

DOI: <https://doi.org/10.36719/2663-4619/117/119-121>

Kənan Seyfullazadə

Azərbaycan Texniki Universiteti

Magistrant

<https://orcid.org/0009-0005-3523-8195>

seyfullayevkenan02@gmail.com

Verilənlər bazası sistemləri

Xülasə

Verilənlər bazası sistemləri müasir informasiya texnologiyalarında mühüm yer tutur. Bu sistemlər məlumatların toplanması, saxlanması, idarə olunması və analizində geniş istifadə olunur. Məqalədə verilənlər bazası sistemlərinin növləri, strukturu, əsas modelləri və idarəetmə sistemləri (DBMS) təhlil edilir. Eyni zamanda SQL dilinin rolu və NoSQL sistemləri ilə müqayisəsi aparılır. Bulud əsaslı verilənlər bazası həlləri və böyük verilənlərin idarə olunması kimi müasir tendensiyalar da diqqətə alınır. Məqalənin məqsədi bu sahədə əsas anlayışları izah etmək, müasir tətbiqləri təqdim etmək və verilənlər bazalarının gələcək inkişafını dəyərləndirməkdir.

Açar sözlər: verilənlər bazası, verilənlər bazası modelləri, Verilənlər bazası idarəetmə sistemləri (DBMS), SQL dili, NoSQL sistemləri, bulud əsaslı verilənlər bazaları, böyük verilənlər, məlumatların idarə olunması, məlumat təhlükəsizliyi, tətbiq sahələri

Kenan Seyfullazadeh

Azerbaijan Technical University

Master student

<https://orcid.org/0009-0005-3523-8195>

seyfullayevkenan02@gmail.com

Database Systems

Abstract

Database systems play a crucial role in modern information technologies. These systems are widely used for the collection, storage, management, and analysis of data. This article analyzes the types, structures, key models, and management systems (DBMS) of database systems. It also compares the role of SQL with NoSQL systems. Modern trends such as cloud-based database solutions and big data management are also discussed. The aim of the article is to explain key concepts in this field, present modern applications, and evaluate the future development of database technologies.

Keywords: Database, Database models, Database Management Systems (DBMS), SQL language, NoSQL systems, Cloud-based databases, Big Data, Data management, Data security, Application areas

Giriş

Müasir dünyada məlumatların həcmi sürətlə artır və bu məlumatların strukturlaşdırılmış şəkildə idarə olunması texnologiyaların vacib hissəsinə çevrilmişdir. Verilənlər bazası sistemləri bu ehtiyacdən doğmuş və illər ərzində daha da təkmilləşərək müxtəlif sahələrdə tətbiq olunmuşdur. Onlar müəssisələrin fəaliyyətinin səmərəliliyini artırmaq, məlumatların təhlükəsizliyini təmin etmək və qərarların qəbulunu dəstəkləmək üçün geniş istifadə olunur. Bu məqalədə verilənlər bazasının əsas anlayışları, modelləri və idarəetmə sistemləri haqqında geniş məlumat veriləcəkdir (Connolly, Begg, 2015; Silberschatz, Korth, Sudarshan, 2020).

Tədqiqat

1. Verilənlər Bazası Modelləri

Verilənlər bazası modelləri məlumatların strukturlaşdırılma üsulunu müəyyən edir. Ənənəvi modellər ierarxik, şəbəkə və əlaqəli modellərdir. Əlaqəli model (Relational Model) 1970-ci illərdə E.F. Codd tərəfindən təqdim olunmuş və ən geniş istifadə edilən modelə çevrilmişdir. Bu modeldə məlumatlar cədvəllər şəklində saxlanılır və əlaqələr qurularaq strukturlaşdırılır (Garcia-Molina, Ullman, Widom, 2008). Son dövrlərdə obyekt-yönlü (Object-Oriented) və yarı-strukturlaşdırılmış (semi-structured) verilənlər bazaları da populyarlıq qazanmışdır. Xüsusilə XML və JSON formatlı məlumatlar üçün bu modellər daha uyğun hesab olunur (Coronel, Morris, 2018).

2. Verilənlər Bazası İdarəetmə Sistemləri (DBMS)

DBMS verilənlər bazasının yaradılması, idarə olunması və saxlanmasını təmin edən proqram təminatıdır. DBMS-lər istifadəçilərə məlumat əlavə etmək, silmək, axtarmaq və dəyişmək imkanı verir. Eyni zamanda, onlar məlumatların bütövlüyünü, təhlükəsizliyini və girişə nəzarəti təmin edir. Ən məşhur DBMS-lərə MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server və IBM Db2 daxildir. Bu sistemlər həm açıq mənbəli, həm də kommersiya məqsədli olaraq təqdim olunur (Ling, 2002; Date, 2004).

