

**МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ
ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА
УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

2019



**ЎҚУВ-УСЛУБИЙ
МАЖМУА**

**АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА
КОММУНИКАЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНИШ
ИСТИҚБОЛЛАРИ**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**МУЎАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ
ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ
ЎУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА
УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**“Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожланиш
истиқболлари”**

МОДУЛИ БЎЙИЧА

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент - 2019

Модулнинг ўқув-услубий мажмуаси Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими ўқув-методик бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи кенгашининг 2019 йил 18 октябрдаги 5 – сонли баённомаси билан маъқулланган ўқув дастури ва ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилган.

Тузувчилар: ТАТУ хузуридаги ПКҚТваУМО тармоқ маркази директори, п.ф.д., проф. Ф.Закирова,
ТАТУ, “Ахборот технологиялари” кафедраси доценти,
т.ф.н. В.Каримова,
ТАТУ, “Ахборот технологиялари” кафедраси доценти,
т.ф.н. Д.Зайнутдинова.

Тақризчилар: Нант политехника университети (Франция), Электрон ва рақамли технологиялар кафедраси профессори С.Медетов,
ТАТУ, “Ахборот технологиялари” кафедраси профессори М.Якубов.

Модулнинг ўқув-услубий мажмуаси Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Кенгашининг 2019 йил 29 августдаги 1 (694) – сонли баённомаси билан тавсия қилинган

МУНДАРИЖА

I. Ишчи дастур	4
II. Модулни ўқитишда фойдаланиладиган интерфаол методлари	9
III. Назарий материаллар	16
IV. Амалий машғулот материаллари.....	56
V. Кейслар банки.....	60
VI. Глоссарий	64
VII. Адабиётлар рўйхати.....	70

І БЎЛІМ

ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармонлари, шунингдек 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ–2909-сонли қарорида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Дастур доирасида берилаётган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, унинг мазмуни Ўзбекистоннинг миллий тикланишдан миллий юксалиш босқичида олий таълим вазифалари, таълим-тарбия жараёнларини ташкил этишнинг норматив-ҳуқуқий ҳужжатлари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнларида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг креатив компетентлигини ривожлантириш, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимларидан фойдаланиш ва масофавий ўқитишнинг замонавий шакллари қўллаш бўйича тегишли билим, кўникма, малака ва компетенцияларни ривожлантиришга йўналтирилган.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиққан ҳолда дастурда тингловчиларнинг махсус фанлар доирасидаги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар такомиллаштирилиши мумкин.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожланиш истиқболлари” модулининг мақсади: ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожланиш истиқболлари ҳақида олий таълим муассасалари педагог кадрларининг билим, кўникма ва компетенцияларини

ошириш.

Модулнинг вазифалари:

ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожланиш истиқболлари ҳақида назарий ва амалий билимларни, кўникма ва малакаларни шакллантиришдан иборат.

Модул бўйича тингловчиларнинг билим, кўникма, малака ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожланиш истиқболлари“ модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- ахборот-коммуникация технологияларини ривожланиш истиқболларини;
- "4.0-ишлаб чиқариш" (Industry-4.0) тушунчасини;
- корхона ресурсларини лойиҳалаштириш (ERP) тизимлари тушунчасини;
- ақлли дунё концепцияси (Internet of Things) ни;
- виртуал реаллик (Virtual Real) ва унинг ўзига хос хусусиятларини;
- булутли ҳисоблаш (Cloud computing) технологияларини;
- катта маълумотлар (Big Data) ва АТ-аналитикаси (IT-analytics) тушунчаларини *билиши* керак.

Тингловчи:

- "4.0-ишлаб чиқариш" (Industry-4.0) концепцияси, корхона ресурсларини лойиҳалаштириш (ERP) тизимлари, ақлли дунё концепцияси (Internet of Things), виртуал реаллик (Virtual Real), булутли ҳисоблаш (Cloud computing), катта маълумотлар (Big Data) ва АТ-аналитикаси (IT-analytics) технологияларининг хусусиятларини тушинтириб бериш *кўникмаларига* эга бўлиши лозим.

Тингловчи:

- "4.0-ишлаб чиқариш" (Industry-4.0), корхона ресурсларини лойиҳалаштириш (ERP) тизимлари, ақлли дунё (Internet of Things), виртуал реаллик (Virtual Real), булутли ҳисоблаш (Cloud computing), катта маълумотлар (Big Data) ва АТ-аналитикаси (IT-analytics) технологиялари асосида таълим тизимини такомиллаштириш *компетенцияларига* эга бўлиши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожланиш истиқболлари“ модули маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Модулни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялари ва ахборот-коммуникация технологияларининг қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза машғулотларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усуллари кўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожланиш истиқболлари“ модули мазмуни ўқув режадаги “Педагогнинг инновацион фаолиятини ривожлантириш”, “Олий таълим жараёнини бошқаришда тизимли таҳлил ва қарорлар қабул қилишнинг замонавий тенденциялари” ва “Электрон таълим муҳитини ривожлантириш” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг электрон педагогика ва педагогнинг шахсий, касбий ахборот майдони бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар электрон ҳукуматни жорий этишни ўрганиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модуль мавзулари	Аудитория уқув юкламаси		
		Жами	жумладан	
			Назарий	Амаий машғулот
1.	Ахборот-коммуникация технологияларини ривожланиш истиқболлари. "4.0-ишлаб чиқариш" (Industry-4.0) концепцияси. Корхона ресурсларини лойиҳалаштириш (ERP) тизимлари.		2	
2.	Ақли дунё концепцияси. Буюмлар интернет (Internet of Things). Булутли ҳисоблашлар (Cloud computing).		2	2
3	Катта маълумотлар (Big Data) ва уларнинг асосий тамойиллари. Grid-технология концепцияси. Виртуал реаллик (Virtual Real) ва унинг ўзига хос хусусиятлари.		2	2
	Жами:		6	2

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-маъруза. Ахборот-коммуникация технологияларини ривожланиш истиқболлари. "4.0-ишлаб чиқариш" (Industry-4.0) концепцияси. Корхона ресурсларини лойиҳалаштириш (ERP) тизимлари (2 соат).

"4.0-ишлаб чиқариш" (Industry-4.0) концепцияси ва эволюцияси. Корхона ресурсларини режалаштириш (ERP). Мижозлар билан ўзаро муносабатларни бошқариш (CRM). Бизнес самарадорлигини бошқариш (BPM).

2-маъруза. Ақлли дунё концепцияси. Буюмлар интернетини (Internet of Things). Булутли ҳисоблашлар (Cloud computing) (2 соат).

Буюмлар интернетини (Internet of Things) ва Ақлли дунё концепцияси. «Cloud» (булутли) ҳисоблашлар тушунчаси. Булутли ҳисоблаш моделлари.

3-маъруза. Катта маълумотлар (Big Data) ва уларнинг асосий тамойиллари. Grid-технология концепцияси. Виртуал реаллик (Virtual Real) ва унинг ўзига хос хусусиятлари (2 соат).

Катта маълумотлар (Big Data), уларнинг хусусиятлари. GRID – технология концепцияси. Виртуал реаллик (Virtual Real) ва унинг ўзига хос хусусиятлари.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-амалий машғулот. Ақлли дунё концепцияси. Буюмлар интернетини (Internet of Things). Булутли ҳисоблашлар (Cloud computing) (2 соат).

Кўчма машғудот.

Виртуал реаллик (Virtual Real) ва унинг ўзига хос хусусиятлари (2 соат).

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантикий хулосалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

II БЎЛИМ

МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА
ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН
ИНТЕРФАОЛ
МЕТОДЛАР

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ МЕТОДЛАР

«Блум кубиги» методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билимларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод тингловчилар учун “Очиқ” саволлар тузиш ва уларга жавоб топиш машқи вазифасини белгилайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

1. Ушбу методни қўллаш учун, оддий куб керак бўлади. Кубнинг ҳар бир томонида қўйидаги сўзлар ёзилади:
 - **Санаб беринг, таъриф беринг (оддий савол)**
 - **Нима учун (сабаб-оқибатни аниқлаштировчи савол)**
 - **Тушинтириб беринг (муаммони ҳар томонлама қараш саволи)**
 - **Таклиф беринг (амалиёт билан боғлиқ савол)**
 - **Мисол келтиринг (ижодкорликни ривожлантировчи савол)**
 - **Фикр беринг (таҳлил қилиш ва баҳолаш саволи)**
2. Ўқитувчи мавзуни белгилаб беради.
3. Ўқитувчи кубикни столга ташайди. Қайси сўз чиқса, унга тегишли саволни беради.

