



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ИҚТИСОДИЙ ТАРАҚҚИЁТ
ВА КАМБАҒАЛЛИКНИ ҚИСҚАРТИРИШ ВАЗИРЛИГИ

БТОМ-2022



БИЗНЕС ВА ТАДБИРКОРЛИК ОЛИЙ МАКТАБИ

Маркетинг ва рақамли иқтисодиёт кафедраси мудирини
и.ф.д., профессор, халқаро инженерлар академияси
мухбир аъзоси Кенжабаев Аман Тургунович
(atkenjabaev@mail.ru); (amankenja059@gmail.com);
Тел: +998977595931.



10 –Мавзу:

Катта маълумотлар (Big Data) асослари

Тошкент - 2022

Big Data



Big Data

Big Data (Улкан маълумотлар) технологияси. Ушбу рақамли технология жуда катта ҳажмдаги маълумотларни юқори тезликда ва аниқликда қайта ишлаш имконини берадиган технологиядир.

Учта V:

- * *Volume* (Ҳажм)
- * *Velocity* (Тезлик)
- * *Variety* (Хилма-хиллик)

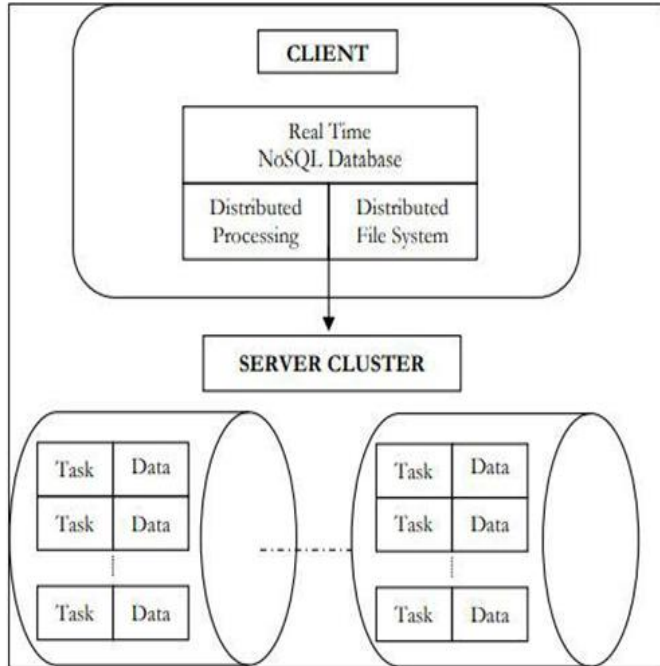
Катта маълумотлар

Big data — бу таркибланган ва таркибланмаган маълумотларни, аниқ масалалар ва мақсадларда уларни қўллаш учун, ишлов бериш методлари, турли инструментлар ва ёндашувлардир. Структураланмаган маълумотлар - бу маълум тартибда ташкиллаштирилмаган ёки олдиндан аниқ структурага эга бўлмаган ахборот.

«Катта маълумотлар» терминини Nature журналининг редактори Клиффорд Линч 2008 йилда, дунёда ахборот хажмларининг ўсишига бағишланган махсус нашрида киритган эди. Шунга қарамасдан, албатта «Катта маълумотлар» олдинроқ ҳам мавжуд эди.

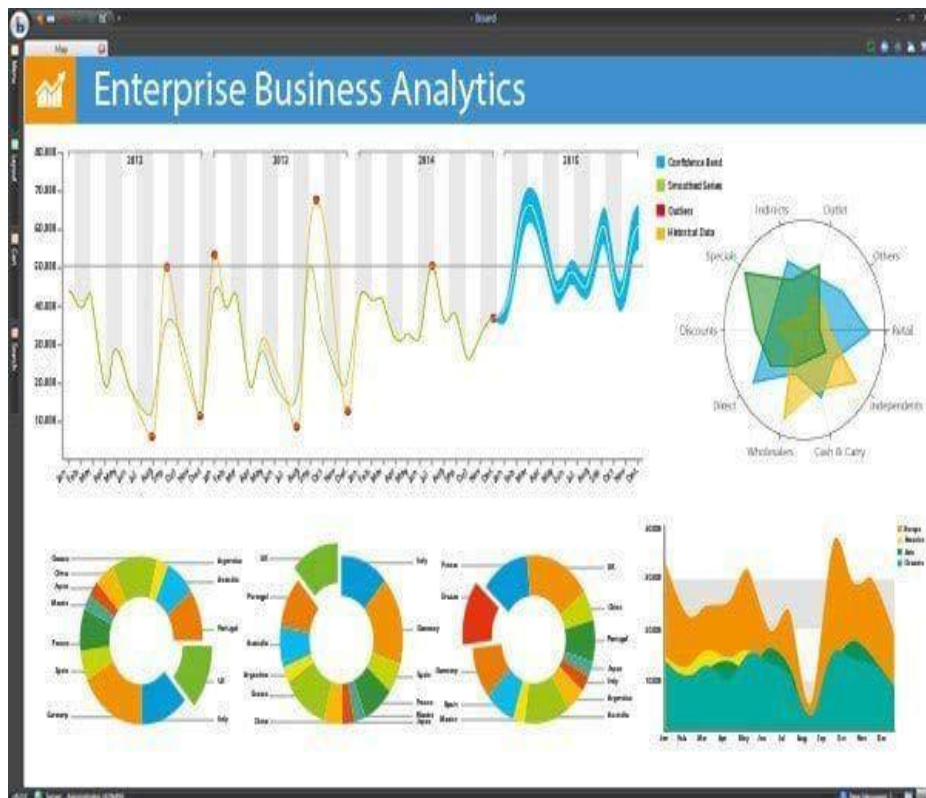
Мутахассисларнинг фикрича Big data даражасига кунига 100 Гб ортиқ барча маълумотлар оқими киради. Бугунда бу оддий термин остида иккитагина сўз ётади – маълумотларга ишлов бериш ва сақлаш. Замонавий дунёда Big data - катта миқдордаги маълумотларни тахлил қилиш учун янги технологиялар пайдо бўлиши билан боғлиқ ижтимоий-иқтисодий феномен.

Катта маълумотлар учун мижоз-сервер архитектураси



Big Data – катта маълумотлар - бу катта ҳажм, тезлик, хилма-хиллик ва ишончлилик билан бошқариладиган маълумотлар тўпламидир. Бу маълумотларга ишлов беришнинг анъанавий дастурий таъминоти томонидан ҳал қилиниши мумкин бўлмаган жуда катта ёки мураккаб бўлган маълумотларни таҳлил қилиш, маълумотни мунтазам равишда чиқариб олиш ёки маълумотлар тўпламлари билан муомала қилиш усуллари билан ишлайдиган майдон ҳисобланади. Улар турли хил манбалардан - интернет, мобил қурилмалар, ижтимоий медиа, геокосмик қурилмалар, сенсорлар ва бошқа машина томонидан олинган маълумотлардан ташкил топган.

