

33-dars. BULUTLI HISOBLASH TEXNOLOGIYALARI

Texnologiyalar rivojlanishiga mutanosib ravishda insonlarning ma'lumot olishga bo'lgan ehtiyojlari ham ortmoqda. Bugungi kunda katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va saqlash uchun shaxsiy kompyuterlar texnik imkoniyatlari yetarli bo'lmay qoldi. Bunday holat inson faoliyati turli sohalaridagi izlanishlarini osonlashtirish maqsadida bulutli (cloud) texnologiyalarning yaratilishiga olib keldi.



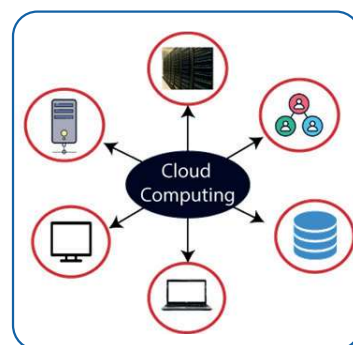
TAYANCH TUSHUNCHALAR

- **Hisoblash** (ing. *computing*) – qandaydir maqsadga yo'naltirilgan vazifani bajarish uchun kompyuter texnologiyalaridan foydalanish jarayoni.
- **Bulutli hisoblash** (ingl. *cloud computing*) – Internet serverida ma'lumotlarni qayta ishlash uchun apparat yoki dasturiy ta'minotdan foydalanish jarayoni.
- **Bulutli provayder** (ing. *cloud provider*) – bulutli hisoblash asosida xizmat ko'rsatuvchi tashkilot. U turli xil virtuallashtirilgan resurslar (virtual server, virtual tarmoq, virtual saqlash tizimlari)dan foydalanadi.

Bulutli hisoblash – hisoblash resurslari (ma'lumotlarni uzatish tarmoqlari, serverlar, ma'lumotlarni saqlash qurilmalari, ilova va xizmatlar)dan foydalanishda axborot texnologiyalari xizmatlarini vebga asoslangan vositalar orqali taqdim etish modeli. Bulutli hisoblash resurslari bir nechta serverda joylashgan bo'lib, ular markazlashtirilgan holda boshqariladi.

Bulutli hisoblash texnologiyalari deyilganda, odatda, ma'lumotlarni saqlash, boshqarish, qayta ishlash uchun Internetga ulangan kompyuterlardan foydalanish jarayoni tushuniladi. Bulutli hisoblash kompyuter resurslari, dasturlari va quvvatini foydalanuvchiga internet-xizmat ko'rinishida taqdim etadi.

Virtual xizmatlarni taqdim etish va har qanday darajadagi axborot resurslariga kirishni ta'minlovchi bulutli xizmat ko'rsatuvchi provayder **bulutli provayder** deb ataladi. Xizmatlarga kirish esa avtomatlashtirilgan boshqaruv paneli yordamida



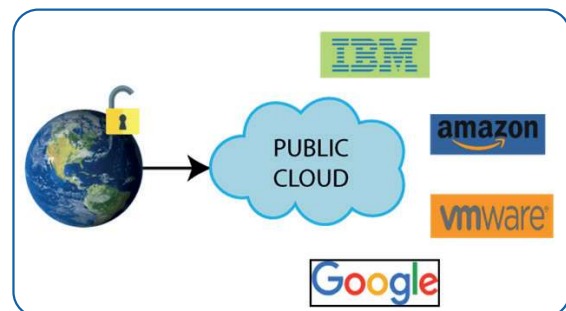
BULUTLI HISOBLASH TEXNOLOGIYALARI

amalga oshiriladi, mijoz u orqali ijaraga olingan resurslarni mustaqil ravishda boshqarishi va sozlashi mumkin.

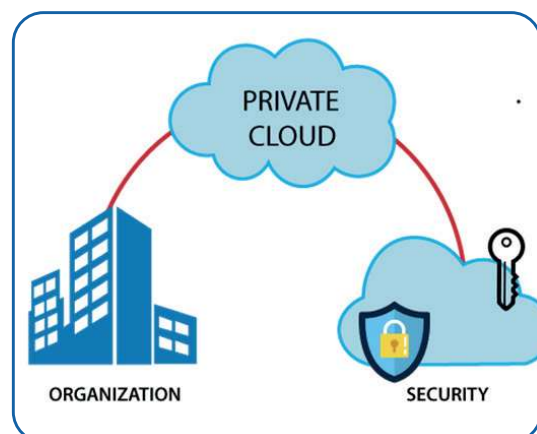
Bulutli hisoblash texnologiyalari qo'llanilish sohasiga ko'ra, ommaviy, xususiy, jamoaviy va gibrid turlarga ajratiladi.

