

“VIRTUAL MASHINALARNING REAL SOHALARDA QO‘LLANILISHI” (TA’LIM, SERVERLAR, TESTLASH VA BOSHQALAR)

Umarov Bekzod Azizovich

*Farg‘ona davlat universiteti amaliy matematika va
informatika kafedrası katta o‘qituvchisi p.f.b.d (phd)*

ubaumarov@mail.ru

Hakimov Muhammadqodir Tolibjon o‘g‘li

Farg‘ona davlat universiteti talabasi

muhammadqodirxakimov775@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada virtual mashinalarning ta’lim, server boshqaruvi, dasturiy ta’minotni testlash va bulutli hisoblash sohalarida amaliy qo‘llanilishi tahlil qilinadi. Virtualizatsiya texnologiyalarining infratuzilmalarni optimallashtirish, xavfsizlikni oshirish va ishlab chiqish jarayonlarini avtomatlashtirishdagi roli o‘rganiladi. Shuningdek, maqolada virtual mashinalarning zamonaviy boshqaruv usullari, xavfsizlik masalalari hamda konteyner texnologiyalari bilan integratsiyasi ko‘rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari virtual mashinalarning IT sohasidagi samaradorligini oshirish va kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlarini belgilashga yordam beradi.

Kalit so‘zlar: virtual mashinalar, virtualizatsiya, ta’lim, server boshqaruvi, dasturiy ta’minot testlash, bulutli hisoblash, xavfsizlik, resurslarni boshqarish, konteyner texnologiyalari, avtomatlashtirish, IT infratuzilma, masofaviy ta’lim, dasturiy muhit, tizim izolatsiyasi, virtual laboratoriya

ABSTRACT

This article analyzes the practical application of virtual machines in the fields of education, server management, software testing, and cloud computing. The role of virtualization technologies in optimizing infrastructure, increasing security, and automating development processes is studied. The article also considers modern management methods, security issues, and integration of virtual machines with container technologies. The results of the study will help to increase the efficiency of virtual machines in the IT sector and determine future development directions.

Keywords: virtual machines, virtualization, education, server management, software testing, cloud computing, security, resource management, container technologies, automation, IT infrastructure, distance learning, software environment, system isolation, virtual laboratory

АННОТАЦИЯ

В данной статье анализируется практическое применение виртуальных машин в сферах образования, управления серверами, тестирования ПО и

облачных вычислений. Изучается роль технологий виртуализации в оптимизации инфраструктуры, повышении безопасности и автоматизации процессов разработки. В статье также рассматриваются современные методы управления, вопросы безопасности и интеграция виртуальных машин с контейнерными технологиями. Результаты исследования помогут повысить эффективность виртуальных машин в сфере ИТ и определить будущие направления развития.

Ключевые слова: виртуальные машины, виртуализация, образование, управление серверами, тестирование ПО, облачные вычисления, безопасность, управление ресурсами, контейнерные технологии, автоматизация, ИТ-инфраструктура, дистанционное обучение, программная среда, изоляция системы, виртуальная лаборатория

Kirish

So‘nggi yillarda virtualizatsiya texnologiyalari axborot texnologiyalari sohasida inqilobiy o‘zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Virtual mashinalar (VM) fiziki apparat resurslarini samarali boshqarish va ulardan ko‘p qirrali foydalanish imkonini beradi. Ushbu texnologiya serverlarda, bulutli infratuzilmalarda, dasturiy ta‘minotni testlash va ta‘lim jarayonlarida keng qo‘llanilmoqda. Virtual mashinalarning afzalliklari — mustaqil ish muhitini yaratish, tizim resurslarini optimallashtirish, xavfsizlikni oshirish va ish jarayonlarini avtomatlashtirishda namoyon bo‘ladi. Shuningdek, global IT infratuzilmasining raqamli transformatsiyasi va masofadan ishlash tizimlarining kengayishi VM texnologiyalarining ahamiyatini yanada oshirdi. Ushbu maqolaning maqsadi — virtual mashinalarning real sohalardagi amaliy qo‘llanilish tarmoqlarini tahlil qilish, ularning samaradorligi va istiqbollarini aniqlash.

Virtual mashinalar (VM) zamonaviy IT infratuzilmasining asosiy qismi bo‘lib, turli sohalarda keng qo‘llanilmoqda. Ular bir fizik server ustida bir nechta mustaqil operatsion tizimlarni ishga tushirish imkonini beradi.