“KWLH” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билимларни тизимлаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод тингловчилар учун мавзу бўйича қўйидаги жадвалда берилган саволларга жавоб топиш машқи вазифасини белгилайди.

Изоҳ. KWLH:

Know – нималарни биламан?

Want – нимани билишни хоҳлайман?

How - қандай билиб олсам бўлади?

Learn - нимани ўрганиб олдим?.

“KWL” методи	
1. Нималарни биламан: -	2. Нималарни билишни хоҳлайман, нималарни билишим керак: -
3. Қандай қилиб билиб ва топиб оламан: -	4. Нималарни билиб олдим: -

“W1H” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билимларни тизимлаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод тингловчилар учун мавзу бўйича қўйидаги жадвалда берилган олти саволларга жавоб топиш машқи вазифасини белгилайди.

What?	Нима? (таърифи, мазмуни, нима учун ишлатилади)	
Where?	Қаерда (жойлашган, қаердан олиш мукин)?	
What kind?	Қандай? (параметрлари, турлари мавжуд)	
When?	Қачон? (ишлатилади)	
Why?	Нима учун? (ишлатилади)	
How?	Қандай қилиб? (яратилади, сақланади, тўлдирилади, таҳрирлаш мумкин)	

“SWOT-таҳлил” методи.

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

S – (strength)	• кучли томонлари
W – (weakness)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (opportunity)	• имкониятлари
T – (threat)	• хавфлар

“БЕЕР” методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характердаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айти пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантикий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда тингловчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Беер” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлил қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари туширилган тарқатма материалларни тарқатади;



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма баён қилади;



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва мавзу яқунланади.

Муаммоли савол					
1-усул		2-усул		3-усул	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги
Хулоса:					

“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетиде амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очиқ ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин.

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллари ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектиларини ёритиш

“Ассесмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур метод орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотларида талабаларнинг ёки қатнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.



Тест

Муаммоли вазият

**Тушунча таҳлили
(симптом)**

Амалий вазифа

“Инсерт” методи

Методни амалга ошириш тартиби:

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;
- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда талабалар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	Матн
“V” – таниш маълумот.	
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.	
“+” бу маълумот мен учун янгилик.	
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?	

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

Ш БЎЛИМ

НАЗАРИЙ
МАТЕРИАЛЛАР

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1-маъруза. Ахборот-коммуникация технологияларини ривожланиш истиқболлари. "4.0-ишлаб чиқариш" (Industry-4.0) концепцияси. Корхона ресурсларини лойиҳалаштириш (ERP) тизимлари (2 соат).

Режа:

1.1. "4.0-ишлаб чиқариш" (Industry-4.0) концепцияси ва эволюцияси.

1.2. Корхона ресурсларини режалаштириш (ERP). Мижозлар билан ўзаро муносабатларни бошқариш (CRM). Бизнес самарадорлигини бошқариш (BPM)

Таянч иборалар: *Industry-4.0, IIoT, ишлаб чиқариш эволюцияси 1.0-4.0, smart маҳсулотлар, ақлли рақамли технологиялар, IoT тизими, Enterprise Resource Planning System, ERP, миждозлар билан ўзаро муносабатларни бошқариш, CRM-тизими, стратегик CRM, операцион CRM, аналитик CRM, аралаш (қўшма) CRM, Business Performance Management (BPM).*

1.1. "4.0-ишлаб чиқариш" (Industry-4.0) концепцияси ва эволюцияси.

Industry 4.0 ёки ақлли ишлаб чиқариш (IIoT) – информацион инқилобнинг янги босқичини назарда тутди, у асосан ўзаро алоқаларни таъминлаш, автоматлаштириш, машиналар ва реал вақтда маълумотларга ишлов беришга йўналтирилган. Industry 4.0 ишлаб чиқаришга мўлжалланган бўлиб, таъминот занжири йўналтирилган компаниялар учун янада яхлит ва такомиллаштирилган экотизимни яратиш учун жисмоний ишлаб чиқариш ва ақлли рақамли технологиялар, компьютерни ўрганиш ва катта маълумотлар билан ишлайди. Бугунги кунда ишлаётган ҳар бир компания ва ташкилот турли хил бўлсада, уларнинг барчаси умумий муаммога дуч келади. Булар турли жараёнларга, ҳамкорларга, маҳсулотларга ва инсонлар орқали реал вақт режимида уланиш ва маълумотларга киришни таъминлайди.



1.1-расм. Industry 4.0

Бугунги кундаги ахборотлашган жамиятда тўрт хил Industry инқилоби мавжуд.

Биринчи саноат инқилоби.

Мазкур инқилоб 1700-йилларнинг охирларида - 1800-йилларнинг бошларида рўй берди. Бу вақт мобайнидаги ишлаб чиқариш инсонлар томонидан сув ва буғ моторларидан оқилона фойдаланиш ёки уй ҳайвонлари ёрдами билан амалга оширилган. Бу эса йилдан йилга оптималлашиб техник қурилмаларга юклатилган.

Иккинчи саноат инқилоби.

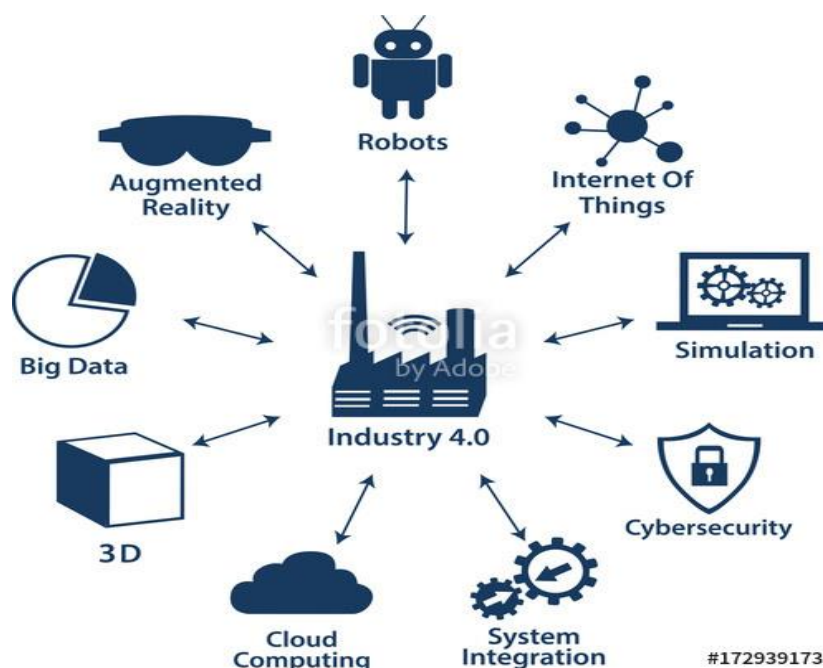
XX асрнинг бошида дунё пўлатни жорий этиш ва фабрикаларда электр энергиясидан фойдаланиш билан иккинчи саноат инқилобига кирди. Электр энергиясини ишлаб чиқарувчилар Industryнинг самарадорлигини оширишга имкон берди ва завод машиналарини янада мобиллироқ қилиш имконини берди. Ушбу босқичда, маҳсулдорликни ошириш учун оммавий ишлаб чиқариш концепциялари жорий этилди, масалан, конвейер лентаси.

Учинчи саноат инқилоби.

1950 йиллар охиридан бошлаб, учинчи саноат инқилоби аста-секин пайдо бўлди, чунки ишлаб чиқарувчилар ўзларининг фабрикаларида кўпроқ электрон ва охир-оқибат компьютер ускуналаридан фойдалана бошладилар. Ушбу давр мобайнида ишлаб чиқарувчилар аналог ва механик технологияларга камроқ эътибор қаратадиган ва рақамли технологиялар ва автоматлаштириш дастурлари ҳақида кўпроқ маълумотга эга бўлган ўзгаришни бошладилар.