Board BI томонидан тақдим этилган визуал маълумот модели

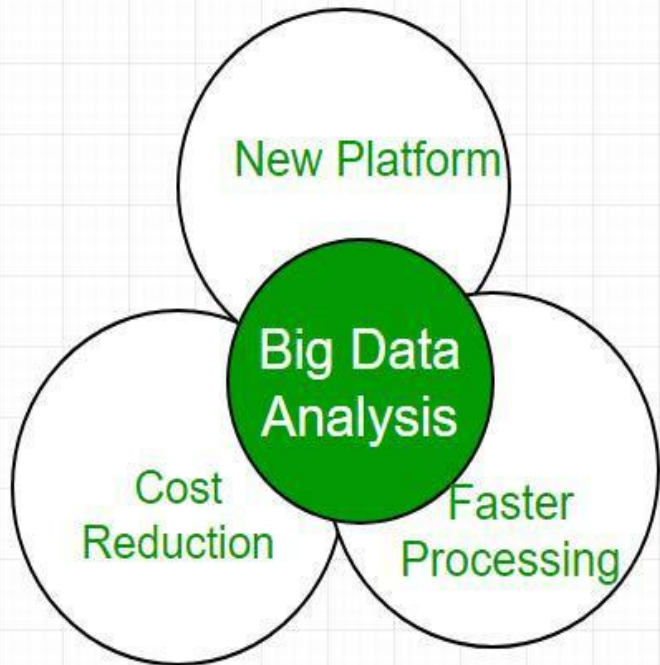


Маълумотни қайта ишлаш хусусиятлари, маълумотларни тўплаш ва ташкиллаштириш жараёнларини ўз ичига олади. Маълумотни моделлаштириш - мураккаб маълумотлар тўпламлари ва уларни визуал диаграмма намоиш этишдир. Қарор қабул қилиш учун ушбу маълумотлардан фойдаланишга ҳаракат қилаётган фойдаланувчилар учун ишнинг боришини осонлаштиради. Маълумотларни ишлаб чиқариш фойдаланувчиларга маълумотларни ҳар хил нуқтаи назардан ажратиб олиш ва таҳлил қилиш ва уларни амалдаги тушунчаларга умумлаштириш имконини беради. Бу вақт давомида тўпланган катта тузилмали маълумотлар тўпламларида айниқса фойдалидир.

Таҳлил

Big Data Analytics воситалари фойдаланувчиларга турли хил таҳлил пакетлари ва модулларини таклиф қилади. Масалан, риск таҳлиллари ҳар қандай берилган ҳаракатлар атрофидаги ноаниқликни ўрганишдир. Ундан келажакдаги воқеаларнинг салбий таъсирини минималлаштириш учун прогнозлаш билан биргаликда фойдаланиш мумкин. Хавфларни таҳлил қилиш фойдаланувчиларга ташкилотнинг сабр-тоқатлилиги ва хавф-хатарига аниқ жавоб бериш ва тушуниш орқали ушбу хавфларни камайтиришга имкон беради. Қарорларни бошқариш бизнес юритиш учун қарор қабул қилиш жараёнларини ўз ичига олади. Қарорларни бошқариш модуллари қарорларга фойдаланиладиган активлар сифатида қарашади.

Big Data таҳлили



Турли маълумотлар ҳажми ва тез келиб тушадиган сонли ахборотларга анъанавий инструментлар билан ишлов бериш имконига эга эмас. Маълумотлар таҳлилининг ўзи инсон кўра олмайдиган аниқ ва сезилмас қонуниятларни кўриш имконини беради. Бу бизнинг ҳаётимизда барча соҳаларни – давлат бошқарувидан то ишлаб чиқариш ва текоммуникацияларнинг оптималлаштириш имконини беради. Таҳлил қилинадиган маълумотларнинг ҳажми, анъанавий маълумотлар таҳлил тизимлари ошиб кетганда, катта маълумотларни ҳисоблаш тизимини жорий этилади.

Таҳлил

Ушбу турдаги таҳлиллар, айниқса мижозларингизнинг эҳтиёжлари ва эҳтиёжлари тўғрисида тўғридан-тўғри ташкилотингиз билан ўзаро алоқада бўлганликлари тўғрисида маълумот олиш учун фойдалидир. Таркибни таҳлил қилиш матнни таҳлил қилиш билан жуда ўхшаш, аммо аудио, видео, расм ва ҳоказоларни, шу жумладан ҳужжатларнинг барча форматларини таҳлил қилишни ўз ичига олади. Ижтимоий медиа таҳлиллари - бу сизнинг фойдаланувчи базангизнинг ижтимоий медиада ўз брендингиз билан қандай муносабатда бўлишига қаратилган контент таҳлилининг бир шакли. Статистик таҳлиллар рақамлардан иборат маълумотлар тўпламларини тўплайди ва таҳлил қилади. Мақсад жами аҳолининг вакили бўлган умумий маълумотларнинг намунасини олишдир. Статистик таҳлил беш босқичда амалга оширилади:

- 1) Маълумотларнинг моҳиятини тавсифлаш, маълумотларни тақдим этган шахс билан боғлиқликни ўрганиш;
- 2) Уланишларни умумлаштириш учун модель яратиш;
- 3) Тўғрилигини исботлаш;
- 4) Рад этиш;
- 5) Қарорларни бошқариш учун башоратли таҳлилларни қўллаш.

Big data ўсиш кўрсаткичи

Big Data Market Forecast, 2011-2026 (\$US B)



Инсон аниқ ва унга керакли бўлган натижаларни олиш учун ва уларни келажакда самарали қўллаши учун катта ҳажмдаги ахборотларга ишлов берилади. Big data - бу муаммони ечими ва анъанавий маълумотларни бошқариш тизимларига альтернативдир. Катта маълумотлар бу жуда хилма-хил, тез ўзгариб турадиган ёки анъанавий технологиялар, маҳорат ва инфратузилмани самарали ечиш учун катта ҳажмдаги маълумотларни қамраб оладиган технологиялар ва ташаббусларга тегишли.

