

**TAQSIMLANGAN BULUTLI MALUMOT MARKAZI AXBOROT
RESURSLARINING ISHONCHLILIGI OSHIRISH ALGORITIMINI**

J.B.Baltayev
S.Y.Nortoshov

Annatsiya: *Taqsimlangan bulutli malumot markazi axborot resurslarining ishonchligi oshirish algoritimini bilan bog'liq. Taqsimlangan bulutli yuklamani balanslash bulutni hisoblashda muhim jihatlardan biridir.*

Ushbu maqolada ishi foydalanuvchilarga ma'qul va iqtisodiy resurslardan foydalanishni ta'minlash uchun bir qancha taqsimlangan serverlarda ish yuklamasini balanslash imkoniyatiga ega multi-agentga asoslangan yuklamani balanslash modelini taqdim etadi. Ya'ni Taqsimlangan bulutli malumot markazi axborot resurslarining ishonchligi oshirish algoritimini yaratish uchun Multi-Agent-asosidagi yangi model taklif kilinadi. Unda agentlar va ular qanday qilib bulutli malumot markazi axborot resurslarining ishonchligi oshirish mumkinligi keltirilgan.

Kalit sozi: *GPSS World, C, C ++, Paskal, BASIC, Arena, Extend*

I Kirish

“Bulut” so'zi axborot texnologiyalar tarafidan ishlatilganda xizmatlarni internet orqali taqdim etuvchi texnologiya, infratuzilma tushuniladi. Ma'lumotni bir kompyuterdan boshqa joyda, boshqa mamlakatda joylashgan kompyuterga yuborilganda, u ma'lumot yetib borishi uchun juda ko'p tarmoqlarni bosib o'tadi. Bunda ma'lumot yuboruvchining kompyuteridan chiqib uning provayderi tomon, provayderdan uning tarmoqlari bo'ylab boshqa tarmoqlardan o'tib ulkan internet tarmog'i bo'ylab yo'l bosib o'tadi va mo'ljallangan kompyuterga yetib boradi.

Bulut infratuzilmasi bir-biri bilan ulangan juda ko'p, har xil tarmoqlar qurilmalaridan, kommutatorlar, marshrutizatorlar, serverlar va boshqa har xil qurilmalardan tashkil topgan bo'ladi. Mana shu butun boshli infratuzilmani umumiyashtirib bulut deb ataladi. Bulutdan faqatgina ma'lumot yuborish uchun foydalanilmaydi, balki ma'lumot almashinuvi bulutdan foydalanish imkoniyatlaridan biri xolos. Bundan tashqari bulutda, ya'ni infratuzilmada joylashgan serverlarda ishlovchi maxsus dasturlar bo'ladi. Ular bulutda joylashgan dastur xizmatlarini taklif etadi. Bulutli servislarning eng keng tarqalgani bu Dropbox - fayllarni saqlash xizmati, GoogleDocs - ofis ilovalari, SalesForce - CRM hamda ERP tizimlaridir. Bulutli servislardan foydalanish uchun ko'p hollarda foydalanuvchida internet tarmog'i va brauzer bo'lsa bas, ba'zida esa foydalanuvchi qurilmasiga ushbu servisni ishlatishda qulay bo'lishi uchun maxsus dastur ilovalar o'rnatiladi. Masalan, Word, Excel dasturlarida qilinadigan ishlarni GoogleDocs orqali bema'lol bajarish mumkin, buning uchun kompyuterda ofis ilovalari bo'lishi shart emas.

II Bulutli texnologiyada servis resurslarni

Imitatsiya - bu model dasturini hisoblash muhiti modeli doirasida amalga oshirish uchun yondashuvdir. Imitatsiya jarayoni tizimning qolgan qismidan abstraktlashgan ma'lum bir qismini modellashtirishga e'tibor qaratishga imkon beradi. Bunday yondashuv turli xil