Тўртинчи саноат инқилоби ёки Industry 4.0.

Сўнгги бир неча ўн йилликлар ичида, Industry 4.0 деб номланувчи тўртинчи Industry инқилоби пайдо бўлди. Industry 4.0 сўнгги ўн йилликлар давомида рақамли технологиялар ва Internet of Things (IoT) орқали ўзаро боғланиш, реал вақтда маълумотларга кириш ва кибер-физикани жорий этиш йўли билан бутунлай янги даражага қаратди. Industry 4.0 ишлаб чиқаришга нисбатан тўлиқ, ўзаро боғлиқ ва яхлит ёндашувни таклиф этади. Жисмоний рақамли алоқа билан боғлайди ва бўлимлар, ҳамкорлар, етказиб берувчилар, маҳсулот ва инсонлар билан ўзаро алоқаларни яхшилашга имкон беради. Industry 4.0 бизнес эгаларига ўзларининг ишларининг ҳар бир жиҳатини яхшироқ назорат қилиш ва тушуниш имконини беради ва самарадорликни ошириш, жараёнларни яхшилаш ва ўсишини ошириш учун уларни тезкор маълумотлардан фойдаланишига имкон беради.



1.2-расм. Industry 4.0 хусусиятлари.

ПоТ ёки Industry 4.0 билан боғлиқ юзлаб концепциялар ва атамалар мавжуд:

- **Корхона Ресурсларини режалаштириш (ERP)** - ташкилотда ахборотни бошқариш учун ишлатилиши мумкин бўлган бизнес жараёнларини бошқариш воситалари;

- **IoT (Internet of Things)** - нарсаларнинг Интернетни, сенсор ёки машиналар ва Интернет каби жисмоний объектлар ўртасидаги алоқалар билан боғлиқ;

- **ПоТ** - ишлаб чиқаришга алоқадор бўлган нарсалар учун саноатлашган Интернетни англатади, бу инсонлар, маълумотлар ва машиналар ўртасидаги алоқаларни назарда тутди;

- **Катта маълумот** - катта маълумот тузилиши, сақланиши, ташкил этилиши, тенденциялар, уюшмаларнинг имкониятларини аниқлаш учун тузилган маълумотларнинг катта мажмуини билдиради;

- **Сунъий ақл** - компьютернинг топшириқларни бажариш қобилиятига ва тарихий равишда инсон онгининг маълум даражасига эга бўлган қарорларни қабул қилишга қаратилган тушунчадир;

- **М2М** - машинадан машинага ўтади ва симсиз ёки симли тармоқлар орқали иккита алоҳида машина ўртасидаги алоқани англатади;

- **Рақамлаштириш** - ахборотнинг турли хил турларини рақамли форматга йиғиш ва конвертация қилиш жараёнига тегишлидир.

- **Ақлли фабрика** - ақлли завод, Industry 4.0 технологиялар, ечимлар ва ёндашувларни ишлаб чиқишга маблағ талаб қилади;

- **Машинали ўқитиш** - компьютерларнинг сунъий ақл билан яхшилаши кераклигини англатади;

• **Булутли ҳисоблаш** - Cloud Computing - ахборотни сақлаш, бошқариш ва қайта ишлаш учун Интернетда жойлашган ўзаро боғлиқ бўлган узок серверлардан фойдаланиш амалиётига ишора қилади;

• **Маълумотларни қайта ишлаш режими** - реал вақтда, ҳақиқий вақтда маълумотларни қайта ишлаш, автоматлаштирилган маълумотларни узатиш учун компьютер тизимлари ва машиналарининг имкониятларини англатади ва натижалар реал вақт тизимига етказиш имконини беради;

• **Экосистема** - ишлаб чиқариш нуқтаи назаридан экотизим, барча фаолиятларнинг потенциал уланишини англатади - инвентаризация ва режалаштириш, молиявий ҳисобот, мижоз муносабатлари, таъминот занжири бошқаруви ва ишлаб чиқариш кўрсаткичларини ўз ичига олади;

• **Жисмоний тизимлар (SPS)** - шунингдек, баъзан кибер ишлаб чиқариш деб аталадиган кибер-физикавий тизимлар ишлаб чиқариш жараёнининг барча жиҳатларида реал вақтда маълумотларни тўплаш, таҳлил қилиш ва ошқораликни таъминлайдиган технология Industry 4.0 ни қўллаб-қувватловчи саноат муҳитини назарда тутди.



1.3-расм. Industry 4.0 технологиялари.

Ишлаб чиқаришда Industry 4.0 нинг маъносини чуқурроқ тушунишга ёрдам берадиган учта усул мавжуд:

1. Таъминот занжири бошқарувини оптималлаштириш. Industry 4.0 технологиялари корхоналарни таъминот занжири бўйлаб маълумотларни яхшироқ тушунишга, бошқаришга ва кўришга имкон беради. Таъминот занжири бошқариш қобилиятидан фойдаланиб, компаниялар маҳсулот ва хизматларни бозорга тезроқ, арзонроқ ва камроқ самарали рақобатчиларга нисбатан яхшироқ эга бўлиш учун етказиб беришлари мумкин

2. Таҳлил қилиш. Industry 4.0 технологиялари ишлаб чиқарувчиларга юзага келиши мумкин бўлган муаммоларни қачон юзага келишини олдиндан тахмин қилиш имконини беради. Ишлаб чиқариш корхонасида IoT тизимлари бўлмаса, профилактика парвариши

мунтазам ёки вақтга асосланган бўлади. Бошқача айтганда, бу қўл меҳнатидир. IoT тизимидан фойдаланган ҳолда, профилактика техникаси жуда кўп автоматлаштирилган ва оптималлаштирилган. Тизимлар муаммолар пайдо бўлганда ёки механизмларни аниқлаб олишлари керак ва улар сизни жиддий муаммоларга дуч келмасидан олдин мумкин бўлган муаммоларни ҳал қилиш имкониятини бериши мумкин. Predictive analytics компанияга нафақат "нима бўлди?", "нима учун бундай бўлди?" каби реактив саволларни беришга имкон бермайди.

3. Активларни кузатиш ва оптималлаштириш. Industry 4.0 технологиялари ишлаб чиқарувчиларнинг таъминот занжири ҳар бир босқичида активлар билан янада самарали бўлишига ёрдам беради, бу эса уларни янада яхшироқ таъминлаш имконини беради, сифат ва оптималлаш имкониятларини логистика билан боғлиқ. Фабрикада IoT дан фойдаланиш орқали ходимлар бутун дунё бўйлаб ўз активларини яхшироқ кўришади. Активларни бошқариш, топшириш, таснифлаш ва созлаш каби стандарт активларни бошқариш вазифалари содда ва реал вақтда бошқарилиши мумкин.

Industry 4.0 маҳсулотининг даври ва таъминот занжири, сотиш, инвентаризация, режалаштириш, сифат, дизайн ва мижозларга хизмат кўрсатиш тизимини ўз ичига олади. Уларнинг ҳар бири маълумот беради, ишлаб чиқариш ва бизнес жараёнлар бўйича тегишли қарашларни янгилайди ва жуда бой ва ўз вақтида таҳлилчилардир.

Industry 4.0 дан фойдаланишнинг айрим афзалликлари қараб чиқамиз:

1) Amazon каби компаниялар логистика ва таъминот занжири бошқарувини такомиллаштиришда давом этар экан, биз ишимизни яхшилашимиз ва оптималлаштиришга ёрдам берадиган технологиялар ва ечимларни инвестициялашимиз керак. Муваффақиятли бўлиш учун мижозларга Амазон каби компаниядан олишлари мумкин бўлган хизмат даражасини (ёки яхшироқ) таъминлаш имконини берадиган тизимлар ва жараёнларга эга бўлишимиз керак.

2) Замонавий, инновацион технологияларга инвестиция киритадиган компаниялар 4.0 янги ходимларни жалб қилиш ва сақлаш учун энг яхши имкониятга эга.

