

Nurlan Xətai BƏŞİROV

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: besirovnurlan@gmail.com

VERİLƏNLƏR BAZASI VƏ VERİLƏNLƏR BAZASI İDARƏETMƏ SİSTEMLƏRİNİN FORMALAŞMASI PROSESİ

Xülasə

Verilənlər bazası təyin edilmiş istifadəyə uyğun olaraq bir araya gətirilən və təşkil edilən məlumatların məcmusudur. Verilənlər bazası banklar, xəstəxanalar, universitetlər və şirkətlər kimi müxtəlif təşkilatların bütün əməliyyat məlumatlarını saxlayır. Bu təşkilatların fəaliyyət göstərməsi, idarə etmələri və gündəlik işlərini davam etdirmələri üçün istifadə olunan müxtəlif məlumatlar verilənlər bazaları vasitəsilə toplanır və saxlanılır. Verilənlər bazalarında saxlanılan bütün məlumatlara sistemli şəkildə daxil olmaq mümkündür. Üstəlik saxlanılan məlumatlar idarə oluna, yenilənə, köçürülə və bir-biri ilə əlaqələndirilə bilər. Verilənlər bazası məlumatların təkrarlanmasının qarşısını alır və ya minimuma endirir. O, məlumatların və təhlükəsizliyini və etibarlılığını təmin edir, məlumatların bütövlüyünün pozulmasının qarşısını alır. Bu məqalədə verilənlər bazası və verilənlər bazası idarəetmə sistemlərinin formalaşması prosesi təhlil edilmişdir.

Açar sözlər: məlumat, verilənlər bazası, program, idarəetmə sistemləri.

UOT: 344

JEL: M21

DOI: <https://doi.org/10.54414/KQPC8792>

Giriş

Müasir dövrdə texnologiyanın sürətli inkişafı ilə paralel olaraq nəhəng həcmdə məlumatlar ortaya çıxır. Bu texnologiya əsərində informasiya həyatımızın çox vacib hissəsinə çevrilib. Kompüterlər, mobil telefonlar, planşetlər və veb səhifələr, mobil tətbiqlər və sosial media kimi alətlər vasitəsilə həyatımızın hər anında daimi məlumat axını var. Bu axın məlumat əldə etmək üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Çünki məlumat verilənlərin xam formasıdır. Məlumat tək istifadə edilə bilməz və heç bir mənası yoxdur. Məlumatları təhlil etmək, qruplaşdırmaq və şərh etmək lazımdır. Onlar rəqəm, şifahi və ya simvol formasında ola bilər. Müəssisələrin görünməz, lakin ən qiymətli aktivlərindən biri onların məlumatlarıdır. Müəssisələr öz menecerlərinin və işçilərinin qərarlarını dəstəkləmək, uğur və performanslarını artırmaq üçün lazımi məlumatlara asan çıxış əldə etmələrini təmin etməlidirlər. Bu məqamda isə verilənlər bazası modelləri geniş şəkildə istifadə olunur.

Müəyyən bir məqsədə çatmaq üçün işlənmiş və aidiyyəti şəxslərə fayda verəcək bir forma çevrilən verilənlərin və ya xam informasiyanın vəziyyəti olan məlumat, təşkilatların daha qısa müddətdə davamlı olaraq əldə etmək istədikləri ən təsirli faktora çevrilmişdir. Qərarların qəbulu prosesində kompüterlərdən səmərəli istifadə etməklə “informasiya sistemləri” günümüzün trend mövzuları arasında öz yerini tutmuşdur. Bu gün yaşanan bu dəyişiklik və inkişaf məlumatların modelləşdirilməsini və saxlanmasını və buna görə də verilənlər bazalarının yaradılmasını tələb edir. Kompüter və kommunikasiya texnologiyalarının sürətli inkişafı hər gün daha çox təşkilata təsir edir və onları müxtəlif həllər istehsal etməyə məcbur edir. Müəyyən bir məqsədə çatmaq üçün işlənmiş və aidiyyəti şəxslərə fayda verəcək bir forma çevrilən verilənlərin və ya xam informasiyanın vəziyyəti olan məlumat, təşkilatların daha qısa müddətdə davamlı olaraq əldə etmək istədikləri ən təsirli faktora çevrilmişdir. Verilənlərin ölçüsü,

miqdarı və mürəkkəbliyi kimi amillərdən asılı olaraq müxtəlif verilənlərin modelləşdirilməsi, məlumatların saxlanması və sorğu metodları hazırlanmışdır.