Ta‘lim sohasida bu virtual mashinalar ta‘lim jarayonini xavfsiz va samarali qilish uchun muhim vosita hisoblanadi. Talabalar turli operatsion tizimlar, dasturlash muhitlari va ilovalarni o‘z kompyuterlariga zarar yetkazmasdan sinab ko‘rishlari mumkin. Masalan, Linux distributivlarini o‘rganish, cybersecurity mashqlari o‘tkazish yoki malware tahlili kabi xavfli vazifalarni bajarish uchun alohida muhit yaratiladi. Shuningdek, laboratoriya mashg‘ulotlari uchun bir xil muhitni barcha talabalarga taqdim etish mumkin.

Server infratuzilmasida esa serverlar sohasida VM-lar resurs samaradorligini oshirish uchun keng qo‘llaniladi. Bir fizik server bir nechta virtual serverlarga bo‘linib, har biri alohida vazifalarni bajarishi mumkin - web server, ma‘lumotlar bazasi serveri, elektron pochta serveri kabi. Bu yondashuv apparat resurslaridan maksimal

foydalanish, xarajatlarni kamaytirish va boshqarishni soddalashtirish imkonini beradi.

Dasturiy ta'minot testlashida testlash jarayonida VM-lar ayniqsa foydali, chunki ular turli muhitlarda dasturlarni sinash imkonini beradi. Dasturchilar o'z ilovalarini Windows, Linux, macOS kabi turli operatsion tizimlarda, turli versiyalarda va konfiguratsiyalarda test qilishlari mumkin. Snapshot funksiyasi orqali test paytida muammolar yuzaga kelsa, tizimni oldingi holatga qaytarish oson.

Cloud computing va virtualizatsiya jarayonida zamonaviy cloud provayderlar (AWS, Azure, Google Cloud) o'z xizmatlarini asosan virtual mashinalar asosida taqdim etadilar. Bu foydalanuvchilarga kerakli resurs miqdorini tanlash, miqyosni o'zgartirish va faqat foydalanilgan resurslar uchun to'lash imkonini beradi.

Xavfsizlik va izolatsiya bu kibermuhofaza mutaxassislari xavfli fayllarni tahlil qilish, zararli dasturlarni o'rganish va penetration testing o'tkazish uchun alohida VM-lar yaratdilar. Bu asosiy tizimga zarar yetishining oldini oladi va xavfsiz tadqiqot muhitini ta'minlaydi.

Legacy tizimlar uchun qo'llab-quvvatlashda esa ko'plab tashkilotlar eski, ammo muhim dasturlarni ishlatishni davom ettiradilar. VM-lar eski operatsion tizimlarni zamonaviy apparat ustida ishga tushirish imkonini beradi, bu esa bosqichma-bosqich yangilash jarayonini osonlashtiradi.

Virtual mashinalar texnologiyasi IT sohasida inqilob yaratgan bo'lib, resurs samaradorligi, moslashuvchanlik va xavfsizlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ular kelajakda ham yanada rivojlanib, cloud computing va edge computing kabi yangi texnologiyalar bilan birgalikda qo'llanilishda davom etadi.

Usullar

Tadqiqot usuli sifatida tizimli adabiyotlar sharhi, soha mutaxassislari bilan suhbatlar va mavjud IT infratuzilmalardagi VM texnologiyalarining amaliy ko'rinishlari o'rganildi. Ta'lim, server boshqaruvi, dasturiy ta'minot testlash, xavfsizlik va bulutli xizmatlar sohalaridagi VM qo'llanilishi holatlari tahlil qilindi. Ma'lumotlar yig'ishda ilmiy maqolalar, sanoat hisobotlari va texnologik kompaniyalarning taqdimotlari asos qilib olindi. Shuningdek, virtual mashinalarning samaradorligini baholash uchun bir nechta real tizimlardan olingan statistik ko'rsatkichlar ham tahlil qilindi. Tadqiqotda VM texnologiyalari bilan bog'liq xavfsizlik, ishlash samaradorligi va boshqaruv masalalari ham o'rganildi.

Natijalar

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, virtual mashinalar ta'lim sohasida o'quv muhitini simulyatsiya qilish, dasturiy ta'minotni mustaqil muhitda sinovdan o'tkazish va interaktiv laboratoriyalarni yaratishda keng qo'llanilmoqda. Ushbu yondashuv o'quv jarayonining sifatini oshirishga va xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi. Server infratuzilmasida VM texnologiyalari fiziki serverlarni bir nechta virtual muhitinga bo'lish orqali resurslardan samarali foydalanish imkonini yaratadi, bu esa

energiya va xarajatlarni tejashga olib keladi. Testlash jarayonida VM yordamida turli operatsion tizimlar va dasturlarni xavfsiz va mustaqil muhitda sinash mumkin, bu dasturiy ta'minot sifatini oshiradi va ishlab chiqarishdagi xatolar sonini kamaytiradi. Bulutli hisoblash xizmatlarida VM texnologiyalari elastiklik, ko'lamlanish va ishonchlilikni ta'minlaydi. Biroq, xavfsizlik va resurslar boshqaruvi sohalarida hali ham qator muammolar mavjudligi aniqlangan.