3) Саноатнинг 4.0 ечимига инвестиция киритадиган компаниялар самарадорликни ошириш, бўлимлараро ҳамкорликни кучайтириш, башоратли ва таҳлилларни амалга ошириш, шунингдек, операторлар, ва менежерларга, реал вақтда маълумотларни ва маълумотлардан янада самарали фойдаланиш имконини беради.

4) Жиддий муаммоларга дуч келмасдан олдин муаммоларни ҳал қилишга имкон беради. Интернет билан боғланган машиналар ва автоматлаштириш таъминот занжирини бошқаришда ва сақлаб туриш билан боғлиқ муаммоларни ҳал қилишда фаолроқ бўлишга ёрдам беради.

5) Харажатларни камайтириш, даромадни ошириш. Industry 4.0 ишлаб чиқариш жараёнлари ва таъминот занжирининг барча жиҳатларини

бошқариш ва оптималлаштиришга ёрдам беради. Бу иш юзасидан аниқроқ ва тезкор қарорлар қабул қилишга тўғри келадиган маълумотларни реал вақтда олиш имконини беради, натижада ишнинг самарадорлиги ва рентабеллиги ошади.

1.2. Корхона ресурсларини режалаштириш (ERP). Мижозлар билан ўзаро муносабатларни бошқариш (CRM). Бизнес самарадорлигини бошқариш (BPM)

Enterprise Resource Planning System (ERP) — Корхона ресурсларини режалаштириш тизими — корxonанинг ички ва ташқи ресурсларини (етарли физик активлар, молиявий, материал-техник ва инсон ресурслари) бошқариш учун интеграллашган тизим.



ERP тизимининг мақсади корхона ичидаги барча хўжалик бўлинмалар (бизнес-функциялар) орасида ахборот оқимига таъсир этиш ва бошқа корхоналарни қўллаб-қувватлаш ҳисобланади. Қоидага кўра марказлашган маълумотлар базасида қурилган ERP тизими корxonанинг стандартлаштирилган ягона ахборот маконини шакллантиради.

ERP тизими асосида барча корпоратив бизнес маълумотларни ўз ичига олувчи ва корxonанинг исталган зарур ходимлар сонининг уларга мос равишда берилган ҳуқуқлари билан бир вақтда мурожатини таъминловчи маълумотларнинг ягона омборини яратиш принципи ётади.

ERP-тизими қуйидаги функциялар тўпламини ўз ичига олади:

- ишлаб чиқарилувчи буюмларнинг таркибини ҳамда уларни ишлаб чиқариш учун зарур бўлган жараёнлар ва материал ресурсларни аниқловчи конструкторлик ва технологик спецификацияларни олиб бориш;
- ишлаб чиқариш ва савдо режаларини шакллантириш;
- маҳсулот ишлаб чиқариш режасини бажариш учун етказиб бериш муддати ва хажмини, материаллар ва эҳтиёт қисмларга эҳтиёжни режалаштириш;
- захира ва сотиб олишни бошқариш: шартномаларни юритиш, сотиб олишни марказлаштирилган амалга ошириш, цех ва омборхона захираларини оптималлаштириш ва қайд этишни таъминлаш;
- ишлаб чиқариш қувватини йириклаштирилган режалаштиришдан, то алоҳида станоклар ва ускуналарни ишлатилишигача режалаштириш;
- молиявий ва бошқарув қайдлари, молиявий режани тузиш ва уни бажарилиши назоратини амалга оширишни киритган ҳолда молияни тезкор бошқариш;
- лойихаларни, уларни амалга ошириш учун зарур бўлган ресурслар ва босқичларни режалаштиришни ўз ичига олган ҳолда, бошқариш.



1.4-расм. ERP тизимининг хусусиятлари.

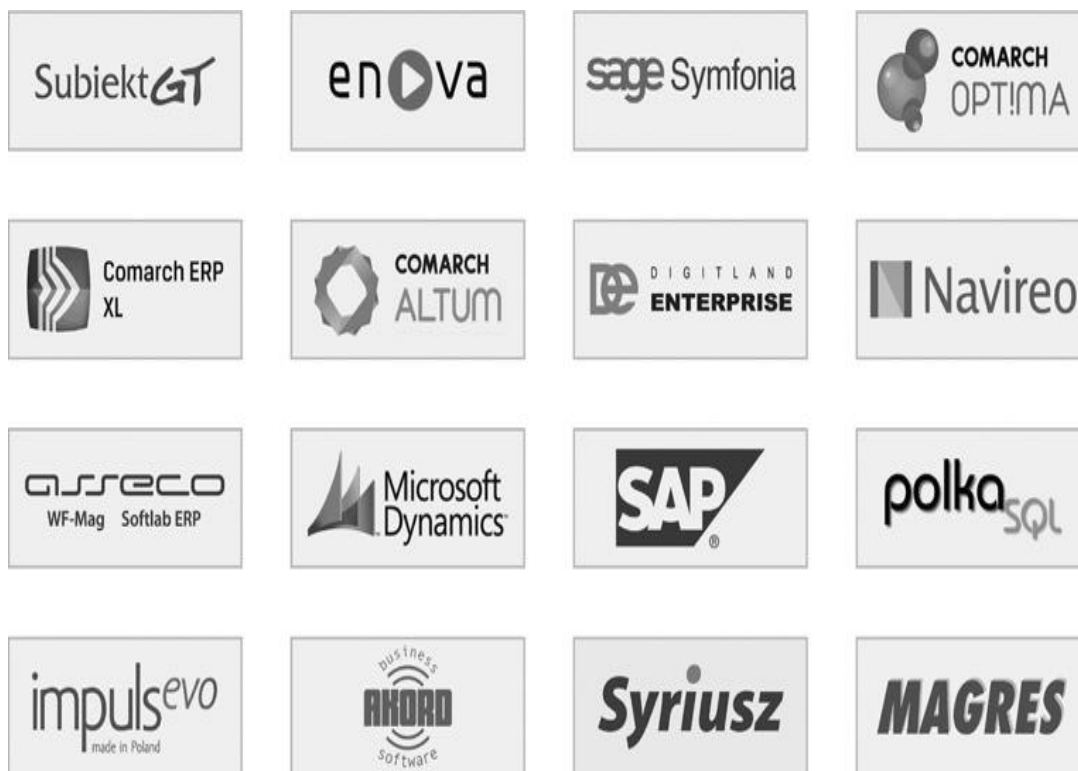
ERP тизимининг MRPII (manufacturing resource planning – ишлаб чиқариш ресурсларини режалаштириш) тизимидан асосий фарқлари:

- ишлаб чиқариш типларининг, ҳамда ташкилотлар ва корхоналар фаолияти турларининг кўп сонлилиги;
- фаолиятнинг турли йўналишлари бўйича ресурсларни режалаштириш;
- корпоратив структуралар орқали гуруҳли автоном ишловчи корхоналарни бошқариш имконияти;
- бошқарув ва молиявий режалаштириш қуйи тизимларига эътиборнинг кўпроқлиги;
- транснационал корпорацияларни бошқарув функцияларининг мавжудлиги;
- корхонанинг ахборотли инфраструктурасини яратишга, эгилувчанликка, ишончлилигига, турли дастурий платформалар билан мослашишига эътиборнинг кўпроқ қаратилганлиги;
- корхонада қўлланиладиган иловалар ва бошқа тизимлар билан интеграцияси;
- дастурий воситалари билан интеграцияси ёки тизимда мавжудлиги;
- ривожланган созлаш воситалари ва аппарат дастурий воситаларини конфигурациялашнинг мавжудлиги.

ERP II тизими – бу интернет технологиялари тақдим этадиган ахборот каналлари ёрдамида мижозлар ва контрагентлар билан корхонанинг торроқ ўзаро таъсир этиш имкониятини берувчи ERP тизими методологияси.

ERP тизимини тадбиқ этиш сабаблари:

- Молиявий ахборотни интеграциялаш
- Буюртмалар хақида ахборотни интеграциялаш
- Ишлаб чиқариш жараёнини стандартлаштириш ва тезлаштириш
- Омборхона захираларини камайтириш
- Персонал бўйича ахборотни стандартлаштириш



1.5-расм. ERP тизимлар.

Мижозлар билан ўзаро муносабатларни бошқариш (CRM)

«Мижозлар билан ўзаро муносабатларни бошқариш (Customer Relationship Management - CRM)» тушунчаси 1990 йил бошларидан қўлланила бошлаган. Шундан буён CRM га таъриф бериш учун кўп уринишлар бўлган.

