

İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN SƏMƏRƏLİLİK VƏ ETİBARLILIQ PROBLEMLƏRİNİN TƏDQIQI

N.Ə. Əliyev, İ.O. Əlizadə

Azərbaycan Universiteti, Ceyhun Hacıbəyli, 71, Bakı, Azərbaycan
e-mail: ilgar.alizada@student.au.edu.az, nizamaddin.aliyev@au.edu.az

Xülasə: Müasir dövrdə informasiya sistemləri dövlət idarəçiliyi, təhsil, səhiyyə, bank sektoru və sənaye sahələrində əsas texnoloji infrastruktur elementlərindən birinə çevrilmişdir. İnformasiya sistemlərinin sürətli inkişafı onların səmərəlilik və etibarlılıq göstəricilərinə olan tələbləri daha da artırmışdır. Sistemlərin yüksək məhsuldarlıqla işləməsi, fasiləsiz xidmət göstərməsi və məlumat təhlükəsizliyinin qorunması təşkilatların rəqabət qabiliyyətinə birbaşa təsir edir. Məqalədə informasiya sistemlərinin səmərəlilik və etibarlılıq problemləri, bu problemlərə təsir edən texniki və proqram təminatı amilləri, eləcə də müasir optimallaşdırma yanaşmaları təhlil edilmişdir. Bununla yanaşı, kibertəhlükələr, avadanlıq nasazlıqları, məlumat itkisi və sistem yüklənməsi kimi problemlərin sistemlərin fəaliyyətinə təsiri araşdırılmışdır. Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, bulud texnologiyaları, ehtiyat nüsxələmə mexanizmləri, süni intellekt əsaslı monitorinq sistemləri və paylanmış arxitekturaların tətbiqi informasiya sistemlərinin dayanıqlığını və effektivliyini əhəmiyyətli dərəcədə artırır.

Açar sözlər: İnformasiya sistemləri, kibertəhlükəsizlik, server resursları, bulud texnologiyaları, verilənlər bazası

Giriş

İnformasiya sistemləri müasir cəmiyyətin rəqəmsal təkmilləşməsində mühüm rol oynayan əsas texnoloji vasitələrdən biridir. Dövlət qurumları, özəl müəssisələr, universitetlər və beynəlxalq təşkilatlar gündəlik fəaliyyətlərində böyük həcmdə məlumatların emalı və idarə olunması üçün informasiya sistemlərindən istifadə edirlər. İnformasiya sistemlərinin əsas məqsədi məlumatların toplanması, saxlanması, emalı və istifadəçilərə operativ şəkildə çatdırılmasını təmin etməkdir [1].

Rəqəmsallaşmanın sürətlənməsi nəticəsində informasiya sistemlərinə olan tələblər daha da artmışdır. İstifadəçi sayının çoxalması, böyük həcmli məlumatların emalı və şəbəkə texnologiyalarının inkişafı sistemlərin həm məhsuldarlığını, həm də etibarlılığını ön plana çıxarmışdır. Bu səbəbdən informasiya sistemlərinin səmərəli və dayanıqlı işləməsi təşkilatlar üçün strateji əhəmiyyət daşıyır [2].

Müasir informasiya sistemlərində meydana çıxan əsas problemlər arasında sistem yüklənməsi, proqram təminatındakı səhvlər, avadanlıq nasazlıqları, kibertəhlükələr və

verilənlərin itirilməsi xüsusi yer tutur. Bu problemlər sistemlərin işində gecikmələrə, maliyyə itkilərinə və məlumat təhlükəsizliyinin pozulmasına səbəb ola bilər [3].

İnformasiya sistemlərinin səmərəlilik və etibarlılıq problemlərinin araşdırılması müasir informasiya texnologiyaları sahəsində aktual elmi istiqamətlərdən biridir. Məqalədə bu problemlərin səbəbləri, nəticələri və onların aradan qaldırılması üçün istifadə olunan müasir texnoloji yanaşmalar təhlil edilir.

İnformasiya Sistemlərinin Səmərəlilik Problemləri

İnformasiya sistemlərinin səmərəliliyi sistemin müəyyən edilmiş funksiyaları minimum resurs sərf etməklə və maksimum məhsuldarlıqla yerinə yetirmə qabiliyyətini ifadə edir. Səmərəlilik göstəriciləri əsasən sistemin cavab müddəti, resurs istifadəsi, enerji sərfiyyatı və istifadəçi məmnuniyyəti ilə ölçülür [4].

