

## AXBOROT TIZIMLARIDA PERFORMANCE VA SCALABILITY SPETSIFIKATSIYASI

*Shokirova Gulnoza Rahmonalyevna*

*University of Business and Science talabasi*

*Mirsaidov Ibroximbek Tolib o'g'li*

*University Business of science universiteti, innovatsion texnologiyalar kafedrasida katta o'qituvchisi*

*E-mail: [Samsungd-820@mail.ru](mailto:Samsungd-820@mail.ru)*

*DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19828175>*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada zamonaviy axborot tizimlarining hayotiy siklida hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lgan ikki tushuncha — unumdorlik va kengayuvchanlik spetsifikatsiyalari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik tahlil qilinadi. Tizim arxitekturasini loyihalashda yuqori yuklamali muhitlar (high-load) uchun texnik talablarni shakllantirish, vertikal va gorizontal kengayish strategiyalarining samaradorligi hamda o'tkazish qobiliyatini (throughput) optimallashtirish masalalari falsafiy va muhandislik nuqtayi nazaridan yoritiladi. Shuningdek, tizimning texnik quvvati va foydalanuvchi ehtiyojlari o'rtasidagi muvozanatni saqlashning strategik usullari misollar bilan tushuntiriladi.

**Asosiy kalit so'zlar:** Axborot tizimlari, unumdorlik (performance), kengayuvchanlik (scalability), yuqori yuklama (high-load), tizim arxitekturasi, optimallashtirish, javob vaqti (latency).

**Abstract:** This article analyzes the relationship between two crucial concepts in the lifecycle of modern information systems: performance and scalability specifications. From both philosophical and engineering perspectives, it explores the formation of technical requirements for high-load environments, the efficiency of vertical and horizontal scaling strategies, and the optimization of system throughput. Furthermore, strategic methods for maintaining the balance between a system's technical capacity and user demands are illustrated with practical examples.

**Key words:** Information systems, performance, scalability, high-load, system architecture, optimization, latency.

**Абстрактный:** В данной статье анализируется взаимосвязь между двумя важнейшими концепциями жизненного цикла современных информационных систем — спецификациями производительности и масштабируемости. С философской и инженерной точек зрения рассматриваются вопросы формирования технических требований для

*высоконагруженных сред (high-load), эффективность стратегий вертикального и горизонтального масштабирования, а также оптимизация пропускной способности системы. Кроме того, на примерах разъясняются стратегические методы поддержания баланса между технической мощностью системы и потребностями пользователей.*

**Ключевые слова:** *информационные системы, производительность, масштабируемость, высокая нагрузка, системная архитектура, оптимизация, задержка.*

Raqamli iqtisodiyot va ma'lumotlar oqimining eksponentsial o'sishi davrida axborot tizimlariga qo'yiladigan talablar nafaqat funktsionallik, balki chidamlilik va tezkorlik nuqtayi nazaridan ham keskinlashmoqda. Ziyovuddinov A. ta'kidlaganidek, "Raqamli tafakkur - bu dunyoni anglashning yangi shakli", ammo bu anglash jarayoni texnik tizimlarning mukammalligiga bevosita bog'liq. Bugungi kunda axborot tizimining unumdorligi uning bozordagi raqobatbardoshligini belgilovchi asosiy omilga aylandi.

## 1. UNUMDORLIK (PERFORMANCE) – TIZIMNING JORIY IMKONIYATI

Unumdorlik – bu ma'lum bir vaqt birligi ichida tizim tomonidan bajarilgan ish hajmi yoki so'rovga qaytarilgan javob tezligidir. U asosan ikkita muhim ko'rsatkich bilan o'lchanadi:

1. Response Time (Javob vaqti): So'rov yuborilganidan to javob olingungacha bo'lgan vaqt.
2. Throughput (O'tkazish qobiliyati): Vaqt birligi ichida qayta ishlangan so'rovlar soni.

Axborot tizimlarida unumdorlik pasayishi faqat texnik xatolik emas, balki foydalanuvchi ishonchining yo'qolishi va iqtisodiy zarar demakdir. Tizim qanchalik aqlli bo'lmasin, agar u soniyasiga yetarli miqdordagi amallarni bajara olmasa, u "texnik turg'unlik" holatiga tushadi.