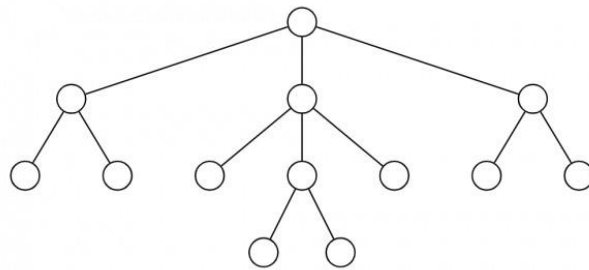
Verilənlər bazası və verilənlər bazasının idarə edilməsi sistemi

Verilənlər bazası məlumat saxlamaq üçün istifadə olunan bir mexanizmdir. Məlumatların informasiyaya çevrilməsi prosesinin ilk mərhələlərindən biri olan məlumatların toplanmasından sonra gələn məlumatların saxlanması prosesi verilənlər bazası adlanan fiziki mühitlər sayəsində baş verir. Verilənlər bazası əlaqəli məlumatların toplusudur. Bunlar qeydə alınmış məlum faktları təmsil edir və hər biri bir məna ehtiva edir. Verilənlər bazası bir-biri ilə əlaqəli obyektləri və münasibətləri modelləşdirir.

Bir çox məlumat modelləri keçmişdən bu günümüzdə qədər inkişaf etmişdir. Verilənlər

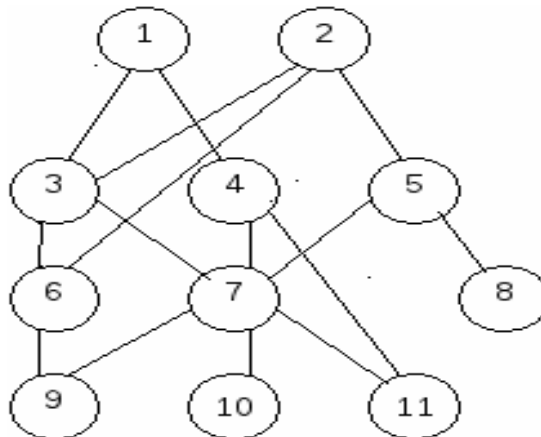
modeli, konseptual olaraq verilənlərin verilənlər bazasının idarə edilməsi sistemlərində necə göstərilə biləcəyini təmsil edən modeldir. Verilənlər modeli hansı məlumatların sinifə daxil ediləcəyinə və onun necə zəruri olacağına diqqət yetirir. Verilənlər modeli 4 kateqoriya üzrə təsnif olunur:

1. İyerarxik modeli. Bu model 1960-1970-ci illərdə istifadə edilən ilk məlumat modelidir. Bu modeldə verilənlər bazası tərəfindən saxlanılan məlumatlar qeyd adlanır. Qeydlər ağac (tree) strukturunda saxlanılır. İyerarxik modellərdə, bir qayda olaraq hər bir obyekt özündən yuxarı səviyyəli yalnız bir obyektə tabe olur. İlk qeyd əsas qeyd adını alır. Əsas qeydin də bir və ya bir neçə əlavə qeydi ola bilər. Əlavə qeydlər yalnız bir nöqtədən əsas qeydlə əlaqələndirilə bilər (Önder E., 2015).