Бизнесдаги катта маълумотларнинг афзалликлари

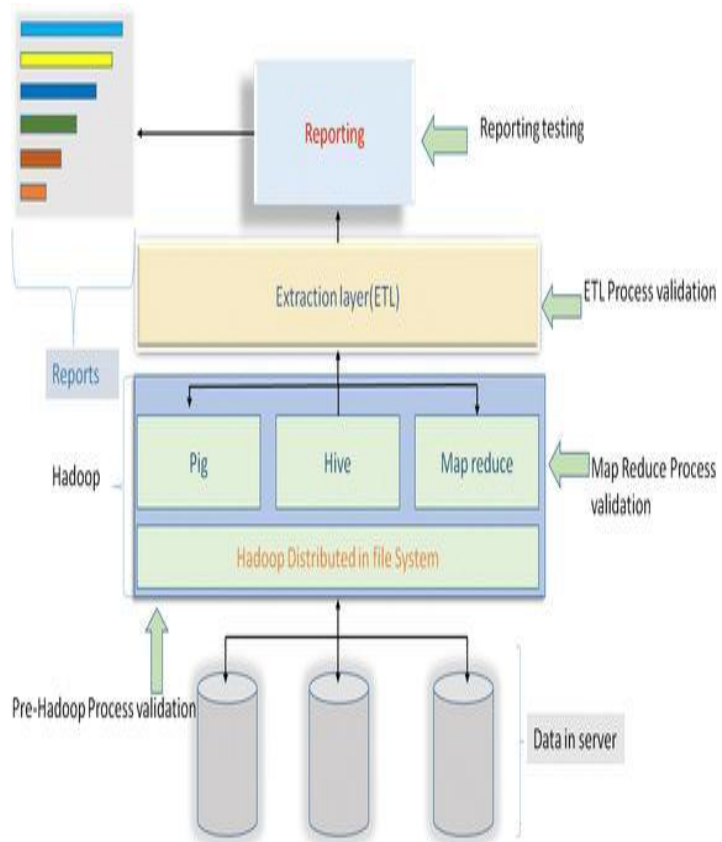
Нақд пулни тўлдириш, тўлиқсиз ёки ноаниқ кредит лимитлари ёки нархлар тўғрисидаги маълумот мижозларга хизмат кўрсатишнинг йўқолишига олиб келади ёки даромадни камайтиради ёки хизмат нархини ошириши мумкин, катта маълумотлар технологиялари ва турли хил алгоритмларни тезроқ ишлатиш қобилияти билан маълумотлар янгиланиши мумкин. кун давомида мунтазам равишда янгиланади.

Маълумотларнинг тизимли таҳлили ёки мавжуд ҳолатларга мувофиқ тўғри бизнес қарорларини қабул қилишга олиб келадиган маълумотларнинг умумий ҳолатини баҳолаш учун ишлатилади, чунки баъзида нотўғри маълумотлар нотўғри бошқаришга олиб келса, бизнес қарорлари нотўғри маълумотларга асосланади ва у бизнес қулайди.

Катта маълумотлар учун «Уч V» деб номланувчи аънавий аниқловчи характеристикаларни ажратиш мумкин.

- Volume — физик хажмнинг катталиги.
- Velocity — натижаларни олиш учун тезкор ишлов беришнинг тезлиги.
- Variety — турли типдаги маълумотларга бир вақтда ишлов бериш.

Катта маълумотлар технологиялари



Корхонада катта маълумотларнинг афзалликлари:

Катта маълумотлар компанияга ўз товарлари, манбалари ёки мижозлари бўйича триллионлаб ёки миллиардлаб реал вақтда маълумот пунктларини тўплашига имкон беради ва кейин мижозлар тажрибасини оптималлаштириш учун уларни дарҳол қайта тўплаши мумкин. Катта маълумотлар технологияларидан фойдаланган ҳолда маълумотларнинг янгиланиши тезлиги корхоналарга мижозларнинг талабларига тез ва аниқ жавоб беришга имкон беради. Масалан, MetLife MongoDB-дан мижозлар маълумотларини 70 дан ортиқ турли манбаларда тезда бирлаштириш ва ягона, тез янгиланадиган кўринишни тақдим этиш учун фойдаланган. Катта маълумотлар корхоналарга рақобатчиларига қараганда ўзгаришларга тезроқ мослашишларига имкон берадиган даражада ҳаракатланишга ёрдам беради.

Google fayl tizimining qisqacha tarixi:

2003: Google File System chiqdi.

2004: MapReduce asoslari chiqarildi. Bu klasterda parallel, taqsimlangan algoritmlar katta ma'lumotlar tuplamlarini qayta ishlash va yaratish uchun dasturiy model va tegishli dastur.

2006: MapReduce dasturiy modelidan foydalanilgan holda katta ma'lumotlarni tarqatish va qayta ishlash uchun dasturiy ta'minotni taqdim etuvchi Hadoop tashkil etildi. Hadoop-da barcha modullar apparatdagi uzilishlar tez-tez uchraydigan hodisa va avtomatik ravishda tizim tomonidan ishlov berilishi kerak degan qat'iy taxmin bilan ishlab chiqilgan.

2007: Google Bigtable- dan keyin modelashtirilgan va Java-da yozilgan HBase, ochiq manbali, aloqasiz, taqsimlangan ma'lumotlar bazasi. U Apache Hadoop loyihasining bir qismi sifatida ishlab chiqilgan va HDFS yuqori qismida ishlaydi.

2008: Hadoop TeraSort tanlovida g'olib chiqdi. TeraSort bu taniqli taqqoslovchi bo'lib, berilgan kompyuter tizimida tasodifiy taqsimlangan ma'lumotlarning bir terabaytini saralash uchun vaqtini ulchaydi.

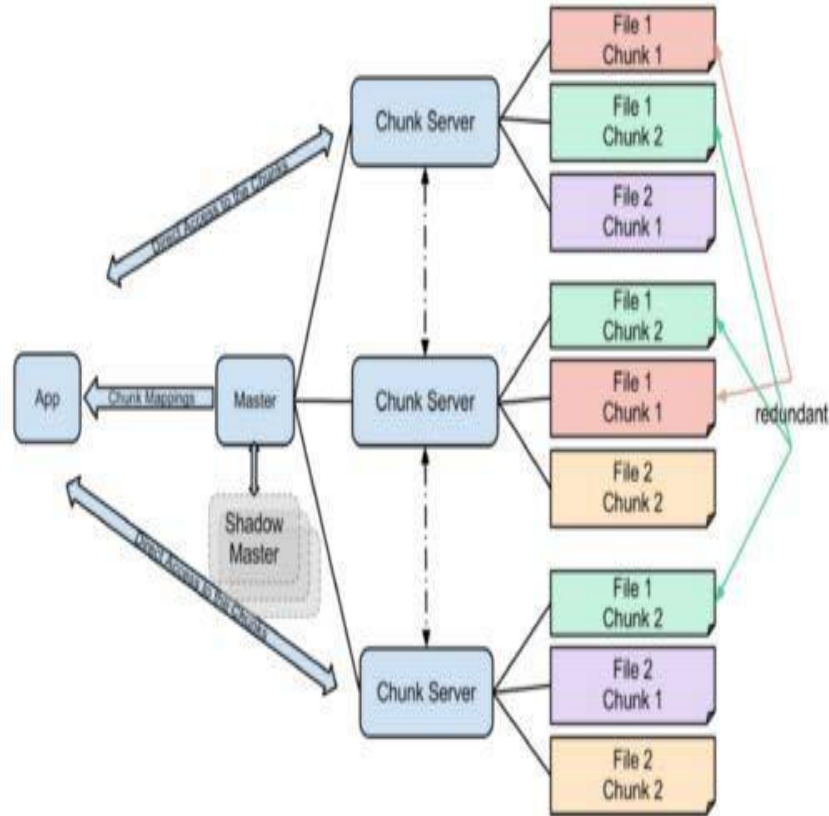
2009: ochiq manba bo'lib tarqatilgan, umumiy maqsadlar uchun muljalangan klaster-hisoblash bazasi. Ma'lumotlar mutanosibli va xatolarga chidamliliigi bilan butun klasterlarni dasturlash uchun interfeysni ta'minlaydi.

