

Verilənlərin klassik modelləri

Səmərqə Sultan qızı Hübətzadə
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitet
E-mail: shahzada_humbatzada@mail.ru

Rəyçilər: r.ü.f.d., dos. Q.İ. Əliyev
t.ü.f.d. Ç.M. Həməzəyev

Açar sözlər: verilənlər, verilənlər bazası, VBİS, verilənlər modelləri, verilənlərin klassik modelləri, iyerarxik model, şəbəkə modeli, relyasiya modeli, cədvəl, sətir, sütun

Ключевые слова: данные, база данных, СУБД, модели данных, классические модели данных, иерархическая модель, сетевая модель, реляционная модель, таблица, строка, колонка

Key words: data, database, DBMS, data models, classical data models, hierarchical model, network model, relational model, table, row, column

Verilənlər modeli verilənlər bazasında verilənlərin təşkil olunmasını təmin edən qaydalar sistemidir. Təşkil olunmanın səciyyəvi cəhətlərinin verilənlərin semantikasını və onların istifadəsi qaydalarını tam olaraq açmağa imkan verməməsi səbəbindən verilənlər üzərində yerinə yetirilən əməliyyatlar müəyyənləşdirilərək verilənlərin strukturları ilə bərabər hala gətirilməlidir.

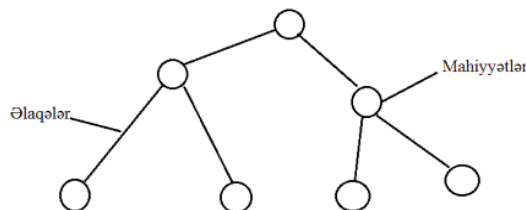
Tətbiq olunduğu sahənin xüsusiyyətlərinin və istifadəçi tələblərinin nəzərə alınması nəticəsində müxtəlif verilənlər modelləri ola bilər. Müxtəlifliklərin olmasına baxmayaraq, bütün verilənlər modelləri üçün səciyyəvi olan müəyyənləşdirilmiş qaydalar və ümumi anlayışlar mövcuddur. Belə ki, verilənlər modelləri həqiqətdə mövcud olan obyektlər üçün xas olan statik və dinamik xassələri özlərində ifadə etməlidirlər. Statik xassələr dedikdə, daima doğru və heç bir halda və ya müəyyən vaxt intervalında zamana görə dəyişməsi müşahidə olunmayan, yəni invariant olan xassələr, dinamik xassələr dedikdə isə obyektlər üzərində yerinə yetirilən əməliyyatlar nəticəsində baş verən vəziyyət dəyişmələri nəzərdə tutulur.

Verilənlərin struktur modelləşdirilməsi əsasında klassik, həmçinin onların əsasında hazırlanmış yeni tip modellərdən faydalanılır.

- Klassik modellər: iyerarxik, şəbəkə və relyasiya;
- Klassik modellər əsasında hazırlanmış yeni tip modellər: postrelyasiya, çoxölçülü və obyekt yönlü modellər.

Verilənlərin klassik modellərini nəzərdən keçirək.

İyerarxik model verilənlərin nizamlı qraf və ya ağac şəklində təsvir olunmasıdır. Struktur quruluşun aşağıdakı kimi göstərə bilərik:



İyerarxik model vasitəsilə məhiyyət və əlaqələrin əks olunduğu qraf diaqramında məhiyyət

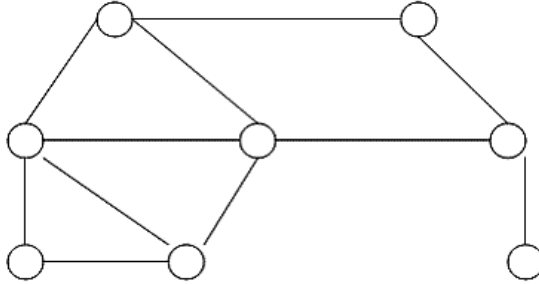
yətin tipi düyünlər və yaxud da təpələr, mahiyyətlər arasındakı əlaqələr isə budaqlar kimi ifadə olunur. Verilənlərin bu klassik modelinin əsas çatışmazlıqlarına aiddir:

- əlaqələr ağacvari struktura malikdirlər;
- əlaqələrin bütün tipləri funksional xarakterlidirlər, yəni 1:1, 1:M, M:1.