Şəkil 1. VB-nin iyerarxik modeli

2. Şəbəkə modeli: İyerarxik modeldən fərqli olaraq, bir məlumat birdən çox verilənlə əlaqəli ola bilər. Şəbəkə modelində bir obyekt bir neçə obyektə tabe olur. Hər bir qeyddə birdən çox əsas və əlavə qeydlər ola bilər (Vural Y., 2010).



Şəkil 2. VB-nin şəbəkə modeli

3. Relasiya modeli: Bugünkü məlumat bazalarının əksəriyyəti əlaqə modelini dəstəkləyir. Modelin əsasını münasibətlər təşkil edir. Bu modeldə verilənlər sıra və sütunlardan ibarət olan cədvəllərə bölünür. Hər sütunda sahə adlanan ayrı bir məlumat saxlanılır. Hər bir sahənin saxlayacağı məlumatların növü

əvvəlcədən müəyyən edilmişdir. Cədvəldə iki eyni sətir ola bilməz və onların ümumi sayı məhdudlaşdırılır. Sütun verilənlərin müəyyən bir elementinə uyğun gəlir və o verilənlərin sadə quruluşundan ibarətdir.

student_id	name	age
1	Akon	17
2	Bkon	18
3	Ckon	17
4	Dkon	18

subject_id	name	teacher
1	Java	Mr. J
2	C++	Miss C
3	C#	Mr. C Hash
4	Php	Mr. P H P

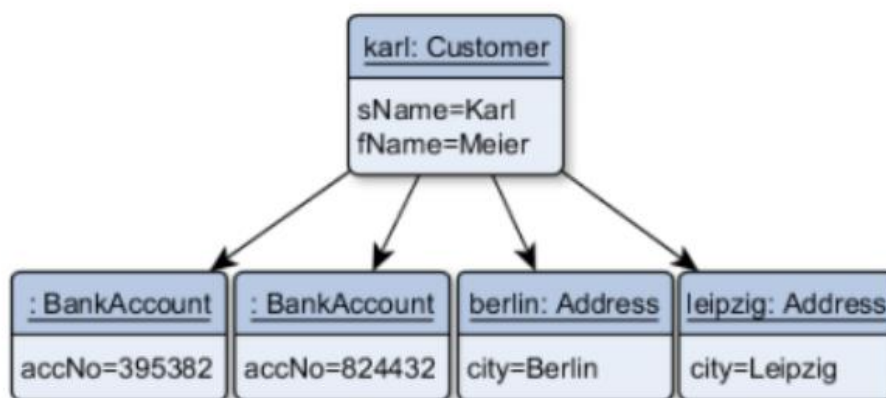
student_id	subject_id	marks
1	1	98
1	2	78
2	1	76
3	2	88

Şəkil 3. VB-nin relasiya modeli

4. Obyektyönümlü model: Bu modeldə bazanın ayrı-ayrı verilənləri obyekt şəklində təşkil olunur. Obyekt yönümlü verilənlər bazasında axtarış əməliyyatları çox tez yerinə yetirilir. Xüsusilə, çox böyük verilənlərə malik cədvəllərdə axtarış zamanı relasiya modeldən daha səmərəli işləyir. Relasiya modelində

verilənlər iki ölçülü cədvəl şəklində, obyekt yönümlü verilənlər modelində isə verilənlər tək bir cədvəl şəklində gəlir.

Bu model kommərasiya baxımından uğursuz oldu, çünki relasiya modelindən obyekt yönümlü məlumat modelinə keçidin dəyəri çox yüksək idi (Teorey J.T., 1999).



Şəkil 4. VB-nin obyekt yönümlü modeli

Hal-hazırda ən populyar model relasiya modelidir. Relasiya modeli cədvəllər, sorğular, formalar, hesablar, makroslar, web-səhifələr və modullardan ibarətdir. Verilənlər bazasında verilənləri çıxarmaq, emal etmək, dəyişmək və silmək üçün xüsusi proqramlar tələb olunur. Bu proqramlar verilənlər bazalarının idarəetmə sistemləri (VBİS) adlanırlar.