1. CRM дастурий таъминот ва оддий Internet имкониятлари методологияси учун ахборот саноати тушунчаси. Бу эса корхонага мижозлар билан ўзаро муносабатни ташкиллаштирилган йўл билан бошқаришга ёрдам беради.

2. CRM бу компания билан унинг мижозларини ўзаро муносабатлари пакетларини, шу жумладан сотув ва хизмат кўрсатиш жараёнларини боқаришдир. CRM иловалари компания мижозларини тушуниш ва ўзаро муносабатлари яхшиланишини таъминлайди.

3. CRM бу ташкилотларда бошланғич сотувни режалаштириш ҳамда кейинги сотувни активациялаш учун қўлланиладиган интеграциялашган ахборот тизимидир. CRM потенциал ва реал мижозлар билан ишлашни барча

аспектларини, яъни call центрларни (қўнғироқлар), сотувни олдинлаш (форсирование), маркетинг, техник қўллаб-қувватлаш ва жойларда хизмат кўрсатишни қамраб олади.

4. CRM бу мижозларни аниқлаш, жалб этиш ва ушлаб қолиш бўйича интеграциялашган ёндошув. Ташкилотларга бир қанча каналлар, бўлимлар, бизнес мутахассисликлари ва геграфияси бўйича мижозлар билан ўзаро муносабатларни бошқариш ва координациялаш имконини беради. CRM ташкилотларга ҳар бир мижоз билан ўзаро муносабатларни қадрлашни максималлаштиришга ёрдам беради ва юқори корпоратив самарадорликка олиб келади.

5. CRM бу фойдани, даромадни ва мижозларни қониқтирувчи бизнес стратегия. У мижозлар сегменти атрофида ташкил этилади. Мижозлар эҳтиёжлари бўйича ўзгаришларни стимуллаштиради, бу эса мижозни қониқтиради ва ҳаракат марказига уни жалб этади.

CRM-тизими (Customer Relationship Management - Мижозлар билан ўзаро муносабатларни бошқариш) – корпоратив ахборот тизими бўлиб, бизнесни юритиш учун замонавий инструментдир. У нафақат сотиш жараёни ва мижозлар билан ўзаро муносабатларни автоматлаштириш имконини беради балки, уларни ишини шундай ташкил этадики, корхона максимал натижа олишини таъминлайди.



1.6-расм. CRM тизими хусусиятлари.

IT компаниялар, қоидага кўра, маркетинг, сотиш ва бизнеснинг хизматлар функцияларини автоматлаштирилган дастурий иловаларни тавсифлаш учун CRM терминини қўллайдилар.

CRM-tizimi oxirga vaqtlarda «CRM-tizimi» termini ostida CRM konseptsiasini amalga oshirishga iynaltilirilgan dasturiy taъminot (DT) tuшуniladi.

Бироқ CRM — дастурий махсулот ҳам эмас ва технология ҳам эмас. CRM — бардош (устойчивый) бизнесни қуришга йўналтирилган концепция ва ядроси «мижозга-йўналтирилган» ёндошувни ташкил этувчи бизнес стратегиядир.

CRMнинг 4 та тури мавжуд:

- Стратегик
- Операцион
- Аналитик
- Аралаш

Стратегик CRM бу – ядроси мижозга йўналтирилган бизнес стратегия бўлиб, унинг мақсади даромад келтирувчи мижозларни ушлаб қолишдан иборат.

Операцион CRM - буюртмачи жараёнларини, яъни сотиш, маркетинг ва мижозга хизмат кўрсатишни автоматлаштиришга қаратилган.

Аналитик CRM стратегик ва тактик мақсадлар учун мижозлар ҳақида маълумотларни интеллектуал йиғишга қаратилган.

Аралаш (қўшма) CRM - компания, шериклар ва истеъмолчилар танловини оптималлаштириш мақсадида технологияларни ташкиллаштирилган чегараларда қўллайди.

CRM-тизимлар имкониятлари:

- Мижозлар ҳақида актуал ахборотга мурожат этиш;
- Мижозларга тезкор хизмат кўрсатиш ва битимлар тузиш;
- Мижозлар билан ўзаро муносабатлар схемасини шакллантириш, хужжат айланишини авторизациялаш;
- Зарур бўлган барча ҳисобот маълумотларини ва аналитик ахборотларни тезкор олиш;
- Менеджерларни операцион харажатларини камайтириш;
- Менеджерлар ишини назорат қилиш;
- Ходимлар ва бўлимлар орасида келишилган ўзаро муносабатлар;

Асосий принциплар:

• Мижозлар билан ўзаро муносабатлар ҳақида йиғиладиган маълумотларнинг ягона ахборот омборининг мавжудлиги.

• Ўзаро муносабатларнинг кўп каналларининг қўлланилиши: сотиш нуқталарида хизмат кўрсатиш, телефон қўнғироқлари, электрон почта, тадбирлар, учрашувлар, веб-сайтларда регистрация формалари, реклама хаволалари, чатлар, ижтимоий тармоқлар.

• Мижозлар ҳақида йиғилган ахборот тахлили ва қарор қабул қилиш учун маълумотларни тайёрлаш. Масалан: мижозларнинг компания учун ахамиятлилиги асосида уларнинг сегментацияси, у ёки бу пром-акцияларга потенциал жавоблар (отклик), компаниянинг у ёки бу махсулотларга эҳтиёжлар прогнози

CRM-тизимларининг қўлланилиш сохалари:

- Хизмат кўрсатиш;
- Ишлаб чиқариш;

- Кўтара ва чакана савдо;
- Суғурта ва молия;
- Телекоммуникация ва транспорт;
- Қурилиш.

Мижозлар билан муносабатларни бошқариш учун CRM тизимини танлашнинг асосий критериялари:

- Бизнес максадларига ва компаниянинг стратегиясига тизимнинг функционал имкониятлари мослиги;
- Бошка корпоратив ахборот тизимлари билан интеграцияси;
- Компания эҳтиёжларига йўналтириб CRM тизимига қўшимча функцияларни қўшиш имконияти;
- CRMнинг техник талабларга мослиги;
- CRM тизимига эгалик қилиш учун умумлашган нархи (лицензиялар, тадбиқ қилиш, қўллаб қувватлаш нархи)
- Сизнинг худудингизда тадбиқ қилиш ва қўллаб-қувватлаш бўйича хизмат кўрсатиш имкониятларининг қулайлиги

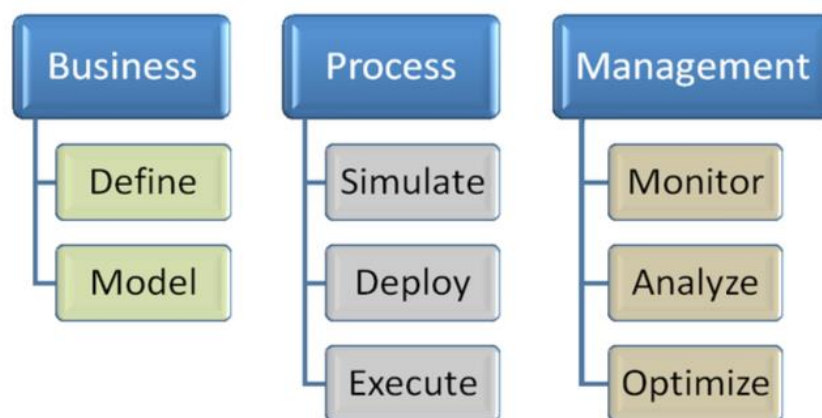
CRM тизими ўзи мустақил равишда дастурий махсулот бўлиши мумкин ёки ERP тизими таркибига модуль сифатида кириши мумкин (масалан, CRM тизими ERP тизими модули Microsoft Dynamics AX).

Бизнесни бошқариш нуқтаи назаридан CRM тадбиқидан кутиладиган самарадорлик шунда аён бўладики, қарор қабул қилиш жараёнини автоматлаштириш хисобига пастроқ даражага ўтказилади ва унификациялаштирилади. Бунинг хисобидан сўровларга реакция тезлиги ошади, воситаларнинг айланма (оборот) тезлиги ошади.