Bulud texnologiyaları, süni intellekt və böyük verilənlər (Big Data) müasir informasiya sistemlərinin inkişafında mühüm rol oynayır. Bu texnologiyalar sistemlərin həm məhsuldarlığını, həm də təhlükəsizliyini artırır [8].

Bulud texnologiyaları təşkilatlara elastik və miqyaslına bilən infrastruktur təqdim edir. Bu yanaşma server xərclərinin azalmasına və xidmətlərin fasiləsiz işləməsinə imkan yaradır [8].

İnformasiya sistemlərində məhsuldarlığa təsir edən əsas amillərdən biri server resurslarının məhdud olmasıdır. CPU, operativ yaddaş və disk resurslarının qeyri-effektiv istifadəsi sistemin yavaşlamasına səbəb olur. Xüsusilə böyük həcmli verilənlərlə işləyən sistemlərdə resurs çatışmazlığı xidmət keyfiyyətini aşağı salır [5].

Bulud texnologiyalarının tətbiqi bu problemin aradan qaldırılmasında mühüm rol oynayır. Bulud əsaslı infrastruktur sistem resurslarının elastik şəkildə bölüşdürülməsinə və yüklənmənin optimallaşdırılmasına imkan verir [8].

Verilənlər bazaları informasiya sistemlərinin əsas komponentlərindən biridir. Sorğuların düzgün optimallaşdırılmaması, indeksləşdirmənin zəif təşkili və məlumat həcmının sürətli artması sistemin performansını aşağı sala bilər.

Bu problemlərin həlli üçün aşağıdakı metodlardan istifadə edilir:

1. Sorğuların optimallaşdırılması;
2. Keşləmə mexanizmlərinin tətbiqi;
3. Paralel emal texnologiyalarının istifadəsi;
4. Paylanmış verilənlər bazalarının tətbiqi.

Keşləmə mexanizmləri tez-tez istifadə olunan məlumatların yaddaşda saxlanılmasına imkan verir və nəticədə sistemin cavab müddəti azalır [5].

Paylanmış sistem arxitekturası məlumatların müxtəlif serverlər üzərində saxlanılmasına imkan verir. Bu yanaşma həm performansını artırır, həm də sistemin dayanıqlığını gücləndirir [6].

Şəbəkə infrastrukturu informasiya sistemlərinin səmərəliliyinə birbaşa təsir göstərir. Trafikin həddindən artıq artması məlumat ötürülməsində gecikmələr yaradır. Bu problem xüsusilə bulud əsaslı və paylanmış sistemlərdə daha çox müşahidə edilir.

Müasir şəbəkə texnologiyaları, o cümlədən 5G və SDN (Software Defined Networking) yanaşmaları şəbəkə performansının artırılmasına imkan verir [6].

İnformasiya Sistemlərinin Etibarlılıq Problemləri

Etibarlılıq informasiya sisteminin müəyyən zaman intervalında fasiləsiz və düzgün işləmə qabiliyyətini ifadə edir. Etibarlı sistemlər istifadəçi məlumatlarını qorumaqla yanaşı xidmətin davamlılığını təmin etməlidir [3].

Server avadanlıqlarında yaranan nasazlıqlar informasiya sistemlərinin fəaliyyətini tamamilə dayandıra bilər. Enerji problemləri, yaddaş modullarının sıradan çıxması və disk zədələnmələri sistemin etibarlılığına ciddi təsir göstərir [2].

Bu problemlərin qarşısını almaq üçün aşağıdakı yanaşmalar tətbiq olunur:

- RAID texnologiyaları;
- Ehtiyat enerji mənbələri (UPS);
- Klaster sistemləri;
- Ehtiyat serverlərin istifadəsi.

Klaster arxitekturası bir server sıradan çıxdıqda digər serverin avtomatik şəkildə xidməti davam etdirməsinə imkan yaradır [6].

İnformasiya sistemlərində proqram təminatı səhvləri funksional problemlərin yaranmasına səbəb olur. Kodlaşdırma zamanı yaranan məntiqi səhvlər, təhlükəsizlik boşluqları və uyğunluq problemləri sistemin sabit işləməsinə mane olur.

Bu problemlərin minimuma endirilməsi üçün:

1. Proqram testlərinin aparılması;
2. DevOps metodologiyasının tətbiqi;
3. Avtomatlaşdırılmış monitorinq sistemləri;
4. Davamlı yenilənmə siyasəti istifadə edilir.

DevOps yanaşması proqram təminatının hazırlanması və istismarı proseslərini inteqrasiya etməklə sistemlərin daha stabil işləməsinə şərait yaradır [7].