2010: ma'lumotlarni surash va ta'lim qiliش uchun Apache Hadoop-ning tepasida qurilgan ma'lumotlar ombori dasturining loyihasi yaratildi.

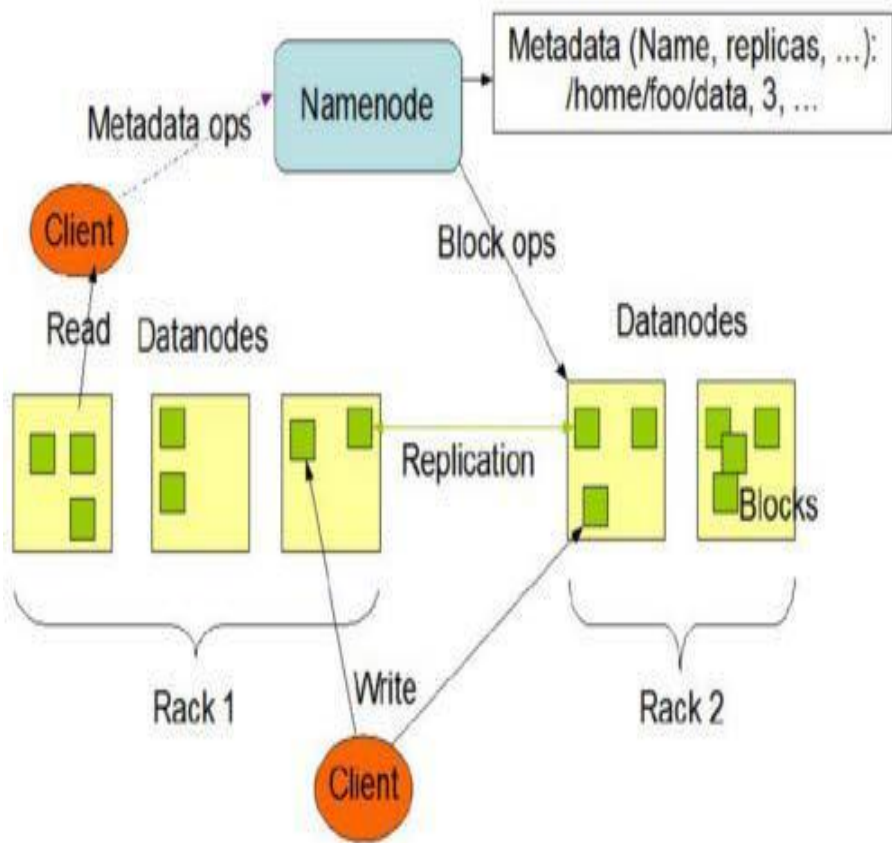
Google File тизими

Кўпгина маълумотлар тўплалари битта машинага ўрнатиш учун жуда катта ҳисобланади. Маълумотлар базасига тузилмаган маълумотларни киритиш осон бўлмаслиги мумкин. Тақсимланган (distributed) файл тизимлари маълумотларни кўп сонли серверларда сақлайди. Google File System (GFS) бу 2000-йилларнинг бошларида Google томонидан ишлатиладиган тақсимланган файл тизими. Бу кўп сонли арзон серверларда ишлаш учун мўлжалланган. GFS мақсади - катта файлларни сақлаш ва уларга кириш имконияти еди, ва умуман айтганда битта қаттиқ дискда сақланиб бўлмайдиган файлларни назарда тутилади. Ҳақ бу файлларни бошқариладиган 64 МБ ҳажмдаги бўлақларга бўлиш ва ушбу бўлимларни бир нечта тугунларда сақлаш, шу билан бирга файллар тизимида сақланадиган қисмлар ўртасида харитани тузишдир.

GFS, кўпинча муваффақиятсиз бўлиши мумкин бўлган жуда арзон товар таркибий қисмларида ишлайди, шунинг учун муваффақиятсиз мониторинг ва тикланишни амалга ошириши керак. У бир вақтнинг ўзиде кўплаб йирик файлларни сақлаши мумкин ва уларга икки хил ўқиш имкониятини беради: кичик тасодифий ўқишлар ва катта оқим оқимлари. Файлларни қайта ёзиш ўрнига, GFS тизимдаги мавжуд файлларга маълумотларни қўшиш учун оптималлаштирилган. GFS бош тугмаси файллар индексини сақлайди, GFS тармоқ серверлари еса бир нечта Linux тугунларида файл тизимларида ҳақиқий қисмларни сақлайди.