Бизнес самарадорлигини бошқариш (BPM)

Business Performance Management (BPM) (бизнес самарадорлигини бошқариш) — эгалик қилувчиларни, менеджерларни, персоналларни ва ташқи контрагентларни умумий интеграциялашган бошқарув мухити чегараларида бирлаштириш йўли билан барча даражада ўз фаолиятининг самарадорлигини бошқариш ва компаниянинг ўз ҳолатини баҳолашни яхшилаш қобилиятига йўналтирилган, бошқарув қарорларини қабул қилишнинг жараёнга йўналтирилган, яхлит ёндошув.

BPM – тизими иштирокчилар орасида ишлар оқимини тақсимлайди, шу орқали бизнес жараёнларни бошқаришни таъминлайди. Ўз-ўзидан бизнес жараёнларни автоматлаштириш, тизимни тадбиқ қилишнинг устувор мақсади деб қаралмайди ва ҳисоб-китоблар бу ерда BPM тизими тадбиқидан сўнг компаниянинг бизнес-жараёнларни бошқаришда инструмент пайдо бўлиши учун қилинади.



1.7-расм. BPM тизимлари хусусиятлари.

BPM асосида узлуксиз циклни бошқариш ғояси ётади. У ўз ичига қуйидагиларни олади:

- ривожланиш мақсадларни аниқлаш;
- бу мақсадларга эриш учун чекловларни аниқлаш факторларини моделлаштириш;
- қўйилган мақсадга эришиш учун олиб боровчи харакатларни режалаштириш;
- самарадорликнинг асосий кўрсаткичлари холати ва уларнинг режадан оғишини кузатиш имконини берувчи доимий мониторинг;
- самарадорликнинг табиатини яхшироқ хис этиш имконини берувчи эришилган натижалар тахлили;
- бошқарувчиларга келгуси қарорларни қабул қилиш учун ёрдам берувчи хисоботларни тузиш.

Аналитика воситалари ва архитектураси BPM- тизими таркибида учта қаватни ажратиб кўрсатилади.

• **Маълумотларни бошқариш ва маълумотлар омбори қавати.** Булар ташкилотнинг қайд этиш тизимларидан интеграциялашган инструментлар ёрдамида ахборот билан тўлдирилади;

• **BPM- иловалар қавати.** Бошқарув ва хисоботларни тайёрлашнинг интеграциялашган қўллаб- қувватлаш учун амалий модуллардан ташкил топган;

• **Хисоботлар ва тахлил қавати.**

Тайёр BPM-инструментал ечим (BI) ва амалий (BPM) компонентлардан ташкил топган.

• BI-инструментлар маълумотлар омборини яратиш ва тўлдириш, тахлил ва хисоботларни чоп этиш учун қўлланилади.

• BPM-иловалар — бошқарув функцияларини ва хисобот кўрсаткичларини қўллаб-қувватлаш учун қўлланилади.

Исталган BPM - тизими модулли ташкил этишини назарда тутди ва ўз ичига қуйидагиларни олади:

• жараёнларни кўриш, тавсифлаш, тахлил қилиш учун мўлжалланган график функциялари.

- ВРМ жараёнларининг назоратларини амалга ошириш топшириқларини бажарувчи сервер.
 - жараённи бажариш давомида ўзгартириш функцияларини бажарувчи тезкор ишлаш воситалари.
 - мониторинг ва бошқарув инструментлари
- ВРМ-тизими икки поғонали бизнес аналитикага эга:
- Биринчи поғонада бизнес-фаоллиги мониторинги- Business Activity Monitoring (BAM) инструментарийси мавжуд. Бунда реал вақтда жараён натижавийлиги асосий кўрсаткичларининг тахлили орқали бизнес жараёнларини бошқариш содир бўлади.
 - Иккинчи поғонада автоматлаштирилган бизнес-жараёнларни BI (Business Intelligent) тахлили содир бўлади. Бизнес- жараён тахлили, уни доимо мукамаллаштириш учун амалга оширилади.
- ВРМ тизимларини тадбиқининг афзалликлари:
- Маълумотларни кўриш ва тахлил қилиш учун турли иловалар ва маълумотлар омборидан битта тизимда ахборотларни консолидациялаш.
 - Молиялаштириш, режалаштириш, моделлаштириш ва тахлилнинг самарали функционаллари учун молиявий иловалар.
 - Барча мутахассисларнинг режалаштириш ва башорат қилишдаги уринишларини ягона баошқарув тизимига бирлаштириш.
 - Қўшма корхоналар ва филиаллардан зарур бўлган маълумотларни йиғиш вақтини қисқартириш.
 - Кўп сонли турли кўрсаткичлардан фойдаланиш ҳисобидан компания фаолияти ҳақида тўлқ тасаввурга эга бўлиш.

Назорат саволлари:

1. Industry 4.0 тўғрисида муълумот беринг?
2. Industry 4.0 эволюцияси ҳақида маълумот беринг?
3. Иқтисодий тузилмалар ҳақида нималарни биласиз?
4. Industry 4.0 қандай афзалликларга эга?
5. ERP қандай тизим?
6. ERP қандай функцияларга эга?
7. ERP тизимининг MRP II тизимидан асосий фарқлари нималардан иборат?
8. ERP II тизими ҳақида нималарни биласиз?
9. Нима сабабдан ERP тизимини тадбиқ этиш лозим?
10. CRM тизими қандай тизим?
11. CRM тизимининг қандай турлари мавжуд?
12. BPM қандай тизим?
13. BPM тизими қандай функционалликка эга?
14. BPM тизимининг афзалликлари нималардан иборат?

Адабиётлар ва интернет ресурслар:

1. В.А.Каримова, М.Б.Зайнутдинова Информационные системы. Т: «Aloqachi», 2017., 256 стр.
2. Т.Н.Нисhonboев. Servisga yo'nalishtirilgan taqsimlangan tizimlar. – Т.: “Fan va texnologiya”, 2017, 300 bet
3. Jaroslav Pokorny, Vaclav Repa “Information Systems Development. Business Systems and Services: Modeling and Development”. 2011.
4. Хоп Г., Вульф Б. Шаблоны интеграции корпоративных приложений. М.: Вильямс, 2017.
5. Angappa Gunasekaran, Maqsood Sandhu Handbook on Business Information Systems, - 2015, ISBN-13: 978-9812836052, ISBN-10: 9812836055. - 960 pages
6. Gunasekaran A., Sandhu M. Hand book on Business Information Systems, 2012, ISBN-13:978-9812836052 - 960 p.
7. Jan vom Brocke, Michael Rosemann International Handbooks on Information Systems (Handbook on Business Process Management 1), 2nd Edition, ISBN 978-3-642-45099-0 ISBN 978-3-642-45100-3 (eBook), Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015, <http://www.springer.com/series/3795>
8. William S. Davis, David C. Yen The Information System Consultant's Handbook. Systems Analysis and Design — CRC Press, 2008. — 800 p. — ISBN 0849370019.
9. <http://www.erpnews.ru/erp.html>
10. http://ccitt.uz/ru/press_center/news_ict/1166/

2-маъруза. Ақлли дунё концепцияси. Буюмлар интернетети (Internet of Things). Булутли ҳисоблашлар (Cloud computing) (2 соат).

Режа:

- 2.1. Буюмлар интернетети (Internet of Things) ва Ақлли дунё концепцияси.
- 2.2. «Cloud» (булутли) ҳисоблашлар тушунчаси. Булутли ҳисоблаш моделлари.