Verilənlər bazasının əyani şəkildə sxem kimi təsvir olunmasını təmin edən qraf-diaqram təyinat ağacı adlandırılır. Təsvir olunan verilənlər təbii olaraq ağacvari struktura malik olduğu halda iyerarxik modelin tətbiq edilməsi heç bir problem yaratmır. Buna baxmayaraq, ağacvari strukturun səciyyəvi cəhəti ilə fərqlənən strukturlar təsvir olunduğu zaman müəyyən vasitələrin modelə əlavə olunması zəruri hala çevrilir. İyerarxik modelin strukturunda altağacların ağaca daxil edilməsi və yaxud da ağacdən uzaqlaşdırılması kimi dəyişikliklərin icra edilməsi böyük çətinliklərlə əlaqələndirilir. Yekun olaraq, «ağac» tipi iyerarxik şəkildə tərtib olunmuş «yazı» tiplərinin məcmusudur.

İyerarxik modeldə VB-ya yanaşma müvafiq olaraq, yuxarıdan aşağıya doğru aparılmaqdadır. Bu səbəblə, yuxarı səviyyədə yerləşən sadəcə bir obyektin tabeçiliyində ondan aşağı səviyyədə yerləşən obyekt və ya obyektlər olur. Verilənlərin iyerarxik modelində valideyn və törəmələr arasında münasibətlərin tamlığına bilavasitə nəzarət imkanını yaratmaq «ağac» tipinin vəzifələrindən biridir. İyerarxik modeli VBİS-lərə nümunə kimi IMS, IMS əsasında yaradılmış OKA, PC/Focus, Team-Up və Data Edge sistemləri göstərilir.

Şəbəkə modeli verilənlərin ixtiyari qraf şəklində təsvirinə əsaslanır. İyerarxik modelin 1:1, 1:M, M:1 funksional əlaqələrinə əlavə olaraq, həm də M:N tipli funksional əlaqənin qurulmasının mümkünlüyü şəbəkə modelinin iyerarxik modeldən fərqləndirən cəhətidir. Fiziki və məntiqi səviyyədə mürəkkəblik əmələ gətirən M:N tipində funksional əlaqənin yerinə yetirilməsi onun $1 \leq k \leq M$ münasibətinə istinad edən k sayda 1:N tipli funksional əlaqəyə çevrilməsi ilə əldə edilir. Bu isə öz növbəsində şəbəkə modeli VBİS-nin çox baha başa gəlməsi və mürəkkəb olması ilə nəticələnir. Quruluşca şəbəkə modelinin strukturun aşağıdakı kimidir:

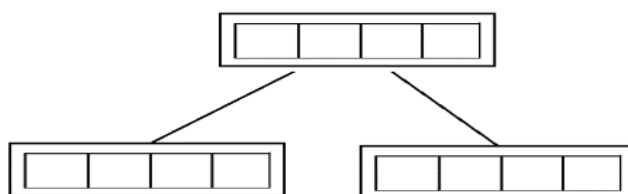


IDMS, MARK-I, MARK-II, ADABAS, 9 PAC, TOTAL, SETOP, CET sistemləri şəbəkə modeli VBİS-lərə nümunə göstərilir.