Ommaviy bulut (ingl. *Public Cloud*) – keng jamoatchilik tomonidan, ya'ni ko'p foydalanuvchilar birgalikda erkin foydalanish uchun mo'ljallangan infratuzilma.

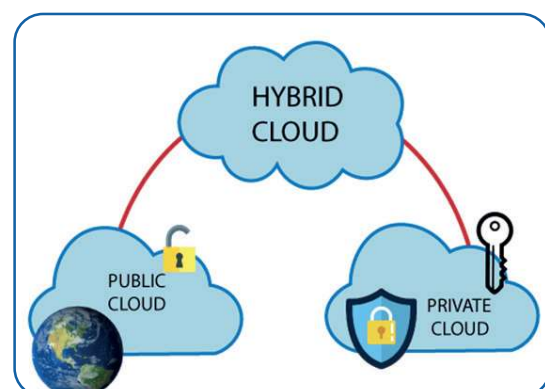
Bunday bulut foydalanuvchilari bulutdagi ma'lumotlarni boshqarish yoki unga xizmat ko'rsatish imkoniyatiga ega bo'lmaydi, barcha mas'uliyat bulut egasiga yuklatiladi. Foydalanuvchi esa foydalanayotgan resurslari uchun haq to'laydi. Ommaviy bulut xizmatlarini taklif etuvchi tizimlar: Amazon elastic compute cloud (EC2), IBM SmartCloud Enterprise, Microsoft, Google App Engine, Windows Azure Services Platform.



Xususiy bulut (ingl. *Private Cloud*) – odatda, tashkilot, biznes yoki individual ish muhiti uchun mo'ljallangan infratuzilma. Unda xavfsizlik ommaviy bulutga nisbatan kuchaytirilgan. Xususiy bulut xizmatlarini taklif etuvchi tizimlar: HP Data Centers, Microsoft, Elastr-private cloud va Ubuntu.



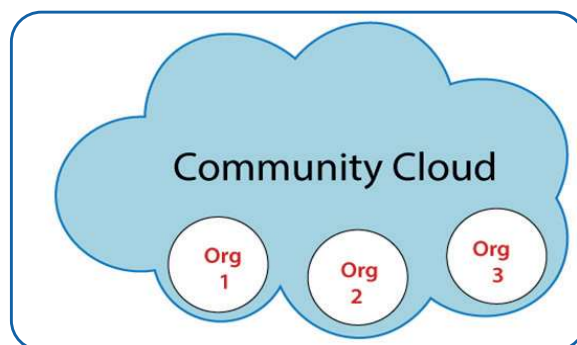
Gibrid bulut (ingl. *Hybrid Cloud*) – ikki yoki undan ortiq turli (xususiy, jamoaviy yoki ommaviy) bulutlardan bir vaqtda foydalanishga mo'ljallangan bulutli infratuzilmalar kombinatsiyasi. Odatda, gibrid bulut tashkilot tomonidan yaratiladi, ularni boshqarish bo'yicha mas'uliyat esa tashkilot bilan ommaviy bulutni yetkazib beruvchi xizmat



o'rtasida taqsimlanadi. Gibrid bulut bir qismi ommaviy bulutga, bir qismi xususiy bulutga tegishli bo'lgan xizmatlarni taqdim etadi. Gibrid bulut xizmatlarini taklif etuvchi tizimlar: Google Application Suite (Gmail, Google Apps va Google Drive), Office 365 (MS Office on the Web va One Drive), Amazon Web Services.

BULUTLI HISOBLASH TEXNOLOGIYALARI

Jamoaviy bulut (ingl. *Community Cloud*) – umumiy maqsadlarga ega tashkilotda uning bir nechta jamoasi (bo'limi) tomonidan birgalikda foydalanishga mo'ljallangan infratuzilma.