Таянч иборалар: *Internet of Things, буюмлар интернетети, ақлли шаҳар, Cloud» ҳисоблашлар, Storage as a Service (SaaS), Platform as a Service (PaaS), IaaS, Cloud computing, SECI (Socialisation, Externalisation, Combination, Internalisation).*

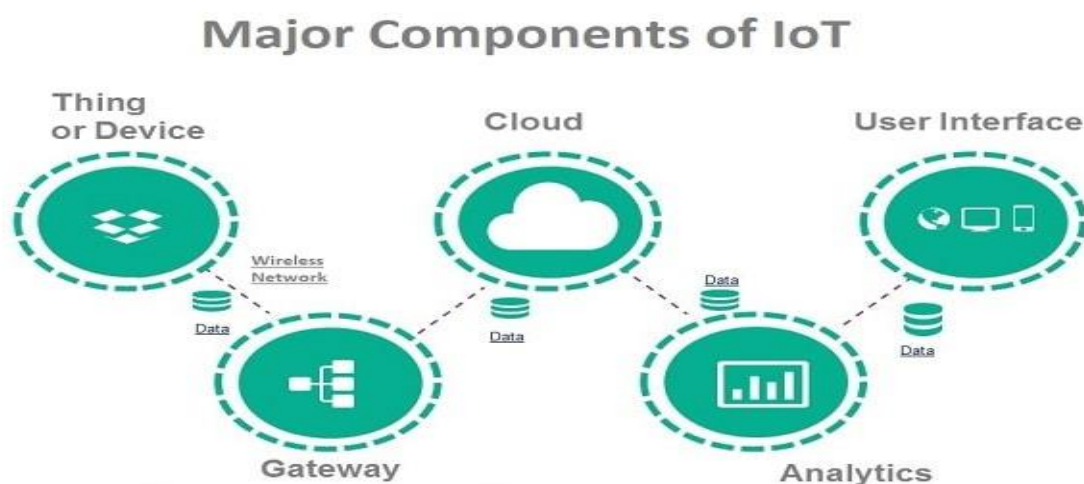
2.1. Буюмлар интернетети (Internet of Things) ва Ақлли дунё концепцияси.

Инсоният ўз тарихида учта ахборот инқилобини амалга оширган.

Биринчиси - ёзувнинг кашф этилиши бўлган бўлса, иккинчиси - китоб босишнинг ихтиро қилиниши эди. Учинчи ахборот инқилоби эса Интернет бўлган.

Ҳозирда интернет орқали ёзишмалар, видеоқўнғироқлар ва ҳатто савдо ишларининг бажарилиши ҳамма учун одатий ҳолга айланди. Ҳатто ҳукумат ҳам ўз функцияларининг муайян қисмини интернет орқали бажармоқда. Лекин, глобал тармоқнинг имкониятлари бу билан ҳам чекланиб қолаётгани йўқ. Қизиғи шундаки, интернетдан фойдаланишни энди нафақат инсонлар, балки, буюмлар ҳам «уддалайдиган» замонга қадам қўймоқда.

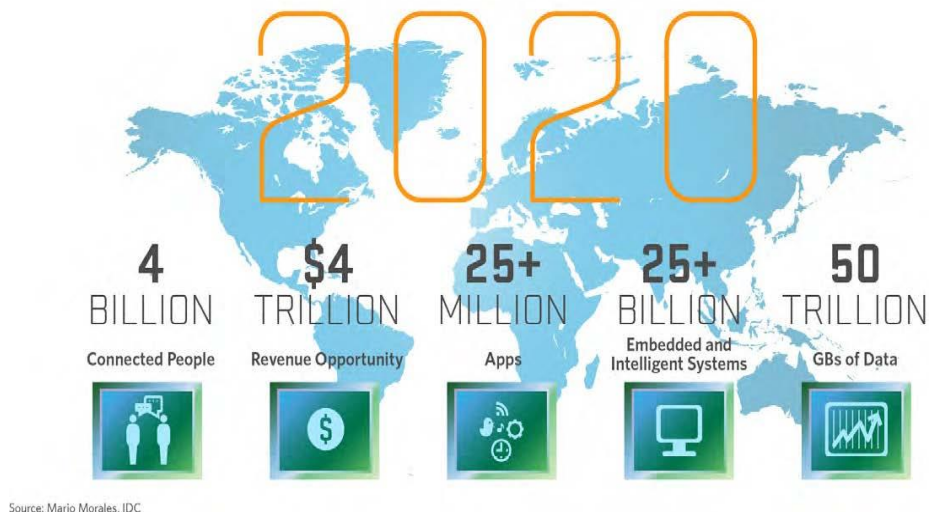
Аслида интернетдан фойдаланадиган буюмлар замонаси ҳам аллақачон бошланган. Шу сабабли ҳам бу соҳа «буюмлар интернетини» (Internet of Things) деб номланиш олган бўлиб, ахборот технологиялари эволюцияси бир кун келиб бу жараёнга киришиши албатта табиий ҳол эди.



2.1-расм. Internet of Things компонентлари.

Буюмлар интернетини (Internet of Things) концепцияси.

«Буюмлар интернетини» концепцияси ҳамда, термининг ўзи дастлаб 1999-йилда Массачусетс технологик институти ходими Кевин Эштон томонидан ўртага ташланган эди. Унга кўра, биз кундалик турмушда фойдаланадиган энг оддий рўзғор буюмлари, масалан, чойнак, эшик кулфи, музлатгич сингарилардан тортиб, ижтимоий аҳамиятга эга бўлган техник воситалар, масалан, кўча чироқлари, эскалаторлар, автомобиль тўхташ жойлари (парковка) ва шаҳар хавфсизлик хизматларигача, ёки тиббиётда қўлланиладиган юқори технологик қурилмалар - масалан, кардиостимуляторлардан бошлаб, ишлаб чиқариш жараёнларини бошқаришгача бўлган барча-барча жабҳаларни интернет билан қамраб олиш кўзда тутилган. Бунда, мазкур соҳаларнинг интернет қамрови инсон иштирокини истисно қилиши, яъни, буюмлар инсон иштирокисиз ҳам интернет орқали ўзаро «мулоқот» қилиши назарда тутилади. «Буюмлар интернетини» дейилишининг сабаби ҳам шунда.



2.2-расм. Internet of Things келажагда.

Қайд этиш жоизки, буюмлар орасида интернет орқали мулоқотга киришган энг биринчи буюм бу яна ўша Массачусетс технологик институти битирувчиси Жон Ромкининг тостери бўлган эди. 1990-йилда Ромки ТСП/ИП протоколи орқали ушбу буюмни тармоққа улаган ва ундан масофадан туриб фойдаланишга киришган. 2008-йилда эса интернет энди ҳақиқатан ҳам «буюмларники» бўлиб қолди. Чунки, ўша йили интернетга уланган буюмлар сони интернетга уланган инсонлар сонидан ошиб кетган эди. Бу рақам борган сари ўсишда давом этди ва 2018-йилга келиб, жаҳон бўйлаб тармоққа уланган буюмлар сони эндиликда телефонлар сонидан ҳам ўзиб кетгани иддао қилинмоқда.

Инсонзотни буюмларни интернетга улаш ва уларни бошқаришда интернетдан фойдаланишга ундайдиган икки хил омил мавжуд. Биринчиси ва энг дастлаб намоён бўлгани бу - эринчоқликдир. ўша Ромки ҳам тостерни ўрнидан турмай, ётган жойида ишга тушириб, тайёр нонуштага чиқишни мақсад қилган бўлса керак. Тасаввур қилинг, сиз ошхона буюмларингизни интернетга улайсиз ва кун тартибингиздан келиб чиқиб, уларга қандайдир сценарийлар юклаб қўясиз. Улар эса, интернет орқали ўзаро мулоқот қилиб, сизга масалан, эрталабки соат 6-00 га аввалдан чой қайнатиб туради, дераза пардаларини кўтаради, хонани шамоллатиб, телевизорни керакли каналга қўйиб ёкиб қўяди. Зўр-а? Тўғрими? Бу - буюмлар интернетининг биринчи муддаоси.