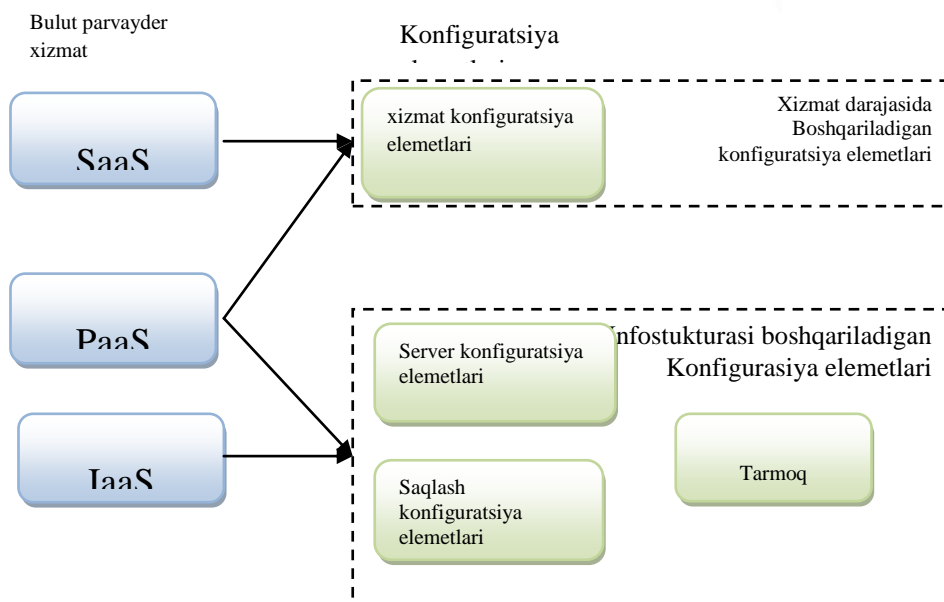
platformalar va eksperimental sharoitlarda keng ko‘lamli takrorlanadigan natijalarga erishishga imkon beradi, bu esa o‘zgaruvchan sharoitlarda taqsimlangan hisoblash tarmog‘i xatti-harakatlarini baholashga, va shu asosda, oqimlarini boshqarish strategik vazifasini optimallashtirishga imkon beradi.

Imitatsiya modellarini ishlab chiqishda maxsus modellashtirish tillari va foydalanuvchining grafik interfeysidan foydalanishga asoslangan dasturiy vositalar qo‘llaniladi. Hozirgi vaqtda bozorda turli xil ixtisoslashtirilgan imitatsion modellashtirish vositalari mavjud, masalan, GPSS World, Arena, Extend va boshqalar .

Imitatsion modellashtirishni yaratishning maxsus muhitlaridan tashqari uni yaratishning C, C ++, Paskal, BASIC va boshqa universal dasturlash tillaridan foydalanishga asoslangan usuli ham mavjud. Ushbu usulning afzalligi shundaki, maxsus modellashtirish vositalaridan tashqari umumiy maqsadli dasturlash tilining imkoniyatlaridan foydalanish mumkin. Bundan tashqari, dasturlash tili modellashtirish vositasiga birlashtirilishi mumkin, masalan, AnyLogic Java dasturlash tilini birlashtiradi. Ushbu tillar yordamida imitatsiya maqsadlari uchun funksiyalar va protseduralarning (sinflarning) maxsus kutubxonalari ishlab chiqilgan.

Bulutli hisoblashlar ekotizimlarida ko‘plab foydalanuvchilarga ko‘plab xizmatlar yuqori darajada xizmat ko‘rsatish (QoS) va resurslardan optimal foydalanish orqali xizmatlar taqdim etiladi.

Bulutdagi resurslarni konfiguratsiya qilish bo‘yicha talab va imkoniyatlardan kelib chiqqan holda, qaysi modeldan qat‘i nazar, bulutli hisoblash muxitining bir-biriga bog‘langan holda ishlashning metodik asoslari sifatida xizmat qilishi mumkin bo‘lgan umumiy konfiguratsiya boshqaruvi sxemasini (1-rasm) ko‘rib chiqish mumkin: SaaS, CaaS, PaaS, IaaS.



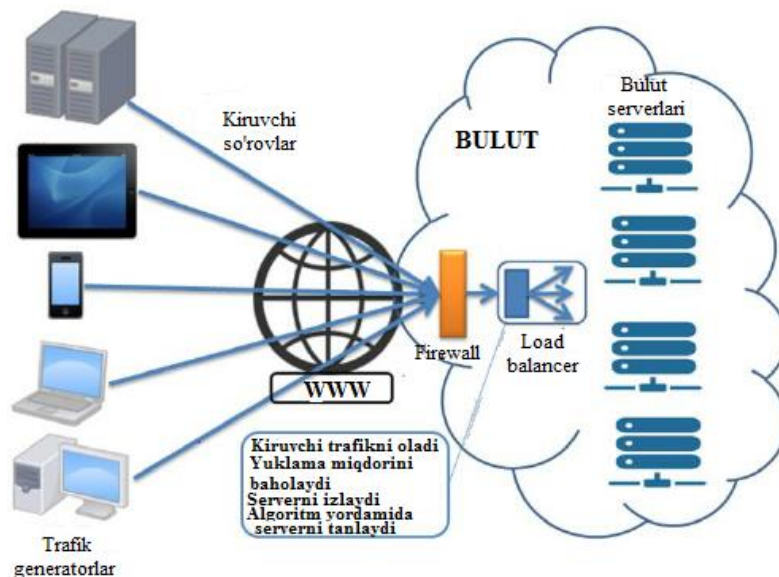
1-rasm. Bulutli muhitda konfiguratsiya prinsiplari.