Bulut orqali taqdim etiladigan turli hisoblash xizmatlarining 3 ta standart modeli mavjud:

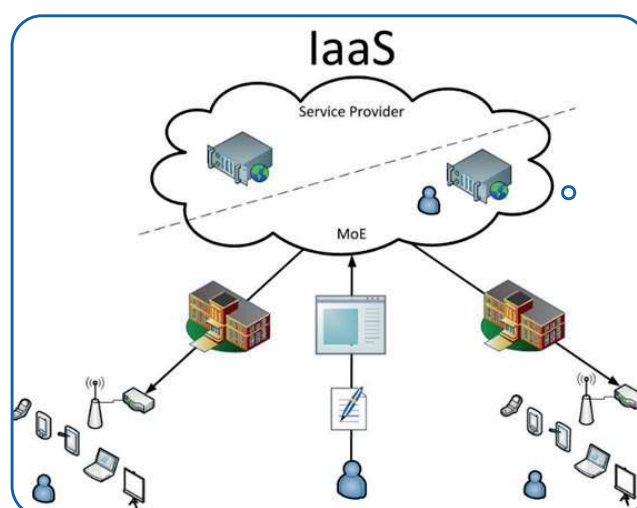
- 1) infratuzilma – xizmat sifatida (IaaS);
- 2) platforma – xizmat sifatida (PaaS);
- 3) dasturiy ta'minot – xizmat sifatida (SaaS).

Shuningdek, bulutli hisoblash xizmatlarining:

- kommunikatsiya – xizmat sifatida (Communications as a Service, CaaS);
- ish stoli – xizmat sifatida (Desktop as a Service, DaaS);
- texnik ta'minot – xizmat sifatida (Hardware as a Service, HaaS);
- ishchi muhit – xizmat sifatida (Workspace as a Service, WaaS);
- monitoring – xizmat sifatida (Monitoring as a Service, MaaS) kabi qo'shimcha modellari ham mavjud.

Infratuzilma – (ingl. *IaaS – Infrastructure*

as a Service) xizmat sifatida IaaS foydalanuvchiga har xil hisoblash infratuzilmalarini, xususan, virtual serverlar, virtual mashinalar (VM), saqlash va zaxira obyektlari, tarmoq komponentlari, operatsion tizimlar, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari va boshqa turdagi dasturiy ta'minotlarni taklif qilishi mumkin. Foydalanuvchi bunda ushbu bulut infratuzilmasidagi har qanday dasturiy ta'minotni sozlashi, unda ish olib borish



uchun olis masofada joylashgan apparat infratuzilmasidan foydalanishi mumkin. Uskunalarni to'g'ridan to'g'ri sotib olish o'rniga, foydalanuvchi IaaSni sotib olishi va foydalangan resurs uchun to'lovni elektr energiyasi yoki gaz uchun to'lovni amalga oshirish kabi to'lashi mumkin. Bu bilan dasturiy ta'minot, apparat hamda boshqa infratuzilmalar narxi, shuningdek, sozlash,

BULUTLI HISOBLASH TEXNOLOGIYALARI

texnik xizmat ko'rsatish va xavfsizlikni ta'minlash uchun xarajatlar tejaladi.

Hozirgi IaaS bozori yetakchilari: Amazon EC2, Google Compute Engine, IBM Smart Cloud, IBM Cloud va Cisco Metapod.

Platforma – xizmat sifatida

(ingl. *PaaS – Platform as a Service*).

PaaS foydalanuvchiga operatsion tizim, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi va turli dasturiy ta'minotlar o'rnatilgan virtual serverlarni taqdim etadi. PaaS ishlab chiqaruvchiga har qanday dasturlash tilidan foydalanish erkinligini, dasturlarni tezkor va tejamkor ravishda ishlab chiqish, sinash va joylashtirish uchun platforma yoki muhitdan foydalanish imkoniyatlarini beradi. Deylik, dinamik veb-sayt yaratish uchun o'zida veb-texnologiya hamda ma'lumotlar bazasini