Verilənlər bazasını yaratmaq üçün aşağıdakı proqramlar istifadə edilir:

MySQL: Bu, dünyada istifadə edilən ən məşhur verilənlər bazası sistemlərindən biridir. Altı milyondan çox sistemdə quraşdırılmışdır. Bu verilənlər bazası idarəetmə sistemi bir çox verilənlər bazasını asan idarə etməyə imkan verir. Digərləri ilə müqayisədə sürətli və möhkəmdir. 1995-ci ildən istifadə olunur. Unix və Windows kimi platformalarda pulsuz paylansa da, ödənişli variantı da var. Veb serverlərdə istifadə olunmaqla yanaşı, PHP və ASP veb proqramlaşdırma dilləri ilə də işləyə bilər.

Oracle: Microsoftdan sonra ikinci ən böyük proqram təminatı şirkətidir. Bu proqram şirkəti məlumat texnologiyaları ilə tez-tez xatırlanır. Bu, çox istifadəçi tərəfindən idarə olunan mühitdə böyük həcmdə məlumatların saxlanması və əldə edilməsinə imkan verir. Fərdi olaraq çox istifadə olunan bir sistem olmasa da, korporativ sahədə geniş istifadə olunan verilənlər bazası sistemidir. Asan və çevik proqram inkişafı sayəsində geniş şəkildə verilənlər bazası sistemi kimi görülür. O, əməliyyatın ölçüsündən asılı olmayaraq böyük məlumatları tez emal etmək qabiliyyətinə malikdir.

PostgreSQL: Bu, birbaşa SQL sorğu dilini dəstəkləyən bir dildir. Təhlükəsiz, yüksək performanslı, böyük verilənlər bazası sistemi kimi müəyyən edilir. 1996-cı ildə bazara çıxarılıb. Bu yüksək, təhlükəsiz və səhvsiz

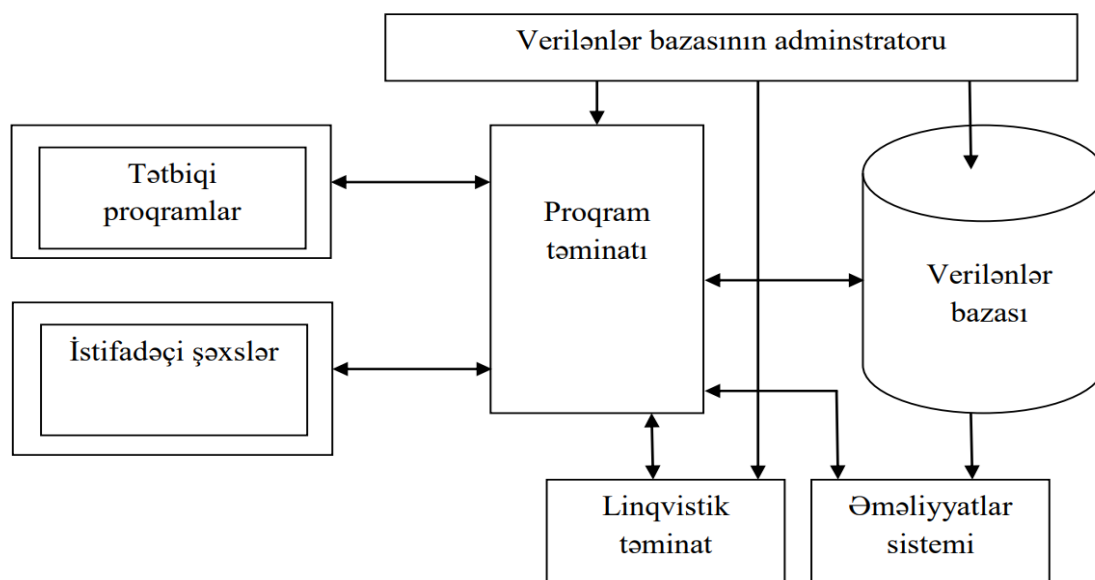
olaraq təsvir edilmişdir. Bu xüsusiyyətlərə görə, əksər proqram tərtibatçıları tərəfindən sevilir.