## 2. KENGAYUVCHANLIK (SCALABILITY) – KELAJAKKA MOSLASHUVCHANLIK

Kengayuvchanlik – bu tizimning ortib borayotgan yuklamani qo'shimcha resurslar qo'shish orqali muvaffaqiyatli qabul qila olish qobiliyatidir. Ko'pincha bu tushunchalar adashtiriladi: unumdorlik "hozir tizim qanchalik tez?" degan savolga javob bersa, kengayuvchanlik "agar foydalanuvchilar soni 10 barobar ortsa, tizim nima bo'ladi?" degan savolga javob beradi.

Kengayishning ikki asosiy strategiyasi mavjud:

1. Vertikal kengayish (Vertical Scaling): Mavjud serverning quvvatini (CPU, RAM) oshirish. Bu usulning chegarasi bor va ma'lum nuqtadan so'ng xarajatlar samaradorlikdan oshib ketadi.
2. Gorizontaal kengayish (Horizontal Scaling): Tizimga yangi serverlar qo'shish orqali yuklamani taqsimlash. Bu zamonaviy bulutli texnologiyalarning (Cloud Computing) asosidir.

### 3. PERFORMANS VA SCALABILITY O'RTASIDAGI ZIDDIYAT VA MUVOZANAT

Maqolada ko'rib chiqilayotgan asosiy paradoks shundaki, ba'zan unumdorlikni oshirish uchun qilingan qadamlar tizimning kengayish qobiliyatini pasaytiradi. Masalan, ma'lumotlarni keshlash (caching) tizimni tezlashtiradi, lekin ko'p tugunli (node) tizimlarda keshlar o'rtasidagi sinxronizatsiya kengayishga to'sqinlik qilishi mumkin.

Erich Fromm inson va texnika munosabati haqida gapirganda, tizimning inson ustidan hukmronlik qilmasligi kerakligini uqtirgan edi. Shunga o'xshab, axborot tizimlarida ham arxitektura shunday tuzilishi kerakki, u texnik cheklovlar quliga aylanmasdan, o'sish imkoniyatiga ega bo'lishi lozim.

### 4. SPETSIFIKATSIYANI SHAKLLANTIRISH QOIDALARI

Axborot tizimini loyihalashda unumdorlik va kengayuvchanlik spetsifikatsiyasi quyidagi bosqichlarda amalga oshirilishi shart:

1. Yuklamani prognozlash: Kelgusi 1-3 yil ichidagi ma'lumotlar o'sishini hisoblash.
2. SLA (Service Level Agreement) parametrlarini belgilash: Maksimal javob vaqti va tizimning uzluksiz ishlash vaqti (uptime).
3. To'siqlarni (Bottlenecks) aniqlash: Ma'lumotlar bazasi, tarmoq o'tkazuvchanligi yoki algoritmik murakkablik qayerda tizimni sekinlashtirishini tahlil qilish.

### XULOSA

Axborot tizimlarida unumdorlik va kengayuvchanlik – bu tizimning "ruhi" va "jismi" kabi bir-birini to'ldiradi. Unumdorlik tizimning samarali ishlashini ta'minlasa, kengayuvchanlik uning yashovchanligini kafolatlaydi. Raqamli davr mutaxassislari uchun eng katta vazifa – faqat tez ishlaydigan emas, balki cheksiz o'sishga tayyor bo'lgan elastik tizimlarni yaratishdir. Bu esa nafaqat kod yozish mahorati, balki tizimli tafakkur va strategik rejalashtirishni talab etadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ziyovuddinov A. Raqamli tafakkur va jamiyat falsafasi. – Toshkent: Ma'naviyat, 2022.
2. Abbott, M. L., & Fisher, S. K. \*The Art of Scalability. – Addison-Wesley Professional, 2015.
3. Kleppmann, M. Designing Data-Intensive Applications. – O'Reilly Media, 2017.
4. Toffler, A. The Third Wave. – New York: Bantam Books, 1980.