Müasir dövrdə kibertəhlükələr informasiya sistemlərinin etibarlılığı üçün ən böyük risklərdən biri hesab olunur. Fidyə proqramları (Ransomware), DDoS hücumları və məlumat sızmaları sistemlərin fəaliyyətini təhlükə altına qoyur [4].

Bu təhlükələrin qarşısını almaq üçün aşağıdakı təhlükəsizlik mexanizmləri tətbiq olunur:

- Şifrələmə texnologiyaları;
- Çoxmərhələli autentifikasiya;
- Firewall sistemləri;
- Antivirus proqramları;
- Süni intellekt əsaslı təhlükəsizlik monitorinqi [9].

Süni intellekt əsaslı sistemlər informasiya sistemlərində avtomatik analiz və monitorinq proseslərini həyata keçirir. Maşın öyrənməsi alqoritmləri sistem nasazlıqlarını əvvəlcədən proqnozlaşdıraraq problemlərin qarşısını almağa kömək edir [3].

Süni intellekt texnologiyaları şəbəkə trafik üzərində anomaliyaları aşkar edərək potensial hücumların qarşısını almağa kömək edir [4].

Nəticə

Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, informasiya sistemlərinin səmərəliliyi və etibarlılığı müasir rəqəmsal cəmiyyət üçün əsas prioritet məsələlərdən biridir. Sistemlərin performansına təsir edən əsas problemlər server resurslarının məhdudluğu, verilənlər bazası gecikmələri və şəbəkə yüklənməsi ilə əlaqədardır. Etibarlılıq baxımından isə avadanlıq nasazlıqları, proqram təminatı səhvləri və kibertəhlükələr xüsusi risk faktorları hesab edilir.

Müasir texnologiyaların tətbiqi bu problemlərin həllində mühüm rol oynayır. Bulud texnologiyaları, süni intellekt əsaslı monitorinq sistemləri, ehtiyat nüsxələmə mexanizmləri və paylanmış arxitekturalar informasiya sistemlərinin dayanıqlığını və məhsuldarlığını artırır.

Gələcəkdə informasiya sistemlərinin daha təhlükəsiz və effektiv fəaliyyət göstərməsi üçün kibertəhlükəsizlik texnologiyalarının inkişaf etdirilməsi, proqram təminatının optimallaşdırılması və süni intellekt həllərinin geniş tətbiqi mühüm əhəmiyyət daşıyacaqdır.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Əhmədov, M. A., & Məmmədli, H. M. (2015). İnformasiya sistemlərinin avtomatlaşdırılmış modelləşdirilməsi və tədqiqi üsulları. Sumqayıt Dövlət Universiteti.
2. Кузнецов, А. А. (2019). Информационные системы и технологии. Академия.
3. Sommerville, I. (2016). Software engineering (10th ed.). Pearson Education.
4. Stallings, W. (2018). Computer security: Principles and practice. Pearson.

5. Silberschatz, A., Korth, H., & Sudarshan, S. (2019). Database system concepts. McGraw-Hill.
6. Tanenbaum, A., & Wetherall, D. (2018). Computer networks. Pearson Education.
7. Pressman, R. (2014). Software engineering: A practitioner's approach. McGraw-Hill.
8. Laudon, K., & Laudon, J. (2021). Management information systems. Pearson.
9. International Organization for Standardization. (2022). Information security management systems — Requirements (ISO/IEC Standard No. 27001). <https://www.iso.org/standard/27001>

RESEARCH OF INFORMATION SYSTEMS EFFICIENCY AND RELIABILITY PROBLEMS

N.A. Aliyev, I.O. Alizade

Azerbaijan University, Jeyhun Hajibeyli, 71, Baku, Azerbaijan

Abstract. In the modern era, information systems have become one of the main technological infrastructure elements in public administration, education, healthcare, banking, and industrial sectors. The rapid development of information systems has significantly increased the requirements for their efficiency and reliability. The high productivity of systems, uninterrupted service delivery, and protection of data security directly affect the competitiveness of organizations. This article analyzes the efficiency and reliability problems of information systems, the technical and software-related factors affecting these problems, as well as modern optimization approaches. In addition, the impact of cybersecurity threats, hardware failures, data loss, and system overload on system performance has been examined. The research results indicate that the implementation of cloud technologies, backup mechanisms, artificial intelligence-based monitoring systems, and distributed architectures significantly increases the stability and efficiency of information systems.

Keywords: Information systems, cybersecurity, server resources, cloud technologies, databases.