Hisoblash resurslar virtullashgan resurslar va ularni boqirish mumkin bo‘lgan, monitoring qilinadigan kerakli bulutli xizmatlar va boshqa tizim funksiyalarini qo‘llab-quvvatlash uchun foydalaniladi.

Taqsimlangan bulutli infrastrukturada tizimga tushuvchi oqimlarni multiagentli usul yordamida xizmat ko'rsatish orqali paketlarning tizimda bo'lish vaqtini qisqartirishga erishish mumkin. Bu bulutli hisoblash tizimida yuklamani balanslash (load balancing) orqali amalga oishiriladi.

Taqsimlangan bulutli hisoblash tizimida yuklamani balanslash (load balancing) - bulutli hisoblash resurslaridan foydalanishni optimallashtirish, so'rovlarga javob xizmat ko'rsatish vaqtini qisqartirish orqali tarmoq samaradorligini oshirish maqsadlarida bir qancha tarmoq qurilmalari (masalan, serverlar) orasida yuklamani taqsimlash usulidir.

Yuklamani balanslovchi (Load balancer) hisoblash resurslari orasida yuklamani taqsimlashni amalga oshiradi. Quyidagi 2-rasmda yuklamani balanslovchining bulutda joylashish o'rnini ko'rsatilgan.



2-rasm. Taqsimlangan bulutli tizimda joylashgan yuklamani balanslovchi (load balancer).

Yuklamani balanslovchi Internet tarmog'i orqali bulutning hisoblash resurslariga kelib tushuvchi oqimlarni bulutdagi hisoblash resurslariga taqsimlashni amalga oshiradi. Yuqoridagi rasmdan ko'rinib turibdiki, yuklamani balanslovchi (load balancer) bulutli infrastrukturada chegaraviy qismida provayderning boshqaruv qismida joylashadi

Modellar foydalanuvchilarga tajribalarni sozlashi va kirish ma'lumotlarini o'zgartirishi uchun maxsus interfeysni o'z ichiga olishi mumkin. Entsiklopediya site:ewikiuz.top Modelni amalga oshirish uchun AnyLogic muhitida bulutli tarmoq, Internet tarmog'i, bir qancha agentlardan foydalanamiz. Imitatsiya strukturasi

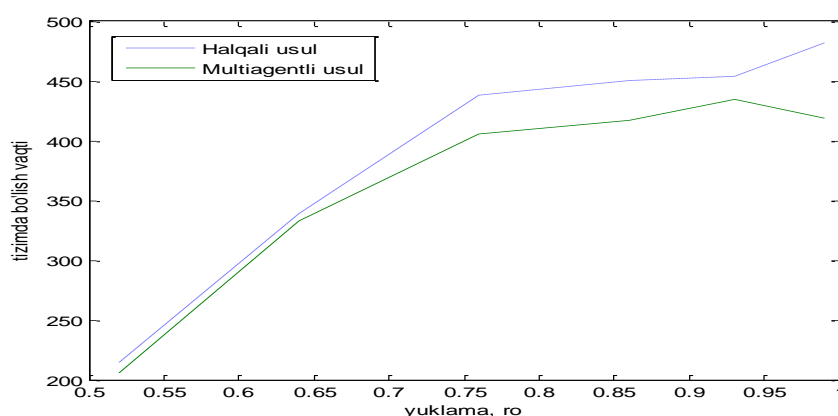
III. Natijalar tahlili

Yaratilgan modelda bulutli infrastrukturada multi-agentli usulda hisoblash resurslari yuklamasining turli qiymatlarida paketlarning tizimda bo'lish vaqtlari bo'yicha natijalar olindi. Olingan natijalar paketlarning tizimda bo'lish vaqti qisqarganligini ko'rsatadi. Taqqoslash uchun yuklamani taqsimlashning multi-agentli va halqali usul yordamida olingan (1-jadval).

1-jadval. Tarmoqdagi yuklamaning turli qiymatlarida halqali va multiagentli usullarda olingan paketlarning tizimda bo'lish vaqtlari.

Yuklama, ρ	0,5 2	0,6 4	0,76 93	0,86 07	0,93 13	0,99 06
Halqali usul	21 4,53	33 9,21	437, 93	450, 07	454, 13	482, 06
Multiagen tli usul	20 5,38	33 2,46	405, 36	416, 82	434, 76	418, 7

Ushbu olingan natijalardan tizimda hisoblash resurslari har qanday yuklamada ishlashidan qat’iy nazar, paketlarning tizimda bo’lish vaqti qisqarganligini ko’rishimiz mumkin. Natijalarni grafik ko’rinishida solishtirish uchun Matlab dasturiy muhitidan foydalangan holda grvfi chizildi. 3-rasmda ushbu grafikni ko’rish mumkin.