SQLite: Açıq mənbə kodu ilə hazırlanmış verilənlər bazası sistemidir. SQLite C# və C++ proqramlaşdırma dilləri ilə hazırlanmış bir sistemdir. Ən çox seçilmə səbəbi və ən əhəmiyyətli xüsusiyyəti heç bir server quruluşu və ya konfigurasiya tələb etməməsidir. 2000-ci ildə bazara çıxarılıb. Bu Windows, Linux və MacOS üçün mövcud olan bir sistemdir. Fayl strukturu ilə işlədiyi üçün ona üstünlük verilir. Sürətli bir sistemdir.

Firebird: Borland açıq mənbə kodu ilə hazırlanmış verilənlər bazası sistemidir. C++ dilində yazılmışdır. Ucuz sistemlərdə işləyə bildiyi, pulsuz olduğu və tutum məhdudiyyəti olmadığı üçün üstünlük verilir. Əməliyyat sistemi proqram təminatı tərtibatçıları üçün də effektiv həllər təklif edir.

Verilənlər bazasının idarəetmə sistemləri verilənlər bazalarını müəyyən etmək, yaratmaq, istifadə etmək və dəyişdirmək və verilənlər bazası sistemləri ilə bağlı bütün əməliyyat tələblərinə cavab vermək üçün nəzərdə tutulmuş sistemlər və proqramlardır. Bu sistem qısaca VBİS adlanır. Verilənlər bazası əslində mövcud olan və bir-biri ilə əlaqəli olan obyektləri və münasibətləri modelləşdirir (Al-Saeedi, B., 2016). Verilənlər Bazasının İdarə Edilməsi Sistemləri (VBİS) verilənlərə eyni vaxtda çoxlu əlaqə təmin etmək imkanı verir. Bu sistemlər verilənlər bazası idarəçiliyinin bir hissəsi kimi verilənlərin necə saxlanacağını, istifadə olunacağını və əldə olunacağını məntiqi şəkildə idarə edən qaydalar sistemidir. Verilənlər bazası tətbiq proqramları və istifadəçi interfeyslərini özündə cəmləşdirən struktur “verilənlər bazası sistemi” (VBS) adlanır.

Şəkil 5-də verilənlər bazasının idarəetmə sistemini sadələşdirilmiş formada aşağıdakı sxemdə göstərmək olar:



Şəkil 5. VBİS-in sadələşdirilmiş sxemi.

Sxemdə VBİS-in əsas komponentləri olan linqvistik təminat, verilənlər bazası, proqram təminatı, və onların əməliyyat sistemi, VBA ilə və istifadəçilərlə qarşılıqlı münasibətləri göstərilmişdir.

Verilənlər bazası idarəetmə sistemlərindən istifadənin faydalarını aşağıdakı kimi sadalamaq olar (Alakoç Burma Z., 2019):

Verilənlərin ardıcılığı (Data Consistency): Verilənlər bir yerdə saxlandığı üçün hər kəsin eyni məlumatlara çıxışı olur və bununla da məlumatların ardıcılığı təmin edilir.

Məlumatların təkrarlanması (Data Redundancy): Məlumatların təmin edilməsində mərkəzi struktur olduğundan o, verilənlərin bir yerdən idarə olunmasını təmin edərək məlumatların təkrarlanmasının qarşısını alır.

Verilənlərə eyni vaxtda giriş (Data Concurrency): Bu, birdən çox istifadəçiyə eyni vaxtda eyni məlumatı ardıcıl şəkildə əldə etməyə imkan verir.