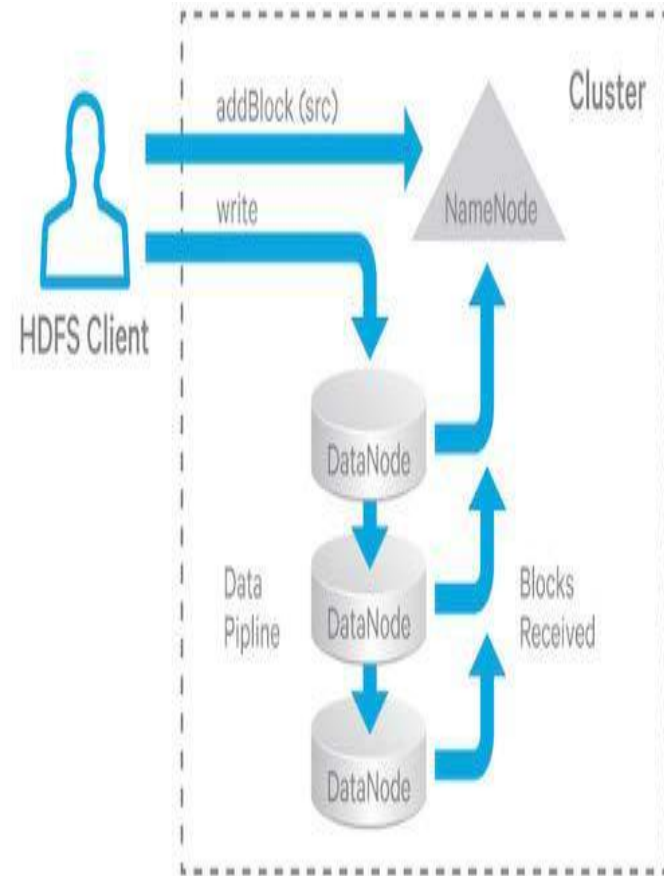


Надоор тақсимланган файл тизими



Надоор тақсимланган файл тизими (НТФТ) - бу товар ускуналарида ишлашга мўлжалланган тақсимланган файл тизими. Мавжуд тақсимланган файл тизимлари билан жуда кўп ўхшашликларга эга. Бироқ, бошқа тарқатилган файл тизимларидан фарқлар катта. НТФТ жуда кам ишларга бардошли ва арзон нархлардаги ускуналарга ўрнатилиши учун мўлжалланган. НТФТ дастур маълумотларини юқори даражада ўтказиш имкониятини таъминлайди ва катта маълумотлар тўпламига эга бўлган дастурлар учун мос келади. Аслида, НТФТ 1000 дан ортиқ тугунларининг жойлаштирилиши мавжуд. НТФТ - да файллар блокларга бўлинади ва файлларга кириш кўп ўқийдиган ва битта-ёзувчи семантикасига мос келади. Хатоларга бардошлилик талабини қондириш учун турли хил DataNode-да файллар блокларга бўлинади ва файлларга кириш кўп ўқийдиган ва битта-ёзувчи семантикасига мос келади. Хатоларга бардошлилик талабини қондириш учун турли хил DataNode қувур линиясини яратади.

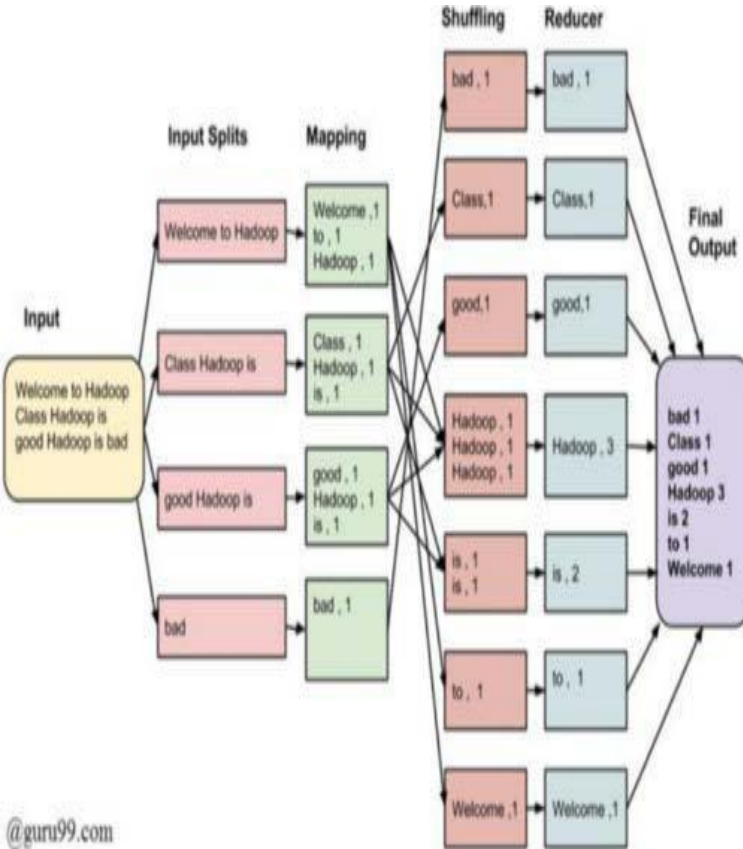
MapReduce



MapReduce бу харитани ёзиш ва қисқартириш функцияларидан иборат дастурий модел. Харита калит / қиймат жуфтлигини қабул қилади ва калит / қиймат жуфтликлари кетма-кетлигини ҳосил қилади. Кейин маълумотлар гуруҳли калитларга бирлаштирилади. Шундан сўнг, қабул қилинган қийматларни бир хил калит билан қисқартирамиз ва янги калит / қиймат жуфтлигини ҳосил қиламиз.

Бажариш жараёнида Map маълумотлари кириш маълумотлари асосида машиналарга берилади. Кейин ушбу Map вазифалари ўз натижаларини беради. Кейинчалик, хариталаш натижаси аралаштирилади ва тартибланади.

Pythonda MapReduce кодлари



Pythonda MapReduce кодларини кўриб чиқайлик.

Куйидаги код - Харита функциясидир. У STDIN- дан маълумотларни ўқийди, уни сўзларга ажратади ва сўزلарни STDOUT- га (оралик) ҳисоблаш учун хариталар рўйхатини чиқаради. Map скриптида сўзларнинг юзага келишининг ўртача (оралик) йиғиндиси ҳисобланмайди. Бунинг ўрнига, у дарҳол <word> 1 tuple чиқаради, гарчи маълум бир сўз киритишда бир неча бор пайдо бўлса ҳам. Бизнинг ҳолда, биз кейинги қисқартириш босқичига яқуний суммани ҳисоблашга имкон берамиз.

```
import sys
# input comes from STDIN (standard input) for line in sys.stdin:
# remove leading and trailing whitespace line = line.strip()
# split the line into words
words = line.split()
# increase counters for word in words:
# write the results to STDOUT (standard output);
# what we output here will be the input for the
# Reduce step, i.e. the input for reducer.py
# tab-delimited; the trivial word count is 1
print '%s\t%s' % (word, 1)
```

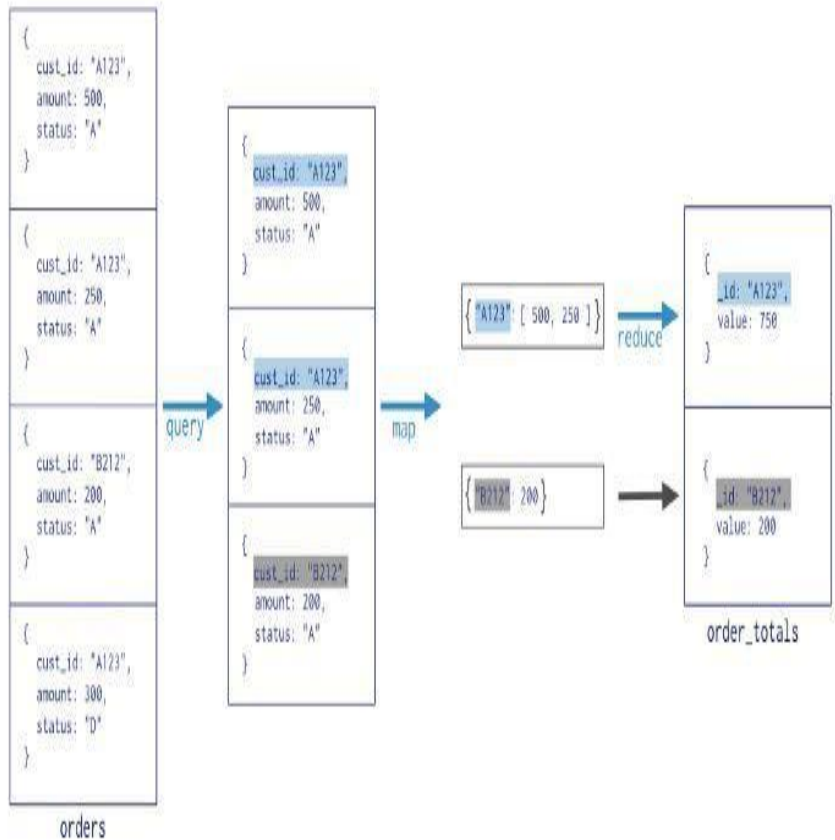
Куйидаги код - камайтириш функцияси. У STDIN- дан харитадаги кадам натижаларини ўқийди ва хар бир сўзнинг ҳолатини яқуний ҳисобланишгача йиғади ва натижаларини STDOUT- га чиқаради.

```
import sys
current_word = None
current_count = 0
word = None
# input comes from STDIN for line in sys.stdin:
# remove leading and trailing whitespace line = line.strip()
# parse the input we got from mapper.py
word, count = line.split('\t', 1)
# convert count (currently a string) to int try:
count = int(count) except ValueError:
# count was not a number, so silently
# ignore/discard this line
Continue
```