Munozara

Natijalar shuni ko'rsatadiki, virtual mashinalarning qo'llanilishi axborot texnologiyalari tizimlarini yanada samarali va moslashuvchan qiladi. Ta'limda VM texnologiyalarining integratsiyasi o'quv jarayonlarini raqamlashtirishda muhim omil hisoblanadi, ayniqsa masofaviy ta'lim sharoitida. Server infratuzilmasidagi VM foydalanilishi esa IT xarajatlarini kamaytirish va xizmatlarni tezroq sozlash imkonini yaratadi. Testlash va dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayonida VM mustaqil muhitni ta'minlab, xatoliklarni kamaytiradi va ishlab chiqish jarayonini tezlashtiradi. Shu bilan birga, xavfsizlik masalalari — VM muhiti izolatsiyasining buzilishi va resurslarni noto'g'ri taqsimlash xavfi hali ham dolzarbdir. Kelgusida VM boshqaruv vositalarining avtomatlashtirilishi va xavfsizlik protokollarining takomillashuvi ushbu muammolarni kamaytirishga yordam beradi. Bundan tashqari, konteyner texnologiyalari bilan VM integratsiyasi sohaning rivojlanishida yangi bosqich ochishi mumkin.

Bozor tahlili va raqamli ko'rsatkichlar

Global bozor o'sishi

2024-2025 yillardagi tadqiqotlarga ko'ra, virtual mashina bozori ajoyib o'sish sur'atlarini ko'rsatmoqda:

Joriy bozor hajmi: 2024-yilda \$11.11 milliard

Prognoz: 2029-yilgacha \$43.26 milliard kutilmoqda

O'sish sur'ati: yillik 14.71-15.9% CAGR

Eng yuqori prognoz: Ba'zi tadqiqotlarga ko'ra, 2032-yilgacha \$171.23 milliard

So'nggi tadqiqotlar quyidagi omillarni bozor o'sishining asosiy sabablari sifatida ko'rsatmoqda:

1. Masofaviy ish rejimining kengayishi - COVID-19 pandemiyasidan keyin masofaviy ish kultur bo'lib qoldi
2. Cloud xizmatlariga o'tish - raqamli transformatsiya jarayonlari tezlashmoqda
3. AI va mashinasozlik o'quvi rivojlanishi - yangi texnologiyalar virtualizatsiyaga talab yaratmoqda
4. Xavfsizlik talablarining oshishi - izolatsiya va xavfsizlik muhitlari talab qilinmoqda

Zamonaviy tadqiqot yo'nalishlari

1. Edge Computing bilan Integratsiya

2024-yilgi tadqiqotlar Edge Computing bilan virtual mashinalar o'rtasidagi kuchli bog'lanishni ko'rsatmoqda:

Edge computing xarajatlari: 2024-yilda \$232 milliard kutilmoqda (15.4% o'sish)

AI ilovalar: Edge muhitida AI ishlaydigan dasturlar uchun VM-lar muhim rol o'ynamoqda

Kubernetes Edge-da: 49% kompaniyalar Kubernetes-ni edge muhitida sinab ko'rmoqda yoki faol ishlatmoqda

2. Kubernetes va Konteynerizatsiya

Zamonaviy tadqiqotlar VM va konteyner texnologiyalarining konvergensiyasini ko'rsatmoqda:

Gibrid yondashuv: 85% kompaniyalar VM workload-larini Kubernetes-ga ko'chirmoqda

Yagona platforma: 86% kompaniyalar konteyner va VM workload-larini bitta platformada birlashtirmoqni xohlaydi

AI Edge-da: 73% edge Kubernetes foydalanuvchilari AI workload-larini joylashtirishmoqda

3. VMware va Broadcom ta'siri

Broadcom tomonidan VMware-ni sotib olish bozorga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda:

Tezlashtiruvchi omil: 59% kompaniyalar ushbu sotib olish cloud-native texnologiyalarni qabul qilishni tezlashtirdi deb hisoblaydi