Məlumatların bütövlüyü (Data Integrity): Verilənlərə ardıcıl və dəqiq çıxışı təmin edir. Silinmiş məlumatlar aid olduğu bütün yerlərdən silinir və bununla da bütövlükdə verilənlərə çıxış təmin edilir.

Məlumatların təhlükəsizliyi (Data Security): Yalnız giriş icazəsi olan istifadəçilərin

məlumatlara daxil olmasına icazə verməklə məlumatların təhlükəsizliyini təmin edir. Eyni zamanda, məlumatların korlanmasının və ya arzuolunmaz şəkildə dəyişdirilməsinin qarşısını alır.

Məlumatların müstəqilliyi (Data Independence): O, verilənlər bazasında saxlanılan məlumatların strukturunu və idarəsini istifadəçidən abstraksiya edir, ona görə də istifadəçi bu əməliyyatlarla məşğul olmur.

Verilənlər bazasının istifadəsi ilə saxlanılan məlumatların sorğulanması ehtiyacı meydana çıxır. Verilənlər bazası sorğu dilləri verilənlər bazalarında mürəkkəb sorğuları yerinə yetirmək üçün nəzərdə tutulmuş dillərdir. Əvvəlcə riyazi sintaksisi olan SQUARE adlı dil hazırlanmışdır. Daha sonra ingilis dilinə bənzər sintaksisi olan SEQUEL dili geniş auditoriya tərəfindən daha asan istifadə oluna bilməsi üçün hazırlanmışdır. Zamanla bu dil SQL adlandırıldı və bu gün bir çox verilənlər bazasında istifadə olunur. SQL-dən başqa, PL-SQL, T-SQL, GraphQL, LINQ, AQL və s. Bir çox sorğu dilləri işlənilib hazırlanmışdır (Binani S., Gutti A., Upadhyay S., 2016).

Verilənlər bazalarının əsas məqsədi məlumatı saxlamaq və lazım gəldikdə həmin məlumatlara mümkün qədər tez daxil olmaqdır. Buna görə də

verilənlər bazasından ən böyük gözlənti onun fəaliyyətidir. Verilənlər bazasına texniki qulluq əməliyyatları və fəaliyyət təkmilləşdirmələri verilənlər bazası administratorlarının məsuliyyətidir. Verilənlər bazalarının səmərəli işləməsi üçün bir neçə səviyyədə fəaliyyət optimallaşdırmaları aparılmalıdır.

Verilənlər bazalarında verilənlərə fasiləsiz giriş olmalıdır, ona görə də verilənlər bazasında baş verə biləcək hər hansı problem onlar yüksəlməzdən əvvəl həll edilməlidir. Məlumatların artım sürətinə diqqət yetirilməlidir. Verilənlər bazası üçün kifayət qədər fiziki resurslar ayrılmalıdır. Verilənlər bazasında fəaliyyət itkisinə səbəb olan sorğulara nəzarət edilməli və lazımı təkmilləşdirmələr aparılmalıdır (Yılmaz M., 2009).

Nəticə

Verilənlər bazası adətən kompüter sistemində elektron şəkildə saxlanılan strukturlaşdırılmış məlumat və ya verilənlərin mütəşəkkil toplusudur. Verilənlər bazası adətən verilənlər bazası idarəetmə sistemi (VBİS) tərəfindən idarə olunur. Bir yerə yığıldıqda verilənlər və VBİS, eləcə də onlarla əlaqəli proqram təminatı verilənlər bazası sistemi adlanır və çox vaxt sadəcə verilənlər bazası kimi qısaldılır.

Verilənlər bazası təşkil olunarkən bu meyarlar nəzərə alınır: 1) verilənlər bazasında verilənlərin izafiliyi minimum olsun; 2) verilənlər, onları emal (redaktə) edən proqramlardan asılı olmasın; 3) lazımı verilənləri axtarır tapmaq, dəyişdirmək və yeniləmək üçün ümumi üsul və vasitələrindən istifadə olunsun; 4) verilənlər bazasının tətbiq sahəsini genişləndirmək mümkün olsun; 5) verilənlər bazasının strukturu ilə verilənlərin daxili strukturu uyğun olsun; 6) verilənlər bazasındakı bütün verilənlərin idarə edilməsi üçün eyni üsuldən istifadə edilsin; 7) verilənlərin təhlükəsizliyi tam təmin olunsun.