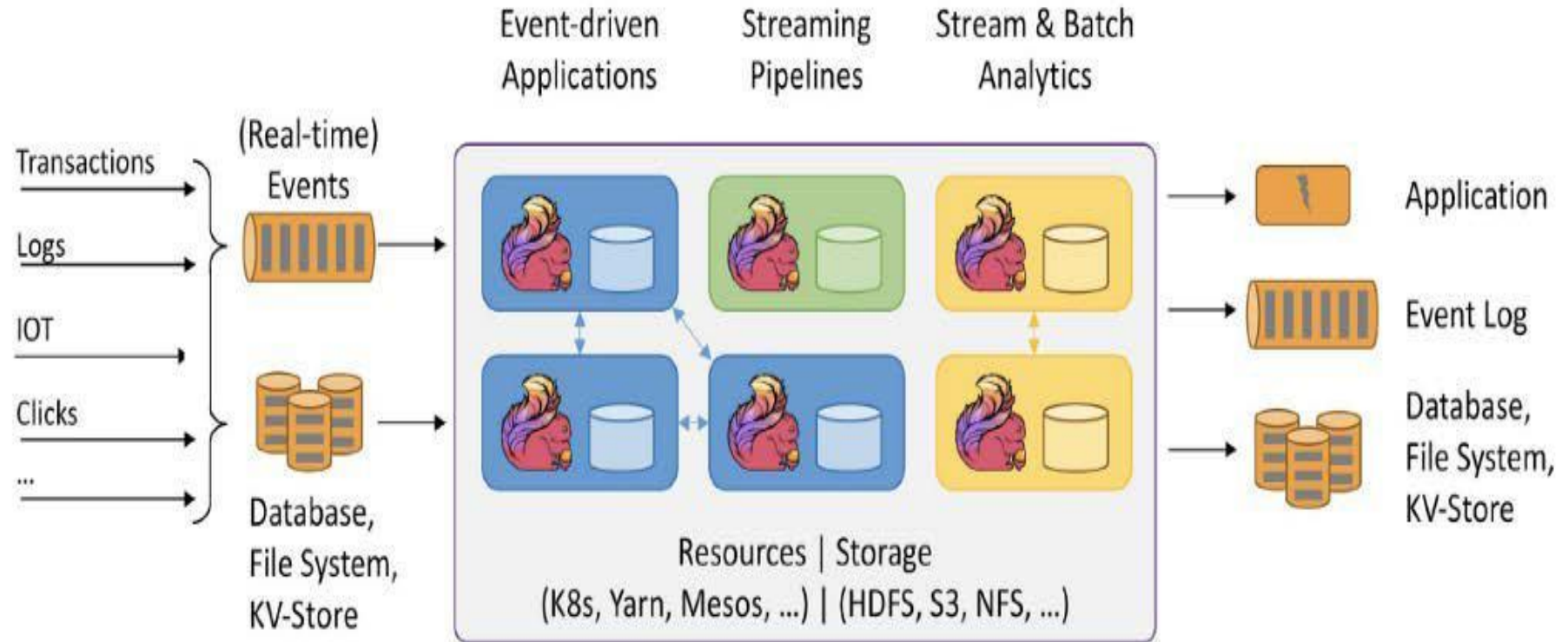
MongoDB-da MapReduce

Биз шунингдек MapReduce маълумотлар базаси буйруғи орқали MongoDB-da Map-Reduce-дан фойдаланишимиз мумкин. Қуйидаги хариталарни қисқартириш амалиётини кўриб чиқайлик: Бу харитани қисқартириш ишида MongoDB ҳар бир кириш ҳужжатига (яъни сўров шартларига мос келадиган тўпلامдаги ҳужжатлар) харита фазасини қўллайди. Харита функцияси калит қиймат жуфтлигини чиқаради. Бир нечта қийматга эга бўлган ушбу калитлар учун MongoDB йиғилган маълумотларни тўплайдиган ва сиқиб чиқарадиган камайтириш фазасини қўллайди. Кейин MongoDB натижаларни тўпلامда сақлайди. Ихтиёрий равишда, қисқартириш функциясининг чиқиши, кейинчалик йиғиш ёки йиғиш натижаларини қайта ишлаш учун якунлаш функциясидан ўтиши мумкин.

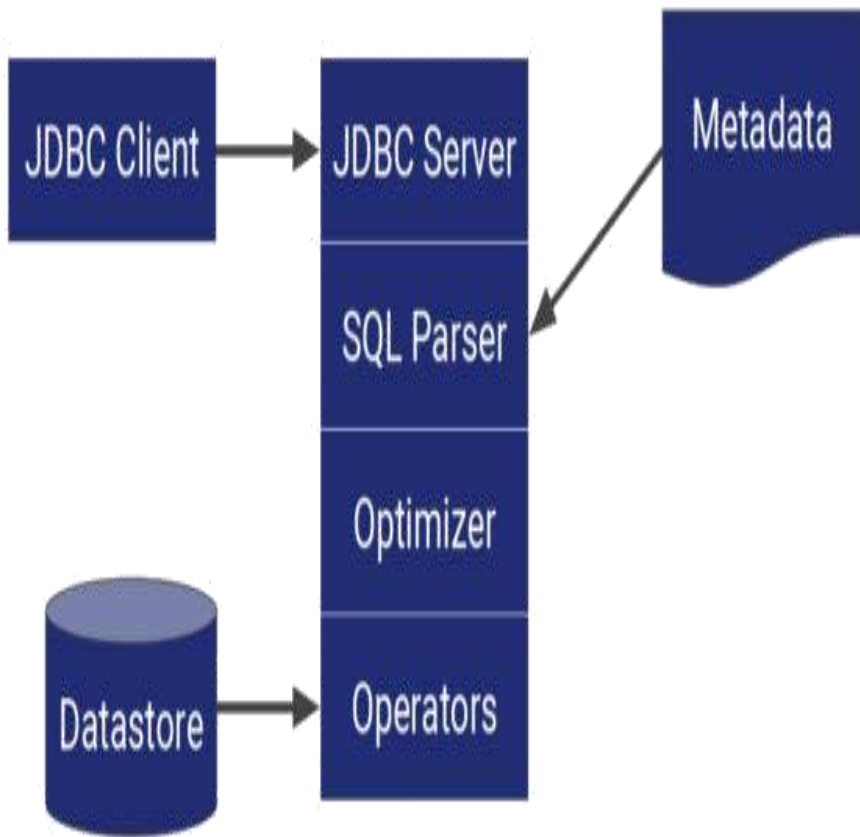
MongoDB-да харитани қисқартиришнинг барча функциялари JavaScript-дир ва монгод жараёнида ишлайди. Харитани қисқартириш операциялари битта тўпلام ҳужжатларини кириш сифатида қабул қилади ва харита босқичини бошлашдан олдин ихтиёрий тартиблаш ва чеклашни амалга ошириши мумкин..