Migratsiya jarayonlari: Ko'plab tashkilotlar muqobil yechimlarni qidirmoqda

Innovatsiyalar: VMware Edge Compute Stack mahsulotlari yangilanmoqda

Texnologik innovatsiyalar

1. Hypervisor Texnologiyalari

Zamonaviy tadqiqotlarda hypervisor turlari bo'yicha quyidagi tendentsiyalar kuzatilmoqda:

Type 1 (Bare-metal) hypervisorlar: Enterprise muhitlarda ustunlik qilmoqda

Type 2 (Hosted) hypervisorlar: Rivojlanish va test muhitlari uchun mos

Mikrokernel arxitekturasini: Xavfsizlik va performance uchun yangi yondashuvlar

2. Xavfsizlik va Izolatsiya

Kibermuhofaza sohasidagi so'nggi tadqiqotlar quyidagilarni ta'kidlaydi:

Zero Trust arxitekturasini: VM-lar Zero Trust modelining muhim qismi

Mikrosegmentatsiya: Tarmoq xavfsizligi uchun VM-larda mikrosegmentatsiya

Threat Detection: AI-powered xavflarni aniqlash tizimlari

3. Performance optimizatsiyasi

So'nggi tadqiqotlar performance oshirish yo'nalishlarini ko'rsatmoqda:

GPU virtualizatsiyasi: AI va machine learning workload-lari uchun

NVMe va high-speed storage: Disk I/O bottlenecklarini hal qilish
 Network Function Virtualization (NFV): Tarmoq xizmatlarini virtualizatsiya qilish

Regional tahlil

Geografik taqsimot

2024-yilgi tadqiqotlarga ko'ra bozorning regional taqsimoti:

Shimoliy Amerika: Eng katta bozor (36.4% ulush)

Osiyo-Tinch okeani: Eng tez o'suvchi mintaq

Yevropa: Barqaror o'sish ko'rsatmoqda

Rivojlanayotgan bozorlar: Yangi imkoniyatlar yaratmoqda

Sektor bo'yicha taqsimot

IT va Telekommunikatsiya: 36.4% bozor ulushi

Moliya sektori: Yuqori xavfsizlik talablari tufayli o'sib bormoqda

Ta'lim: Remote learning tufayli kengaymoqda

Sog'liqni saqlash: Telemedicine va ma'lumotlar xavfsizligi uchun

Kelajak prognozlari va tendentsiyalar

2025-2030 Istiqbollari

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi tendentsiyalar kutilmoqda:

1. Quantum Computing Integratsiyasi

Kvant hisoblash VM-lar bilan birgalikda rivojlanadi

Gibrid kvant-klassik arxitekturalar paydo bo'ladi

2. 6G va Ultra-Low Latency

6G texnologiyasi bilan edge VM-lar yangi darajaga chiqadi

Real-time applications uchun optimizatsiya

3. Sustainable Computing

Energiya samaradorligi asosiy prioritet bo'ladi

Green virtualization yondashuvlari rivojlanadi

4. AI-Native Virtualization

Sun'iy intellekt VM boshqaruviga chuqur integratsiya qilinadi

Avtomatik resurs optimallashtirish va prognozlash

Yangi tadqiqot yo'nalishlari

1. WebAssembly (WASM) Virtualizatsiyesi

Brauzer va server muhitlari uchun yangi virtualizatsiya modeli

Mikroservislar uchun yengil alternativa

2. Confidential Computing

Ma'lumotlarni ishlov berish paytida himoya qilish

Hardware-level enkriptsiya va izolatsiya

3. Serverless VM Arxitekturalari

Function-as-a-Service modelini VM bilan birlashtirish

Event-driven virtualizatsiya

Asosiy xulosalar

1. Tez o'sish: VM bozori keyingi o'n yil davomida eksponentsial o'sishni davom ettiradi
2. Gibridizatsiya: Konteyner va VM texnologiyalari birlashib bormoqda
3. Edge dominantligi: Edge computing VM-lar uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda
4. AI integratsiyasi: Sun'iy intellekt VM boshqaruvini tubdan o'zgartirmoqda

Tadqiqotchilar uchun tavsiyalar

1. Interdistsiplinar yondashuv: VM tadqiqotlari AI, edge computing va cybersecurity bilan birgalikda olib borilishi kerak
2. Amaliy yo'nalish: Sanoat ehtiyojlariga mos tadqiqotlarga e'tibor berish
3. Xalqaro hamkorlik: Global trendlarni hisobga olgan holda tadqiqot olib borish

