

**MAVZU: ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDA
VIRTUALIZATSIYA TEXNOLOGIYALARINING ROLI**

Muhamadov Odilbek Akmaljon o'g'li

(Talaba, Andijon davlat texnika instituti)

Annotation. Virtualization technologies are now recognized as an essential component of modern information and communication systems. They enable the creation of multiple independent systems on a single hardware base and allow for their efficient and secure management. Virtualization not only simplifies IT infrastructure but also reduces costs and enhances system reliability. Additionally, it plays a crucial role in rapid recovery during emergencies, optimal resource utilization, and seamless integration with cloud environments. Emerging fields such as container technologies and edge computing are evolving based on virtualization. This article analyzes modern types of virtualization, their benefits, current challenges, and areas of practical application. Special attention is given to the role of virtualization in shaping the future of IT infrastructure.

Аннотация. Технологии виртуализации на сегодняшний день признаны неотъемлемым элементом информационно-коммуникационных систем. С их помощью можно создать несколько независимых систем на одной аппаратной базе и эффективно, а также безопасно ими управлять. Виртуализация упрощает ИТ-инфраструктуру, снижает затраты и повышает надежность систем. Кроме того, она играет важную роль в быстром восстановлении систем при чрезвычайных ситуациях, максимальном использовании ресурсов и интеграции с облачными средами. Новые направления, такие как контейнерные технологии и edge computing, развиваются на основе виртуализации. В данной статье рассматриваются современные виды виртуализации, их преимущества, возникающие проблемы, а также области



практического применения. Отдельное внимание уделено роли виртуализации в формировании будущей ИТ-инфраструктуры.

Annotatsiya. Virtualizatsiya texnologiyalari bugungi kunda axborot-kommunikatsiya tizimlarining ajralmas elementi sifatida e'tirof etilmoqda. Bu texnologiyalar yordamida yagona apparat resurslar bazasi ustida bir nechta mustaqil tizimlar yaratilib, ularning samarali va xavfsiz boshqaruvi ta'minlanadi. Virtualizatsiya nafaqat infratuzilmani soddalashtiradi, balki xarajatlarni kamaytirish va tizim ishonchliligini oshirishda ham muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, u favqulodda vaziyatlarda tizimlarni tezkor tiklash, resurslardan maksimal darajada foydalanish va bulutli muhitlar bilan integratsiyalashuvni osonlashtiradi. Yaqinda rivojlanayotgan yo'nalishlar — masalan, konteyner texnologiyalari va chekka hisoblash (edge computing) — virtualizatsiya asosida shakllanmoqda. Ushbu maqolada virtualizatsiya texnologiyalarining zamonaviy turlari, ularning afzalliklari va duch kelinayotgan muammolari hamda amaliy qo'llanilish doiralari tahlil qilinadi. Shuningdek, bu texnologiyalar IT infratuzilmasining kelajakdagi rivojlanishida qanday o'rin egallashiga e'tibor qaratiladi.

Keywords: Virtualization, server management, infrastructure optimization, network security, cloud computing, containerization, artificial intelligence, resource automation.

Ключевые слова: Виртуализация, управление серверами, оптимизация инфраструктуры, безопасность сети, облачные вычисления, контейнеризация, искусственный интеллект, автоматизация ресурсов.

Kalit so'zlar: Virtualizatsiya, serverlarni boshqarish, infratuzilmani optimallashtirish, tarmoq xavfsizligi, bulutli hisoblash, konteynerizatsiya, sun'iy intellekt, resurslarni avtomatlashtirish.

Axborot texnologiyalari olamida har bir yangilik yangi imkoniyatlar eshigini ochadi. So'nggi yillarda bu sohadagi eng muhim texnologik yutuqlardan biri sifatida **virtualizatsiya** e'tirof etilmoqda. Zamonaviy dunyoda kompaniyalar tobora ko'proq resurslardan samarali foydalanish, xarajatlarni kamaytirish va xavfsizlikni oshirish