Verilənlərin relyasiya modeli müəyyən problem sahəsinin vaxta görə dəyişən nisbətlər toplusu deməkdir. Relyasiya modelinin elementləri və elementlərin məzmunu aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir:

Relyasiya modelinin elementi	Məzmunu
Nisbət	Cədvəl
Nisbətin sxemi	Cədvəlin sütunlarının adlarından ibarət sətir
Kortej	Cədvəlin sətiri
Mahiyyət	Obyektin sinonimii. Cədvəldəki verilənlər həmin obyektin xassələrini əks etdirir
Atribut	Cədvəlin sütunun adı
Domen	Atributun mümkün qiymətlər çoxluğu
Atributun qiyməti	Yazı sahəsinin qiyməti
Birinci açar	Bir və ya bir- birilə birləşdirilmiş bir neçə atributu
Verilənin tipi	Domendəki elementlərin tipi

Relyasiya modeli ideyası IBM firmasının əməkdaşı olan Edqar Kodd tərəfindən irəli sürülmüş və verilənlərin strukturlarından kortej adlandırılan elementlər çoxluğunu özündə ehtiva edən nisbətlər formasındakı təsvirinə, həmçinin cədvəl formasında ifadə olunmasına əsaslanır. Cədvəl sətir və sütunlar cütünü ehtiva edir. Nisbət nöqtəyi-nəzərdən kortej cədvəlin sətirini, domen sütununu, atribut isə domenini bildirir. Cədvəldəki sahələr strukturuna görə bir-birindən fərqlənməyən sətirlərdən ibarətdir. Relyasiya modelinin quruluş strukturu belədir:



Relasiya modelinin çatışmayan cəhətləri bunlardır:

- cədvəllərin (nisbətlərin) normallaşdırılması istənilir;
- yazıların (kortejlərin) təyin edilməsi üçün şablon vasitələr yoxdur.

Relyasiya modeli VBİS-lərə IBM firmasının DB2 sistemi, Ashton-Tate firmasına aid olan dBase ailəsindən dBase I, II, III, III plus, IV, Borland firmasının Paradox, FoxSoftware firmasının FoxBase, FoxPro sistemləri, Clipper, ASK Computer Systems firmasının Ingres sistemi, Microrim firmasının R:Base sistemini, dBase for Windows sistemləri, Microsoft firmasının Vizual FoxPro, Access sistemləri, Clarion Software firmasının Clarion sistemi, Oracle firmasının Oracle ailəsi sistemləri və s. aiddir.

Məqalənin aktualığı. Proqram təminatçısının perspektivində verilənlər modeli düzgün məlumat əldə etmək üçün sənədləşdirən və tətbiqin inkişafı üçün istifadə olunan verilənlərin necə saxlanıldığı və necə işləndiyini göstərən bir spesifikasiyadır. Verilənlər bazasının hazırlanması zamanı verilənlər modellərindən olan klassik modellər haqqında təsəvvürlərin yaran-

masına ehtiyac vardır.

Məqalənin elmi yeniliyi. Elmi yenilik ondan ibarətdir ki, məqalədə verilənlərin struktur modelləşdirilməsi əsasında klassik, həmçinin onların əsasında hazırlanmış yeni tip modelləri sadalanır, verilənlərin klassik modelləri nəzərdən keçirilir və strukturunun əsas istiqamətləri göstərilir.

Məqalənin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi. Tədqiqatdan əldə olunan nəticələr əsasında verilənlər bazasının məntiqi dizaynı və quruluşu, eləcə də məlumatların verilənlər bazası idarəetmə sistemində necə saxlanılacağı, daxil olacağı və yenilənməsi müəyyən edilir.

Ədəbiyyat

1. S.Q.Kərimov, S.B.Həbibullayev, T.İ.İbrahimzadə İnformatika: Dərslik. Bakı, 2011.
2. Məhərrəmov Z.T. Verilənlər bazası\;: Ali məktəb tələbələri üçün dərs vəsaiti. Bakı, 2015.
3. Базы данных: лекции к курсу/сост.: Э.В.Сысоев, Е.В.Бурцева. Тамбов: Изд-во Тамб.гос.техн.ун-та, 2007.

С.С. Гумбатзаде

Классические модели данных

Резюме

Статья посвящена изучению классических моделей из моделей данных. В статье отображаются данные иерархических, сетевых и реляционных моделей и свойственное им СУБД.

S.S. Humbatzada

Classic data models

Summary

The article is devoted to the study of classical models from the data models. The article describes the data in the hierarchical, network and relational models and their related DBMS.

Redaksiyaya daxil olub: 10.08.2020