3-rasm. Matlab dasturida olingan tizimda bo’lish vaqtining tarmoqdagi yuklamaga bog’liqlik grafigi.

IV. Xulosa

Multi-agentli tizimlar bu avtonom agentlarga asoslangan, ishlarni markazlashmagan va parallel amalga oshirish bilan tavsiflanadigan, sun’iy intellekt sohasidan kelib chiqqan hisoblash paradigmasi. Agentlar cheklangan bilim va ko’nikmalarga ega bo’lgani uchun, ular o’zaro ishlashi kerak, masalan, 3.3-rasmda ko’rsatilgandek, o’zlarining alohida maqsadlariga erishish uchun o’zaro muloqot qilishlari kerak. Bunday yechimlar bilan taqdim etilgan yuqori darajadagi avtonomlik va hamkorlik ularga o’zgarishlarga tezkorlik bilan javob berish imkonini beradi. Multi-agentli tizimlar oddiy tizimlar yechishi qiyin yoki imkonsiz bo’lgan muammolarni yechishda foydalanilishi mumkin.

Shuningdek, bulutli infrastrukturada tarmoq samaradorligini oshirish uchun multiagentli taqsimlash usulidan foydalangan holda tizimga kelib tushuvchi paketlarning tizimda bo’lish vaqtini qisqartirish uchun AnyLogic simulyatsiyalash muhitida model ishlab chiqildi. Bundan tashqari, modelni amalga oshirish jarayoni, agentlarga yaratilgan algoritmlar bo’yicha kodlar yozilishi, generatorlarda turli xil xizmat paketlarining yaratilishi, agentlarda yuklamani taqsimlashda multi-agentli usul ko’rib chiqildi. Modelni amalga oshirish orqali natijalar olindi, olingan natijalar Matlab dasturiy muhiti yordamida grafik ko’rinishda taqdim etildi.

1. Хританков А.С. Модели и алгоритмы распределения нагрузки. Модель коллектива вычислителей. Модели с соперником // Информационные технологии и вычислительные системы. 2009. № 2. С. 65–80.
2. Randles, M., Lamb, D. and Taleb-Bendiab, A., “A Comparative Study into Distributed Load Balancing Algorithms for Cloud Computing”, 24th International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops, 551-556, 2010.
3. Zhang Z. and Zhang X., “A Load Balancing Mechanism Based on Ant Colony and Complex Network Theory in Open Cloud Computing Federation”, Proceeding of 2 nd International Conference on Industrial Mechatronics and Automation (ICIMA), 240-243, May, 2010.
4. Lua Y., Xie Q., Kliotb G., Gellerb A., Larusb J.R. and Greenber A., “Join-Idle-Queue: A novel load balancing algorithm for dynamically scalable web wervices”, accepted in International Journal on Performance Evaluation, in press, 3rd August, 2011.
5. Б.З.Абдухалилов, Cloud computing: преимущества и недостатки, темпы развития на мировом уровне и в узбекистане, Профессор-ўқитувчи ва илмий тадқиқотчиларнинг даврий мақолалар тўплами. ТАТУ, Тошкент. 2017.
- 6 S. Islam, K. Lee, A. Fekete, A. Liu, How a consumer can measure elasticity for cloud platforms, in: Proceedings of the 3rd Joint WOSP/SIPEW International Conference on Performance Engineering, ICPE '12, Boston, Massachusetts, USA, 2012, pp. 85-96.
7. Gustedt, J. Experimental methodologies for large-scale systems: a survey / J. Gustedt, E. Jeannot, M. Quinson // Parallel Process. Lett. – World Scientific, 2009. – Vol. 19. – P. 399-418.
8. Bolze, R. Grid'5000: A Large Scale And Highly Reconfigurable Experimental Grid Testbed / R. Bolze, F. Cappello, E. Caron, M. Dayde, F. Desprez et al. // Int. J. High Perform. Comput. Appl. – USA: Sage Publications, 2006. – Vol. 20. – P. 481-494.
9. Chun, B. Planetlab: an overlay testbed for broad-coverage services / B. Chun, D. Culler, T. Roscoe//ACM SIGCOMM. – USA: ACM, 2003. – Vol. 33. – P. 3-12.
- 10 Song, H.J. The MicroGrid: A Scientific Tool for Modeling Computational Grids / H.J. Song // Proc. IEEE Supercomput. – USA: IEEE, 2000. – P. 4-10.
11. Корсуков, А.С. Инструментальные средства полунатурного моделирования распределенных вычислительных систем /А.С. Корсуков // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – Россия: Иркутский государственный университет путей сообщения, 2011. – Т. 3. – С. 105-110.