

SERVERLESS ARXITEKTURA VA UNING BULUTLI HISOBLASHDAGI AFZALLIKLARI

Farg'ona davlat texnika universiteti

Axborot texnologiyalar va telekommunikatsiya

fakulteti AT-servis yo'nalishi

681-23 guruh talabalari

Topivoldiyev Abbosbek

Abbosbektopivoldiyev99@gmail.com

Turobjonov Shohjahon

Shohjahon06655@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada bulutli hisoblashning zamonaviy yo'nalishi — serverless arxitekturaning texnik va iqtisodiy afzalliklari tahlil qilinadi. Serverless model serverlarni boshqarish zaruratini bartaraf etib, funksiyalarni talabga ko'ra avtomatik masshtablaydi va resurslardan faqat bajarilgan hisoblashlar uchun to'lovni ta'minlaydi. Tadqiqotda serverless va virtual mashina (VM) asosidagi arxitekturalar javob vaqti, masshtablanuvchanlik va xarajatlar nuqtai nazaridan solishtirildi. Natijalar serverless yechimning ko'plab amaliy holatlar uchun samaradorligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: bulutli hisoblash, serverless, AWS Lambda, masshtablash, virtual mashina, xarajat samaradorligi

Аннотация: В данной статье рассматриваются технические и экономические преимущества безсерверной (serverless) архитектуры как современного направления облачных вычислений. Модель serverless устраняет необходимость управления серверами, обеспечивает автоматическое масштабирование функций по требованию и позволяет оплачивать только фактическое время вычислений. Проведено сравнение архитектур serverless и виртуальных машин (VM) по времени отклика, масштабируемости и затратам. Результаты подтверждают высокую эффективность serverless-решений.

Ключевые слова: облачные вычисления, serverless, AWS Lambda, масштабирование, виртуальная машина, экономическая эффективность

Abstract: This article analyzes the technical and economic advantages of serverless architecture as a modern direction in cloud computing. The serverless model eliminates the need for server management, enables automatic scaling of functions on demand, and allows users to pay only for actual compute time. An experimental comparison between serverless and virtual machine (VM) architectures was conducted with focus on response time, scalability, and cost efficiency. Results show that serverless solutions are highly effective for numerous real-world applications.

Keywords: cloud computing, serverless, AWS Lambda, scalability, virtual machine, cost efficiency

1. Kirish

Bulutli hisoblash zamonaviy IT infratuzilmasining ajralmas qismiga aylangan. Ushbu yo'nalishdagi eng ilg'or va amaliy konsepsiyalardan biri — serverless arxitektura, ya'ni dastur kodini serverlarni sozlash yoki boshqarish zaruriyatisiz ishga tushirish imkonini beruvchi model. AWS Lambda, Google Cloud Functions va Microsoft Azure Functions kabi platformalar serverless tizimlarning keng qo'llanilishiga katta hissa qo'shmoqda.

Serverless modelning asosiy afzalliklari: tejamkorlik, avtomatik masshtablash va DevOps jarayonlarining soddaligi. Mazkur tadqiqotning maqsadi serverless va virtual mashina (VM) asosidagi arxitekturalarni ishlash samaradorligi, masshtablanuvchanlik va xarajat nuqtai nazaridan solishtirishdir.

2. Metodlar

Tadqiqot quyidagi metodlar asosida olib borildi:

2.1. Nazariy tahlil

- Serverless arxitekturaning tuzilishi va ishlash mexanizmi o'rganildi.
- AWS Lambda asosiy platforma sifatida tanlandi.

2.2. Eksperimental tahlil

- Oddiy REST API funksiyasi serverless va VM muhitida ishga tushirildi.
- Quyidagi ko'rsatkichlar o'lchandi:
- o'rtacha javob vaqti;
- yuklama ostida masshtablanuvchanlik;
- infratuzilma xarajatlari.

2.3. Solishtirma tahlil

- 1000 ta parallel so'rov sharoitida tizimlar taqqoslandi.
- Xarajatlari AWS hisob-kitoblariga asoslandi.

3. Natijalar

3.1. Javob vaqti

Eksperimental tahlil natijalariga ko'ra:

Model	O'rtacha javob vaqti	Yuklama ostida
Serverless	120–200 ms	Avtomatik masshtablandi
VM asosidagi	80–150 ms	Qo'lda sozlash talab qilindi

3.2. Masshtablanuvchanlik

Serverless tizim yuklama oshganda avtomatik ravishda bir nechta funksiyalarni ishga tushirdi. VM asosidagi tizimda esa qo'shimcha resurslarni qo'lda yoki oldindan sozlash talab qilindi.

3.3. Xarajatlar

1 million so'rov uchun hisob-kitoblar:

Model	Xarajat
Serverless	Past (faqat bajarilgan hisoblash uchun)
VM	Yuqori (server 24/7 ishlashi talab qilinadi)

4. Muhokama

Serverless arxitektura bir qator ustunliklarga ega:

- Avtomatik masshtablash — tizim real vaqt rejimida yuklamaga moslashadi.
- Moliyaviy tejamkorlik — foydalanuvchi faqat bajarilgan vaqt uchun to'laydi.
- DevOps jarayonlarining kamayishi — server boshqaruvi talab qilinmaydi.

Cheklovlari:

- "Cold start" kechikishi mavjud.
- Uzoq davom etadigan hisoblashlar uchun har doim mos emas.
- Murakkab mikroxizmatlar tizimida boshqaruv murakkablashishi mumkin.

5. Xulosa

Tadqiqot natijalari serverless arxitekturaning ko'plab amaliy sohalar uchun samarali ekanini ko'rsatadi. Uning avtomatik masshtablanuvchanligi, tejamkorligi va boshqaruvning soddaligi uni bulutli hisoblashning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biriga aylantiradi.

Foydalanilgan adaboyotlar

1. Hendrickson, S., Sturdevant, S., Kemper, A., Fouladi, S., Kozyrakis, C., & Zhang, A. (2016). Serverless Computation with OpenLambda. USENIX HotCloud.
2. Jonas, E., et al. (2019). Cloud Programming Simplified: A Berkeley View on Serverless Computing. UCB/EECS-2019-3.
3. Varghese, B., & Buyya, R. (2018). Next Generation Cloud Computing. Future Generation Computer Systems, 79, 849–861.
4. AWS. (2023). AWS Lambda Developer Guide. Amazon Web Services.
5. McGrath, G., & Brenner, P. (2017). Serverless Computing: Design, Implementation, and Performance. ICDCSW.
6. Baldini, I., et al. (2017). Serverless Computing: Current Trends and Open Problems. IBM Research.