3. SQL və Digər Sorgu Dilləri

Structured Query Language (SQL) əlaqəli verilənlər bazaları ilə işləmək üçün standart dildir. O, məlumatların axtarışı, əlavə edilməsi, yenilənməsi və silinməsi üçün istifadə olunur. SQL-in əsas əməlləri SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE-dir. NoSQL sistemlərində isə müxtəlif yanaşmalar mövcuddur və burada istifadə olunan dillər verilənlərin növündən asılı olaraq fərqlənir. Məsələn, MongoDB JavaScript-sintaksisli sorgulardan istifadə edir (Özsu, Valduriez, 2011; Elmasri, Navathe, 2016).

4. Verilənlər Bazasının Tətbiq Sahələri

Verilənlər bazası sistemləri müxtəlif sahələrdə tətbiq olunur. Biznes sahəsində müştəri məlumatlarının idarəsi, maliyyə əməliyyatlarının izlənməsi və hesabatların hazırlanması üçün istifadə olunur. Səhiyyədə xəstə məlumatları, diaqnozlar və tibbi tarixçənin saxlanılması üçün vacib rol oynayır. Təhsil sistemində tələbə qeydiyyatı, qiymətləndirmə və akademik məlumatların idarəsi məqsədilə tətbiq olunur. Hökumət orqanlarında isə vətəndaş məlumatları, vergi sistemi və hüquqi sənədlərin idarə olunmasında geniş yer alır (Melton, Simon, 1993; Redmond, Wilson, 2012).

5. Bulud Əsaslı Sistemlər və NoSQL

Bulud əsaslı verilənlər bazaları məlumatların uzaq serverlərdə saxlanmasına imkan verir və istifadəçilərə istənilən yerdən giriş imkanı yaradır. Bu, xüsusilə böyük müəssisələr üçün xərclərə qənaət və çevikliyə nail olmaq baxımından önəmlidir. Amazon RDS, Google Cloud SQL və Microsoft Azure SQL bu sahədə populyar həllərdir (Sadallage, Fowler, 2012). NoSQL isə strukturlaşdırılmamış və ya yarı-strukturlaşdırılmış məlumatlar üçün nəzərdə tutulmuş verilənlər bazası sistemidir. Bu sistemlər yüksək performans, ölçüləbilənlik və esneklik baxımından üstünlük təşkil edir. MongoDB, Cassandra və Redis kimi NoSQL sistemləri böyük verilənlərlə işləmək üçün əlverişlidir (Ullman, Widom, 2008).

Nəticə

Verilənlər bazası sistemləri informasiya əsrinin əsas texnologiyalarından biridir. Onlar müxtəlif sahələrdə tətbiq olunaraq, məlumatların idarə olunmasını asanlaşdırır və səmərəliliyi artırır. Bu sahə daim inkişaf edir və süni intellekt, maşın öyrənməsi, bulud texnologiyaları kimi yeniliklərlə inteqrasiya olunur. Gələcəkdə verilənlər bazalarının daha intellektual, təhlükəsiz və avtomatlaşdırılmış formada inkişaf edəcəyi gözlənilir.

Ədəbiyyat

1. Connolly, T., & Begg, C. (2015). *Database systems: A practical approach to design, implementation, and management*. Pearson.

2. Coronel, C., & Morris, S. (2018). *Database systems: Design, implementation, & management*. Cengage Learning.
3. Date, C. J. (2004). *An introduction to database systems*. Addison-Wesley.
4. Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). *Fundamentals of database systems*. Pearson.
5. Garcia-Molina, H., Ullman, J. D., & Widom, J. (2008). *Database systems: The complete book*. Pearson.
6. Ling, T. W. (2002). *Database modeling and design*. Prentice Hall.
7. Melton, J., & Simon, A. R. (1993). *Understanding the new SQL: A complete guide*. Morgan Kaufmann.
8. Özsu, M. T., & Valduriez, P. (2011). *Principles of distributed database systems*. Springer.
9. Redmond, E., & Wilson, J. R. (2012). *Seven databases in seven weeks*. Pragmatic Bookshelf.
10. Sadalage, P. J., & Fowler, M. (2012). *NoSQL distilled: A brief guide to the emerging world of polyglot persistence*. Addison-Wesley.
11. Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2020). *Database system concepts*. McGraw-Hill.
12. Ullman, J. D., & Widom, J. (2008). *A first course in database systems*. Pearson.