Bu gün əməliyyatda istifadə olunan ən çox yayılmış verilənlər bazası tiplərindəki məlumatlar verilənlərin işlənməsi və sorğulanmasını səmərəli etmək üçün çox vaxt

bir sıra cədvəllərdə sətir və sütunlarda modelləşdirilir. Beləliklə, məlumatlar asanlıqla əldə edilə bilən, idarə oluna bilən, dəyişdirilə bilən, yenilənən, idarə olunan və təşkil edilən hala gətirilir. Əksər verilənlər bazaları verilənlərin yazılması və sorğulanması üçün strukturlaşdırılmış sorğu dili (SQL) istifadə edir.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Kərimov S. Q. (1999), "İnformasiya sistemləri və verilənlər bazaları". Bakı.
2. Önder E. (2015), Yönetim Bilişim Sistemleri Kapsamında Web Tabanlı İlişkisel Veri tabanı Yönetim Sistemleri ve Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
3. Vural Y. (2010), Veritabanı Yönetim Sistemleri Güvenliği:Tehditler ve Korunma Yöntemleri, Politeknik Dergisi,13(2), 71-81.
5. Teorey J.T. (1999), Database Modeling and Design, Morgan Kaufmann , Burlington, ISBN: 978-1558605008.
6. Al-Saeedi B. (2016), Factors influencing the database selection for B2C web applications, Yüksek Lisans Tezi, Technische Universität München, Computational Science and Engineering.
7. Alakoç Burma Z. (2019), Veri Tabanı Yönetim Sistemleri, <https://tr.scribd.com/document/81285535/veritabanı-1-E-Kitap>.
8. Binani S., Gutti A., Upadhyay S. (2016), SQL vs. NoSQL vs. NewSQL- A Comparative Study, Communications on Applied Electronics, 6(1), 43-46.
9. Yılmaz M. (2009), Enformasyon ve Bilgi Kavramları Bağlamında Enformasyon Yönetimi ve Bilgi Yönetimi, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 49(1), 97-101.
10. Abdullayev Y., Musayev İ., Qurbanov B. (2001), "Məlumat bazalarının layihələndirilməsi". Bakı.

Нурлан Хатаи БАШИРОВ

ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

Резюме

База данных — это совокупность данных, собранных и организованных в соответствии с назначенным использованием. В базе данных хранятся все оперативные данные различных организаций, таких как банки, больницы, университеты и компании. Различная информация, используемая этими организациями для работы, управления и продолжения повседневной работы, собирается и хранится в базах данных. Ко всем данным, хранящимся в базах данных, можно получить систематический доступ. Более того, сохраненными данными можно управлять, обновлять, передавать и связывать друг с другом. База данных позволяет избежать или свести к минимуму дублирование данных. Он обеспечивает безопасность и надежность данных, предотвращает нарушения целостности данных. В данной статье проанализирован процесс формирования баз данных и систем управления базами данных.

Ключевые слова: информация, база данных, программное обеспечение, системы управления.

Nurlan Khatai BASHIROV

PROCESS OF FORMATION OF DATABASES AND DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS

Summary

A database is a collection of data collected and organized according to its intended use. The database stores all operational data of various organizations such as banks, hospitals, universities and companies. Various information used by these organizations to operate, manage and continue day-to-day operations is collected and stored in databases. All data stored in databases can be accessed systematically. Moreover, the stored data can be managed, updated, transferred and linked with each other. The database allows you to avoid or minimize data duplication. It ensures data security and reliability and prevents data integrity violations.

Keywords: information, database, software, management systems.

Daxil olub: 02.12.2023