MongoDB-da MapReduce технологияси













MongoDB-da MapReduce тузилмаси



Салсите архитектураси мижозни, серверни ва таҳлил қилувчини олиб ташлайди ва оптимизаторга метадата ишлашда оғир ишларни бажаришга имкон беради. Қалцит оптимизатори сўровларни оптималлаштириш учун 100 дан ортиқ қайта ёзиш қоидаларидан фойдаланади. Сўровлар реляцион алгебрадан фойдаланади, аммо рационал бўлмаган алгебрада ишлаши мумкин.

Жахоннинг энг инновацион иқтисодиётга эга бўлган давлатлари

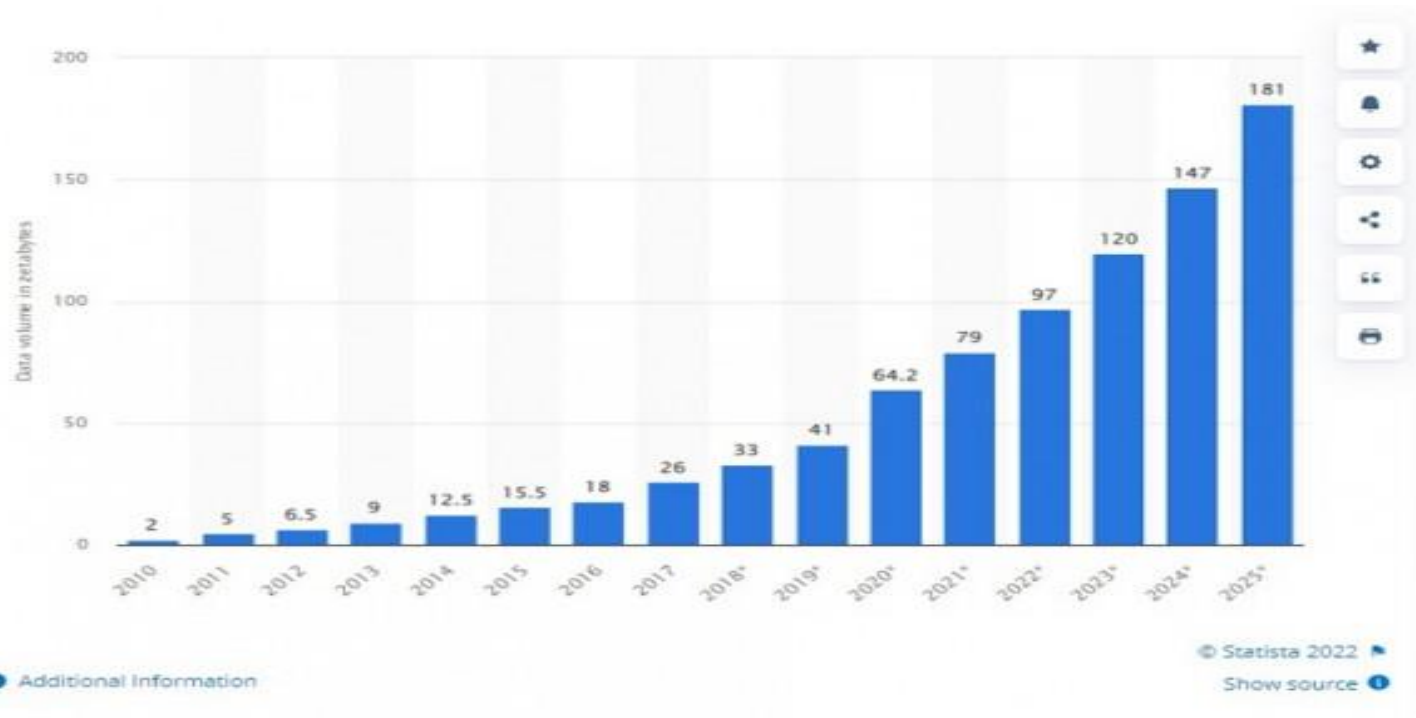
Ranking	Nation	overall score
1	 Korea	87.38
2	 Germany	87.30
3	 Finland	85.57
4	 Swiss	85.49
5	 Israel	84.78

Ranking	Nation	overall score
6	 Singapore	84.49
7	 Sweden	84.15
8	 United States	83.21
9	 Japan	81.96
10	 France	81.67

Source : Bloomberg ('The Annual Bloomberg Innovation Index')

Big data

Дунёда рақамланган маълумотлар ҳажми экспонента бўйича ўсиб бормоқда. ИБС компаниясининг маълумотларига қараганда, 2003-йилда 5 эксабайт(1 эксабайт - 1 миллиард гигабайт) маълумот йиғилган экан. 2008-йилда у 0.18 зеттабайт(1 зеттабайт = 1024 эксабайт) гача, 2011-йилга келиб 1.76 зеттабайт, 2013-йилда 4.4 зеттабайтгача етди. 2015-йилнинг майида дунёда йиғилган рақамланган маълумотлар ҳажми 6.5 зеттабайтдан ошиб кетибди. 2020-йилга келиб инсоният 40-44 зеттабайт рақамли маълумот ҳосил қилар экан. ИБС мутахассисларининг фикрига кўра, 2013-йилда йиғилган маълумотлар массивининг атига 1.5% и қандайдир ахборот қийматига эга бўлган.