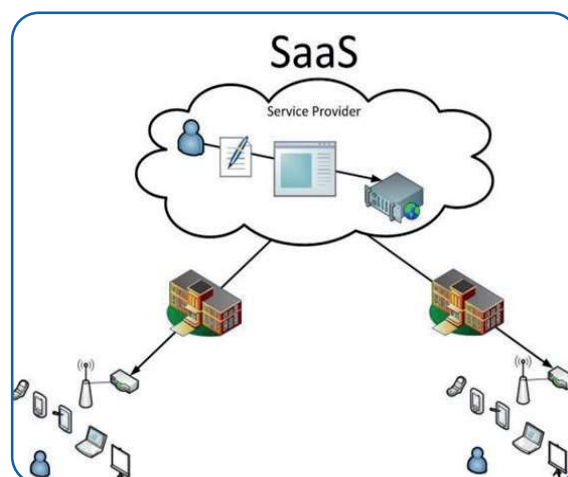
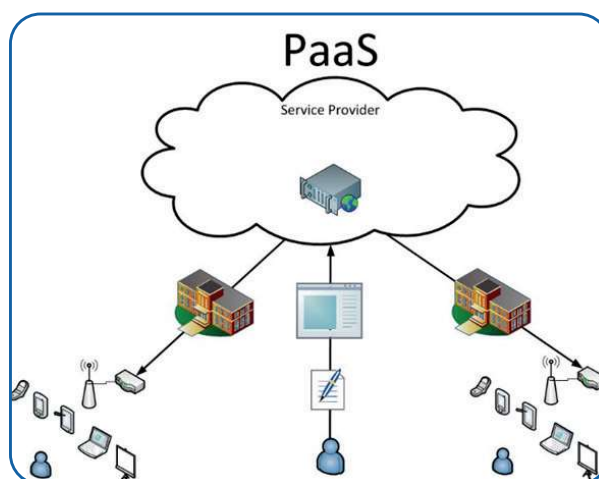
boshqarish tizimini jamlagan veb-serverni o'rnatish hamda sozlash talab etilmoqda. PaaSda foydalanuvchiga tayyor o'rnatilgan dastur taqdim etiladi, u esa ushbu dastur va uning konfiguratsiyasi ustidan to'liq nazoratni amalga oshirishi mumkin. Bunday holat dasturchilarni asosiy apparat va dasturiy ta'minotni sotib olish hamda o'rnatishdan xalos etadi.

PaaSning eng mashhur namunalari: Amazon Web Services (AWS), Google App Engine, Microsoft Azure, Heroku, OpenShift, Jelastic, Apache Stratos.

Dasturiy ta'minot – xizmat sifatida

(ingl. *SaaS- Software as a Service*).

SaaS foydalanuvchini Internet orqali uzoqdan turib litsenziyalik dasturiy ta'minotdan foydalanish imkoniyati bilan ta'minlaydi. SaaS bugungi kunda xizmat ko'rsatishning eng mashhur shakli hisoblanadi. Odatda, SaaS qo'shimcha dasturlarni yuklab olishni talab qilmaydi, chunki dasturlarning katta qismi brauzerda ishlaydi. PaaS singari SaaSda ham foydalanuvchiga dasturiy ta'minotning kerakli konfiguratsiya sozlamalariga kirish huquqi beriladi.



BULUTLI HISOBLASH TEXNOLOGIYALARI

SaaSning eng mashhur namunalari: Google Apps, Dropbox, Microsoft 365, SmartCloud, UZCLOUD.

Yuqoridagi barcha standart xizmat modellarida foydalanuvchi ehtiyojiga ko'ra, infratuzilma, platforma yoki dasturiy ta'minotdan foydalanishi mumkin. Odatda, bunday bulut xizmatlaridan foydalanish uchun haq to'lanadi, shu bilan birga, yangi va rivojlanayotgan tashkilotlar tomonidan xizmatlar uchun katta investitsiyalar sarflanishining oldini oladi.

Bulutli hisoblash singari taqsimlangan hisoblash texnologiyalari ham masofaviy texnologiyalardan foydalanishni o'z ichiga oladi, ammo ular bir-biridan farq qiladi. Bulutli hisoblash va taqsimlangan hisoblash tushunchalari bir-biriga juda o'xshash bo'lib, ikkalasi ham foydalanuvchilarga katta miqdordagi resurslar almashinuvi orqali xizmat ko'rsatadi. Bulutli hisoblashda resurslar markazlashgan holda boshqariladi, taqsimlangan hisoblashda esa resurslar tarmoqlar bo'yicha taqsimlanadi.

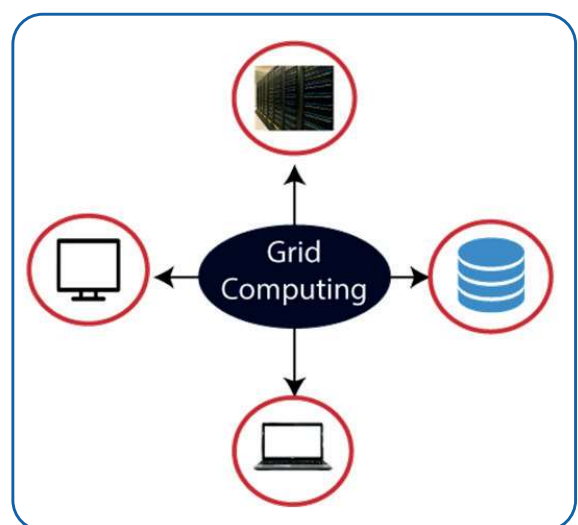


TAYANCH TUSHUNCHALAR

- **Taqsimlangan hisoblash** – katta hajmdagi ma'lumotlarni tarmoqqa ulangan kompyuterlar guruhi yordamida qayta ishlash jarayoni. Jarayon muammoni guruhlar birgalikda hal qilishiga mo'ljallangan.