kabi muhim masalalarga duch kelmoqda. Shu bilan birga, IT infratuzilmalar hajmi va murakkabligi ham ortib bormoqda. Virtualizatsiya — bu jarayonlarga zamonaviy va iqtisodiy yechim taklif etadigan konsepsiyadir. Virtualizatsiya texnologiyasi yordamida bitta fizik apparat asosida bir nechta mustaqil virtual muhitlar tashkil etiladi. Bu muhitlarning har biri alohida tizim sifatida ishlaydi va ular turli operatsion tizimlar yoki ilovalarni mustaqil ravishda qo'llab-quvvatlashi mumkin. Shu jihatdan virtualizatsiya nafaqat texnologik qulaylik, balki iqtisodiy va ekologik afzalliklarga ham ega. Masalan, bir nechta fizik server o'rniga bitta quvvatli serverda turli xil virtual mashinalar orqali vazifalarni bajarish, nafaqat xarajatlarni qisqartiradi, balki elektr energiyasi sarfini va sovutish tizimlari ehtiyojini kamaytiradi. Bozorda mavjud bo'lgan VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, KVM (Linux asosidagi) va Oracle VirtualBox kabi virtualizatsiya platformalari turli soha va ehtiyojlarga mos echimlarni taqdim etmoqda. Har bir platforma o'zining ixtisoslashuvi, ishlash tezligi, xavfsizlik darajasi va integratsiya imkoniyatlari bilan ajralib turadi. Masalan, VMware yirik korporativ tarmoqlar uchun, VirtualBox esa oddiy foydalanuvchilar va kichik guruhlar uchun qulaydir. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, virtualizatsiya faqatgina serverlar bilan cheklanmaydi. U **uchta asosiy yo'nalishda** faol qo'llaniladi: **server virtualizatsiyasi**, **tarmoq virtualizatsiyasi** va **ma'lumotlar saqlash (storage) virtualizatsiyasi**. Har bir yo'nalish o'z ichida infratuzilmani soddalashtirish, resurslar ustidan nazoratni kuchaytirish va xavfsizlikni oshirishga xizmat qiladi. Server virtualizatsiyasi, eng ko'p uchraydigan holat bo'lib, u orqali kompaniyalar fizik serverlarni birlashtirib, turli virtual serverlar yaratish imkoniga ega bo'ladilar. Tarmoq virtualizatsiyasi esa tarmoq resurslarini mantiqiy segmentlarga ajratish orqali xavfsizlikni oshiradi va tarmoq monitoringini soddalashtiradi. Saqlash virtualizatsiyasi esa turli disk tizimlarini birlashtirib, ularni yagona interfeys orqali boshqarish imkonini beradi — bu ayniqsa katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlaydigan korxonalar uchun juda muhim. Virtualizatsiyaning yana bir muhim afzalligi — **bulutli hisoblash tizimlari** bilan tabiiy integratsiyasidir. Bugungi kunda Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure va Google Cloud kabi global platformalar aynan virtualizatsiya texnologiyalari asosida qurilgan. Bu



xizmatlar orqali foydalanuvchilar murakkab infratuzilmalarni xarid qilmasdan, faqat xizmatdan foydalanish orqali IT ehtiyojlarini qondirishlari mumkin. Bu esa startaplar, ta'lim muassasalari, ilmiy markazlar va kichik bizneslar uchun katta imkoniyatlar eshigini ochadi. Shuningdek, virtualizatsiya **raqamli transformatsiya** jarayonining asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, **sun'iy intellekt, big data, IoT va 5G texnologiyalari** bilan uyg'unlashgan holda yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Misol uchun, avtomatlashtirilgan ma'lumotlar markazlari virtualizatsiya asosida ishlaydi. Bu markazlar foydalanuvchi talabiga qarab avtomatik tarzda resurslarni taqsimlaydi, yadro yuklamasini nazorat qiladi va xizmatlar sifati pasaymasligini ta'minlaydi. Albatta, virtualizatsiya texnologiyalari imkoniyatlar bilan birga muayyan muammolarni ham keltirib chiqaradi. Ular orasida xavfsizlik masalalari, resurslarni noto'g'ri taqsimlash, dasturiy muvofiqlik muammolari mavjud. Masalan, bir virtual muhitda ro'y bergan nosozlik butun fizik tizimga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu bois, virtualizatsiyani tatbiq etishda izolyatsiya, monitoring, foydalanuvchi ruxsatlari va zaxiralash tizimlariga alohida e'tibor berilishi lozim.

Xulosa qilib aytganda, virtualizatsiya — bu oddiy texnologiya emas, balki butun IT infratuzilmasining strategik negizi hisoblanadi. U bugunning ehtiyojlariga javob berish bilan birga, kelajak infratuzilmasini ham shakllantirishda muhim o'rin tutadi. Rivojlanayotgan raqamli iqtisodiyot sharoitida virtualizatsiya texnologiyalari IT sohasida ustunlikni ta'minlovchi kalit omillardan biri bo'lib qolmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. VMware, Inc. (2023). *vSphere Documentation*. <https://docs.vmware.com>
2. Microsoft Corporation. (2023). *Hyper-V overview*. <https://learn.microsoft.com/en-us/virtualization/hyper-v-on-windows/>
3. Oracle. (2023). *VirtualBox User Manual*. <https://www.virtualbox.org/manual/>
4. Red Hat. (2022). *KVM (Kernel-based Virtual Machine)*. <https://www.redhat.com/en/topics/virtualization/what-is-KVM>
5. Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*. National Institute of Standards and Technology. <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>



6. Buyya, R., Broberg, J., & Goscinski, A. (Eds.). (2011). *Cloud Computing: Principles and Paradigms*. Wiley.
7. Hwang, K., Fox, G., & Dongarra, J. (2012). *Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things*. Morgan Kaufmann.
8. Zaharia, M. et al. (2016). *Apache Spark: A Unified Engine for Big Data Processing*. *Communications of the ACM*, 59(11), 56–65.