32 ;
Integer hWnd, Integer fAltTab
Declare Integer GetWindow In user32 Integer hWnd, Integer wFlag
Declare Integer GetWindowTextLength In user32 Integer hWnd
Declare Integer GetWindowText In user32;
INTEGER hWnd, String @lpString, Integer cch
Declare Integer ShellExecute In shell32.Dll ;
INTEGER hWndWin, ;
STRING cAction, ;
STRING cFileName, ;
STRING cParams, ;
STRING cDir, ;
INTEGER nShowWin
Declare Integer SetWindowPos In user32;
INTEGER hWnd,;
```

```
INTEGER hWndInsertAfter,;
INTEGER x,;
INTEGER Y,;
INTEGER cx,;
INTEGER cy,;
INTEGER uFlags
Declare Integer SetParent In user32;
INTEGER hWndChild,;
INTEGER hWndNewParent
Declare Sleep In kernel32 Integer
Declare Long SendMessage In WIN32API Long hWnd, Long Msg,
Long wParam, Long lParam
#Define GW_HWNDFIRST 0
#Define GW_HWNDLAST 1
#Define GW_HWNDNEXT 2
#Define GW_CHILD 5
#Define WM_CLOSE 0x10
Endproc
Procedure KeyPress
Lparameters nKeyCode, nCtrlShift
If nKeyCode = 27
ThisForm.Release
Endif
Endproc
Procedure Unload
This.Release
ENDPROC
Procedure Init
PUBLIC fayl,fayll,fayl2
Local lcURL
lcURL = '--app=http://www.dxa.gov.az'
aa=ShellExecute(0,'open','chrome.exe',m.lcURL,"",1)
Sleep(250)
Endproc
ENDDEFINE
```

Veb-səhifəyə daxil olduqdan sonra mərkəzləşmiş verilənlər bazasından lazım olan məlumatlar Excel-sənədə yönləndirilir. Yönləndirmənin nəticəsi Excel-sənəd şəklində Downloads qovluğunda saxlanılır. Lakin bu yükləmlər

zamanı fayllar qeyri müəyyən adla saxlandığından həmin qoluda olan Excel-sənədlərdən məlumatların lokal bazaya yazılmasında əngəllər yaranır. Odur ki, sənədin adı qeyri-müəyyən olduğundan və Downloads qovluğunda Excel-sənədlərinin çox olacağı ehtimalını nəzərə alaraq bu qovluqdan sonuncu yüklənmiş sənəd tapılmalı və həmin sənəddə olan məlumatlar lokal bazaya yazılmalıdır. Bu məsələnin həlli aşağıdakı addımların icrasından keçir:

1. Qeyd edilən qovluqdakı Excel-sənədlərin adları müəyyən bir dinamik massivə yüklənir;
 2. Bu massivdə elementlərin sayı - n tapılır;
 3. $n \times n$ ölçülü massiv - mass1 təyin edilir;
 4. Yeni təyin edilmiş massivin mass1(i,1) elementlərinə dinamik massivin 3-cü və 4-cü sütun elementlərinin birləşməsi, dinamik massivin 1-ci sütun elementləri isə mass1(i,2) massiv elementlərinə mənimsədilir;
 5. İki sahədən ibarət müvəqqəti cədvəl yaradılır və bu cədvəlin birinci sahəsi datetime tipli, ikinci sahəsi simvol tipli olur. Bu müvəqqəti cədvəlin birinci sahəsinə mass1(i,1) elementləri, yəni Excel sənədlərin yüklənmə tarixi və zamanı, ikinci sahəyə isə mass1(i,2) elementləri, yəni Excel sənədlərin adları yazılır;
 6. Yaranmış müvəqqəti cədvəl birinci sahəyə uyğun olaraq nizamlanır və nəhayət, sonuncu element, yəni ən son yüklənmiş fayl tapılaraq, burada [1]-də göstərilmiş qaydada lokal bazaya yazılır.
- Bu göstərilən alqoritmin proqramı aşağıdakı kimidir:

```
CLOSE TABLES all
loFolder="C:\users\Akif.Hajiyev\Downloads"
CD C:\users\user\Downloads
n1=ADIR(Mass,'*.xlsx')
DIMENSION mass1(n1,n1)
i=1
DO WHILE i<=n1
*? mass(i,1),mass(i,2),mass(i,3),mass(i,4),mass(i,5)
mass1(i,1)=DTC(mass(i,3))+'+mass(i,4)
mass1(i,2)=mass(i,1)
i=i+1
ENDDO
Create Cursor faylsiy (dt datetime ,faylad character(30))
i=1
DO WHILE i<=n1
```

```
APPEND BLANK
REPLACE dt WITH CTOT(mass1(i,1)),faylad WITH mass1(i,2)
i=i+1
ENDDO
ERASE faylsiys.dbf
SELECT faylsiy
sort ON dt TO faylsiys
SELECT 10
USE faylsiys
GO bottom
fal=faylsiys.faylad
fall=loFolder+'\' +fal
fayll=LOCFILE(fall)
use
DO secmek WITH fayll
endproc
PROCEDURE secmek
PARAMETERS fayll
fayl2=LOWER(fayll)
Oleam=createobject("Excel.Application")
Oleam.Visible=.T.
Oleam.Workbooks.Open(fayl2)
Endproc
```

Bu proqram vasitəsilə mərkəzləşmiş verilənlər bazasından Excel sənədə yönləndirilmiş fayllar Downloads qovluğunda saxlanılır. Həmçinin, ADİR standart funksiyasının köməyi ilə həmin qovluqda olan “*.xlsx” tipli fayllar dinamik “Mass” massivində saxlanır və bu massivdən yüklənmiş faylların adları, yüklənmə tarixi və vaxtına görə yeni “mass1” massivi təyin edilir. Yeni yaranmış bu massivin köməyiylə aralıq, yəni müvəqqəti “faylsiy.dbf” cədvəli yaradılır. Bu cədvəl tarix və zamana görə çeşidlənir və ən son yüklənmiş fayl tapılaraq Excel proqramına yönləndirilir. Nəhayət, həmin fayl qeyd etdiyimiz kimi [1]-də göstərilən qayda ilə emal olunması üçün verilənlər bazasına yazılır.

Yuxarıda qeyd edilənləri yekunlaşdıraraq belə nəticəyə gəlmək olar ki, VBİS-lərin idarəedici imkanları heç də yuxarıda göstərilənlərlə bitmir. Burada biz onun imkanlarının yalnız bir hissəsi haqqında söhbət açdıq. Gələcəkdə VBİS-lərin digər idarəedici imkanları barədə araşdırmalarımızı davam etdirmək fikrindəyik.

ƏDƏBİYYAT

1. Verilənlər Bazasının İdarəetmə Sistemlərinin (VBİS) idarəedici imkanları, Azərbaycan Pedaqoji Universitetinin Xəbərləri, 2021, C.69, №3, səh. 84.
2. “İcmal Hesabat” proqram paketinin alqoritmik təminatı, “Tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsində müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqi”, elmi-praktiki konfras, Bakı Biznes Universiteti, 14 aprel 2015-ci il.
3. Visual FoxPro 6.0, *И.Ю. Баженова*, Москва, «ДИАЛОГМИФИ», 2001.
4. Самоучитель Visual FoxPro 9, *Л.Омельченко*, Дюссельдорф Киев Москва: Санкт-Петербург, 2005.

Redaksiyaya daxil olub 16.10.2023