Taqsimlangan hisoblash kompyuterlarning bir-biriga bog'langan ulkan tarmog'i. Umumiy muammodan kelib chiqib, ularni bir necha kichik qismlarga ajratish orqali ishlaydi. U taqsimlangan arxitektura asoslangan bo'lib, vazifalar vaqtga bog'liq bo'lmagan holda taqsimlangan tarzda rejalashtiriladi va boshqariladi.

Foydalanuvchilarning geografik jihatdan taqsimlangan hisoblash resurslariga uzluksiz kirishini ta'minlash uchun kompyuterlar guruhi virtual superkompyuter vazifasini bajaradi va katta ma'lumotlar bazalarini tahlil qilish kabi keng miqyosli dasturlarni amalga oshirish uchun yagona, birlashtirilgan manba sifatida taqdim



BULUTLI HISOBLASH TEXNOLOGIYALARI

etiladi. Tarkibiy manbalar **tugunlar** deb ataladi. Bunday turli tugunlar bitta katta vazifani hal qilish va umumiy maqsadga erishish uchun vaqtincha birlashadi.

Hozirgi kunda qo'lda ishlaydigan mobil qurilmalardan tortib shaxsiy kompyuter hamda ishchi stansiyalargacha bo'lgan son-sanoqsiz hisoblash tugunlari LAN yoki Internetga ulangan. Shuning uchun ularning resurslaridan xotira va qayta ishlash quvvati sifatida foydalanish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir. Taqsimlangan hisoblash murakkab ilmiy tadqiqot muammolarini qimmatbaho uskunalar sotib olmasdan hal qilish imkoniyatini beradi.

Bugungi kunda bulutli tarmoq platformasini tashkillashtirish uchun dunyo bo'ylab ko'plab serverlar tashkil etilgan. Masalan, ommalashgan bulutli tizimlarga Yandeks disk va Disk Google kabilarni misol keltirish mumkin. Ushbu bulutli serverlar orqali dunyoning istalgan joyidan serverga ma'lumot joylash, saqlash va boshqarish mumkin.

AMALIY MASHG'ULOT

Nº	Topshiriqlar
1.	5 ta kichik guruhga bo'lining. Bunda har bir kichik guruh qur'a tashlash asosida bulut xizmatlarining CaaS, DaaS, HaaS, WaaS, MaaS modellaridan birini tanlaydi.
2.	Guruhdagilar bilan birgalikda tanlab olingan bulut xizmati modelining maqsadi, vazifasi va imkoniyatlarini o'rganib chiqing.
3.	Model haqida yig'gan ma'lumotlaringiz asosida taqdimot tayyorlang va namoyish eting.



MUSTAHKAMLASH UCHUN SAVOLLAR

1. Bulutli texnologiya nima?
2. Bulutli provayder nima?
3. Ishlatilish sohasiga ko'ra, bulutli hisoblash xizmatlari nechta turga bo'linadi?
4. Xususiy bulut nima?
5. Ommaviy bulut nima?
6. Taqsimlangan hisoblash texnologiyalari nima?

MA'LUMOTLARNI BULUTDA SAQLASH

UYGA VAZIFA

Nº	Topshiriqlar				
1.	<p>Bulutli texnologiyalar afzalliklari va kamchiliklarini tahlil qiling hamda jadvalni to'ldiring.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bulutli texnologiyalar afzalliklari</th><th>Bulutli texnologiyalar kamchiliklari</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Bulutli texnologiyalar afzalliklari	Bulutli texnologiyalar kamchiliklari		
Bulutli texnologiyalar afzalliklari	Bulutli texnologiyalar kamchiliklari				
2.	<p>Bulutli provayder faoliyati nimalardan iborat? Uning imkoniyatlari asosida klasterini to'ldiring.</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[Bulutli provayder] --- B[] A --- C[] A --- D[] A --- E[] A --- F[] A --- G[] </pre> </div>				