(Фото: Statista): Зеттабайтлардаги дунё бўйича маълумотлар ҳажмини ўсиши (1 зеттабайт 1 млрд. терабайтга тенг)

1-Атама

Big data (катта маълумотлар) - жуда катта ҳажмдаги бир жинсли бўлмаган ва тез тушадиган рақамли маълумотлар бўлиб, уларни одатий усуллар билан қайта ишлаб бўлмайди. Баъзи ҳолларда, катта маълумотлар тушунчаси билан бирга шу маълумотларни қайта ишлаш ҳам тушунилади. Асосан, анализ объекти катта маълумотлар деб аталади. Биг дата атамаси 2008-йилда дунёга келган. Натуре журнали муҳаррири Клиффорд Линч дунё маълумотлар ҳажмининг жуда тез суръатда ўсишига бағишланган махсус сониди биг дата атамасини қўллаган. Бироқ, катта маълумотлар аввал ҳам бўлган. Мутахассисларнинг фикрича, кунига 100 гб дан кўп маълумот тушадиган оқимларга биг дата деб айтилар экан. Катта маълумотларни анализ қилиш, инсон ҳис этиш имкониятидан ташқарида бўлган қонунийлатларни аниқлашда ёрдам беради.

2-Атама

Data lake (маълумотлар кўли) - қайта ишланмаган катта маълумотлар омбори.

"Кўл" ҳар хил манбалардан келган, ҳар хил форматда бўлган маълумотларни сақлайди. Бу еса одатий релацион маълумотлар омборида маълумотларни аниқ структура асосида сақлашдан кўра арзонроққа тушади. Маълумотлар кўли, маълумотларни бошланғич ҳолатида анализ қилиш имконини беради. Бундан ташқари, "кўл"лардан бир вақтни ўзида бир нечта ишчилар фойдаланишлари мумкин.

3-Атама

Data science (маълумотлар ҳақидаги фан) - анализ муоммоларини , маълумотларни қайта ишлаш ва уларни рақамли кўринишда тақдим етишни ўрганадиган фан.

Бу атама дунёга келган вақт 1974-йил ҳисобланади. Ўша йили Даниялик информатик, Петер Наур "А Басис Принсипе оф Дата Ссиенсе" номли китобини чоп эттирган.

2010-йиллар бошида катта маълумотларни тарқалиши натижасида бу йўналиш жуда фойдали ва келажаги бор бизнесга айланди. Ва ўшанди катта маълумотлар билан ишлайдиган мутахассисларга талаб жуда ошиб кетди.Дата ссиенсе тушунчасига маълумотлар омборини лойиҳалаш ва рақамланган маълумотларни қайта ишлашнинг барча методлари киради.

4-5-Атамалар

Data mining (маълумотларни топиш) - бирон қонуниятни топиш мақсадида маълумотларни интеллектуал анализ қилишга айтилади. Исроиллик математик Григорий Пятецкий-Шапиро 1989-йилда бу атамани фанга киритган. Технологиялар, аввалари номаълум ва фойдали бўлган қайта ишланмаган(ҳом) маълумотларни топиш жараёнига дата мининг(маълумотларни топиш) дейилади. Дата мининг методлари маълумотлар омбори, статистика ва сунъий интеллект туташган нуқтада жойлашади.

Machine learning (машинали ўқитиш) - ўзи ўрганадиган дастурлар яратиш амалиёти ва назарияси, сунъий интеллектнинг катта қисми. Дастурчилар ўз алгоритмларига хусусий ҳолларда умумий қонуниятларни аниқлашни ўргатишади. Натижада, компьютер, инсон аввалдан кўрсатиб ўтган буйруқларидан емас, балки, ўз шахсий малакасидан келиб чиқиб қарор қабул қилади. Бундай ўқитишнинг жуда кўп методлари дата минингга оид бўлиши мумкин.

6-7-Атамалар

Deep learning (чуқур ўқитиш) - янада мураккаб ва янада мустақил бўлган ўзи ўқидиган дастурлар яратадиган машинали ўқитиш тури. Оддий машинали ўқитиш ҳолларида бошқариладиган малака ёрдамида компьютер билимларни аниқлаб олади: дастурчи алгоритмга маълум мисолларни кўрсатади, хатоларни қўлда тўғрилайди. Дееп леарнингда еса, тизим ўзи ўз функцияларини лойиҳалайди, кўп даражали ҳисоб-китоблар амалга оширади ва атроф-муҳит хақида хулосалар қилади. Одатда чуқур ўқитишни нейрон тармоқларга тадбиқ қилишади. Бу технология асосан расмларни қайта ишлашда, нутқни танишда, нейромашина таржима, фармацевтикадаги ҳисоблашларда ва бошқа замонавий технологияларда қўлланилади. Асосан Google, facebook va Baidu томонидан лойиҳаларга тадбир қилинади.

Sun'iy neyron tarmog'i -Сунъий нейрон тармоғи - оддий процессорлар (сунъий нейронлар) бирлаштирилган тизими бўлиб, инсоннинг нерв тизимини имитация қилади. Бундай структура евазига, нейрон тармоқлари дастурланмайди, улар ўқитишади. Ҳудди ҳақиқий нейронлар каби, процессорлар сигналларни оддийгина қабул қилишади ва бошқа процессорларга ўзатишади. Шу билан бирга, бошқа бутун тизим алгоритмлар бажара олмайдиган мураккаб топшириқларни бажаради. 1943-йилда америкалик олимлар Уоррен Маккалок ва Уолтер Питцлар сунъий нейрон тармоғи тушунчасини фанга киритишган.

8-Атама

Business intelligence (бизнес-аналитика) - аниқ структурага ега бўлмаган жуда катта ҳажмдаги маълумотларни қайта ишлаш натижасида муқобил бизнес йечимлар излашга айтилади.

Эффектив бизнес-аналитика ички ва ташқи маълумотларни анализ қилади - ҳам бозор ахборотларини, ҳам мижоз-компаниянинг ҳисоботларини ҳисобга олади. Бу бизнесни бутунлай тушунишга ёрдам беради, шу билан бирга, стратегик ва операцион қарорлар қабул қилишга замин яратади(маҳсулот нархини аниқлашда, компания ривожланишининг асосий йўналишларини белгилаб олишда).

Бу атама 1958-йилда ИБМ тақдиқотчиси Ханс Питер Лун мақоласида биринчи бўлиб кўрсатилган. 1996-йилда ахборот технологиялари бозорини ўрганишга асосланган Гартнер аналитик агентлиги бусинесс интеллигенсе таркибига дата мининг методикасини ҳам қўшган.

Манба: RUSBASE

Адабиётлар ва интернет сайтлари

1. Радченко И., Николаев И., Технологии и инфраструктура Big data: Учебное пособие. – Санкт-Петербург: ИТМО, 2018.
2. <https://computingforgeeks.com/data-mining-your-clicks>
3. <https://www.selecthub.com/big-data-analytics/big-data-analytics-requirements/>
4. <https://data-flair.training/blogs/hadoop-ecosystem-components/>
5. <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/an-introduction-to-big-data-concepts-and-terminology>
6. <https://medium.com/cracking-the-data-science-interview/an-introduction-to-big-data-distributed-data-processing-36654202c6ce>

ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН РАҲМАТ!

Бизнес ва тадбиркорлик олий мактаби