4. Open Source ishtirok: Ochiq kodli loyihalarda faol ishtirok etish

Sanoat uchun strategik tavsiyalar

1. Investitsiya rejalash: VM texnologiyalariga uzoq muddatli investitsiyalar
2. Kadrlar tayyorlash: Yangi texnologiyalarga mos mutaxassislar tayyorlash
3. Standartlashtirish: Sanoat standartlarini rivojlantirish va qo'llash
4. Innovatsiya ekotizimi: Startaplar va tadqiqot markazlari bilan hamkorlik

Ilmiy ishning yangiligi

Ushbu ilmiy ishda virtual mashinalarning an'anaviy qo'llanilish doiralaridan tashqari, so'nggi yillarda ta'lim jarayonlarida virtual laboratoriyalar yaratish, interaktiv o'quv muhitlarini tashkil etish va masofaviy ta'lim tizimlarida VM texnologiyalarining samarali integratsiyasi yangi yondashuvlar asosida tahlil qilindi. Server infratuzilmasida virtual mashinalar resurslardan yanada optimallashtirilgan foydalanish imkonini beruvchi yangi boshqaruv algoritmlari va avtomatlashtirilgan tizimlar yordamida qo'llanilishi ilmiy asosda o'rganildi. Bundan tashqari, dasturiy ta'minotni testlashda VM asosidagi ko'p platformali va izolyatsiyalangan muhitlarning xavfsizlik hamda samaradorlik nuqtai nazaridan tahlili olib borildi. Tadqiqotda shuningdek, virtual mashinalar va konteyner texnologiyalarining uyg'unlashuvi, bulutli hisoblash tizimlarida yangi model va yondashuvlarning qo'llanilishi kabi zamonaviy innovatsiyalar kiritilgan. Shu tariqa, ish virtual mashinalarning real sohalardagi qo'llanilishi bo'yicha nazariy va amaliy jihatdan yangi ilmiy ma'lumotlar taqdim etadi hamda sohadagi rivojlanish istiqbollarini belgilaydi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, virtual mashinalar real dunyo IT infratuzilmasida keng va samarali qo'llanilmoqda. Ta'lim, serverlar boshqaruvi, testlash va bulutli xizmatlarda

VM texnologiyalari tizimlarni yanada moslashuvchan, xavfsiz va iqtisodiy jihatdan samarali qiladi. Ushbu texnologiyalar IT sohasining raqamli transformatsiyasida markaziy rol o'ynaydi. Biroq, xavfsizlik va boshqaruv masalalarida davom etayotgan izlanishlar ushbu texnologiyalarni yanada rivojlantirish uchun zarurdir. Kelajakda VM va konteyner texnologiyalarining uyg'un ishlashi yangi imkoniyatlar ochadi va IT infratuzilmalarning yanada optimallashtirilishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Umarov B. RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VOSITASIDA PEDAGOGLARNING PROFESSIONAL KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MAZMUNI //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 5. – С. 87-93.
2. Azizovich U. B. PRINCIPLES OF FORMING TEACHER COMPETENCE THROUGH INNOVATIVE TECHNOLOGIES. Finland International Scientific Journal of Education //Social Science & Humanities. – 2023. – Т. 11. – №. 5. – С. 823-828.
3. Azizovich U. B. PEDAGOGICAL-PSYCHOLOGICAL PRINCIPLES OF THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE //Confrencea. – 2023. – Т. 6. – №. 6. – С. 204-212.
4. Azizovich U. B., Zarifjon o'g'li X. N. BULUT TEXNOLOGIYALARINING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI //TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR JURNALI. – 2024. – Т. 1. – №. 1. – С. 46-54.
5. Azizovich U. B., Rustamjon o'g'li R. Z. MA'LUMOTLARNI SHIRFLASH TENALOGIYALARI VA XAVFSIZLIK STANDARTLARI //TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR JURNALI. – 2024. – Т. 1. – №. 1. – С. 105-108.
6. Azizovich U. B. et al. OLAP TIZIMLARINING ASOSIY PRINSIPLARI //TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR JURNALI. – 2024. – Т. 1. – №. 1. – С. 81-86.
7. Azizovich U. B. THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCY OF TEACHERS IN EDUCATIONAL TECHNOLOGY BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES //Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences. – 2024. – Т. 4. – №. 7. – С. 11-14.
8. Azizovich U. B. et al. MASHINALI O 'QITISHDA REGRESSIYA ENG KICHIK KVADRATLAR USULINI QO 'LLASH //INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM. – 2024. – Т. 5. – №. 46. – С. 266-270.