Иккинчи жиҳат эса анча жиддий ва у хавфсизлик масалалари билан боғлиқ. Тайинки, айниқса аёллар кўп бора аллақачон уйдан чиқиб бўлиб, кейин миясига «лоп» этиб урадиган «дазмолни ўчирмай чиққан бўлсам-а» - деган ҳолатга тушишган. Баъзилар эса, уйда сув тошитиб юбориб, пастки қаватдаги кўшнилари ҳам қийнаб қўйган ҳолатлар бўлган. Буюмларни интернетга улаш бундай салбий ҳолатларни олдини олишга ва кишига хотиржамлик бағишлашга ҳам хизмат қилади. Ўша дазмолни башарти ўчирмай чиққан бўлсангиз ҳам, уни масофадан туриб, телефонингиз орқали

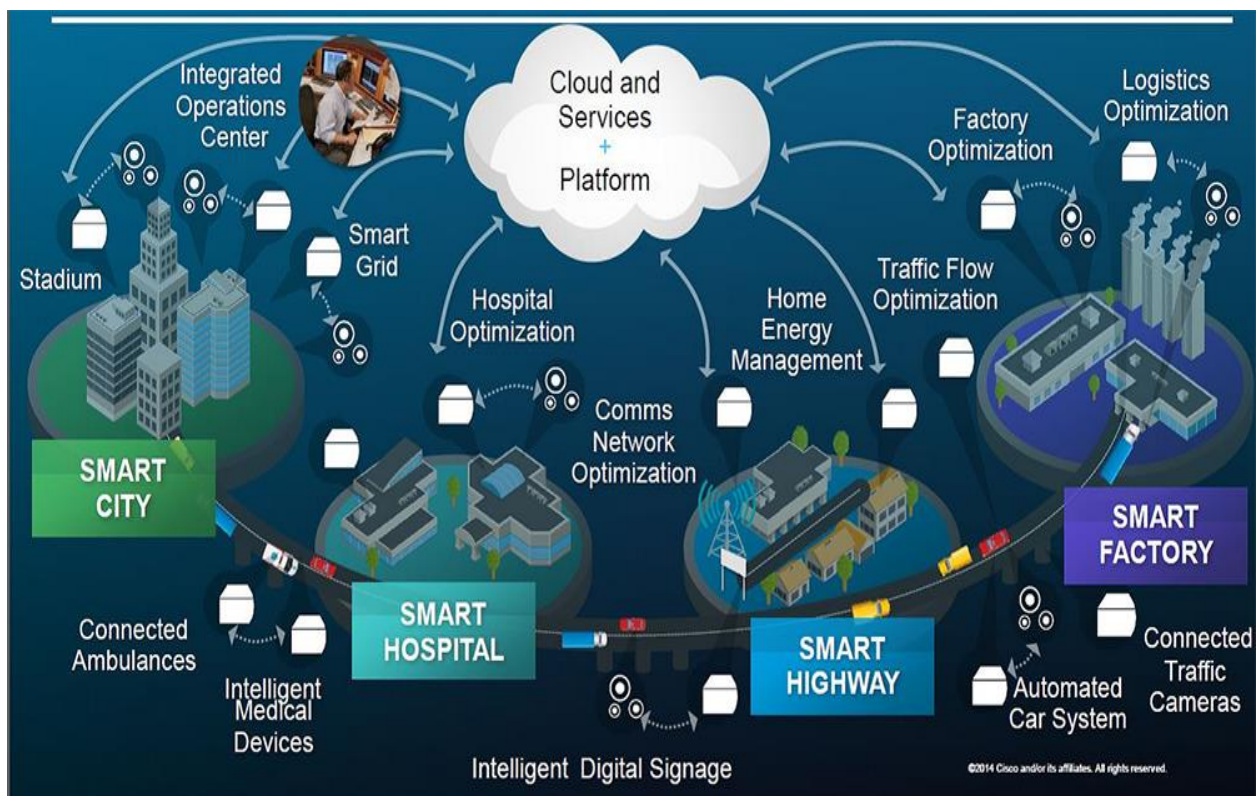
ўчириб қўйишингиз мумкин. Ёки, шундай сценарий қиласизки, дазмолга айтайлик икки дақиқадан кўп қўл теккизилмаса, автоматик равишда ўзини-ўзи тоқдан ўчирсин. Сув тошиб кетса ҳам, бу жараёни қайд этган датчиклар интернет орқали уйга кираверишдаги қувурдаги вентилни ёпишга буйруқ бериши мумкин. Бундан албатта сиз ҳам беҳабар қолмайсиз (чунки, датчик сизга интернет орқали мулоқотга чиқиб, сув тошигани ҳақида хабар беради; шу билан бирга, вентил ҳам сизга алоқага чиқиб, сувни киришдан беркитганини «айтади»).

Булар оддий, маиший мисоллар.

Масалан, буюмлар интернетига уланган камерани хонадонингиз олдида ўрнатсангиз, уйингизга «чақирилмаган меҳмон» келиши билан у ўз ўзидан ишга тушиб, пойгакдаги инсонни суратга ёки видеога туширади ва сизга юборади. Агар, ўша бегона шахс эшикни очишга уринса бу ҳақида ҳам камера эшик қулфига хабар бериб, қўшимча ҳимоя воситаларини ишга жалб қилиши ва ҳатто «02» га ўзи қўнғироқ қилиши мумкин. Буларнинг барчаси инсон иштирокисиз, буюмларнинг ўзи томонидан интернет орқали бажарилади. Энергия тежамкорлиги борасида ҳам буюмлар интернетига яхши самара бериши мумкин.

Масалан, сиз хонада бўлган пайтингизда, кондиционер сенсори сизнинг борлигингизни ўзи сезиб, ўзи ишга тушади ва совита бошлайди. Иситиш ва ёритиш тизимини ҳам шундай сошлаш мумкин. Хуллас, бу борада буюмлар интернетига инсонга жуда кўп имкониятлар тақдим этади ва улардан қандай фойдаланиш одатда инсоннинг ўз фантазия даражаси билан чекланади холос.

Юқорида айтган жараён, яъни, буюмлар интернетини хонадонда қўллаш ҳозирда «Ақлли уй» деб номланадиган тушунча остига бирлаштирилган. Бу жараённинг нисбатан йирикроқ ва муҳимроқ кўриниши «Ақлли шаҳар» концепциясида намоён бўлиши мумкин. Масалан, бунда шаҳарнинг ижтимоий аҳамиятга эга муҳим қисмлари «транспорт воситалари, светофорлар, хавфсизлик тизимлари ва ҳо казоларнинг техник воситаларини ҳам буюмлар интернетига улаш мумкин. Масалан, светофорлар ва автомобилнинг интернет орқали мулоқот қилса, сизга машинангиздаги сенсорли экран шаҳарнинг қайси кўчалари тирбанд ва қайси кўчалари нисбатан ҳоли эканини кўрсатиб бориши мумкин. Офисингиз ҳам «ақлли офис» тизимида лойиҳаланган бўлса, масалан, машинангиз офисга етишга икки дақиқа қолганда ўзи интернет орқали хонангиздаги чироққа, кондиционерга, ноутбукка сизнинг келишингиз ҳақида хабар беради. Улар эса ишга тушиб, хонага киришингизга тайёр туради. Сизга бу гаплар эртакдек туюлаётган бўлиши мумкин. Лекин, ишонинг, бу кўз ўнгимизда бўлиб турган реалликдир. Сизга бу ҳали узок келажакдек ҳам туюлиши мумкин. Бироқ, бир пайтлар ота-боболаримиз от-аравалар замонасидан автомобиллар даврига қадам қўйишганидек, энди биз ҳам оддий буюмлардан интернет орқали ўзаро мулоқот қила оладиган «ақлли» буюмлар замонасига кириб келмоқдамиз.



2.3-расм. Internet of Things концепцияси.

Ҳозирда буюмлар интернетни истиқболи порлоқ бозор бўлиши билан биргаликда, бу бозорни шиддат билан ривожланишдан тўсиб турган айрим муаммолар мавжуд. Биринчидан, ҳали буюмларни интернет орқали ўзаро мулоқот қилиши учун ягона халқаро стандартнинг ишлаб чиқилмагани. Натижада, буюмларни интернетга улаш имконини берадиган қилиб чиқараётган аксар ишлаб чиқарувчилар ўз бизнесларини ҳимоя қилиш мақсадида, маҳсулотларни қандайдир хос ёпиқ протоколларда ишлайдиган қилиб, ички стандартлар асосида чиқаришмоқда. Бу эса, уйдаги ҳамма интернет буюмларни фақат ўша фирмадан олишга мажбур қилишга мўлжалланган. Лекин бу ҳол узокқа бормаслиги аниқ. Чунки, бозор бундай ўйинларни ёқтирмайди. Лекин, буюмларнинг интернет тилини стандартлаштиришга қаратилган дастлабки муваффақиятли уринишлар аллақачон мавжуд. Масалан, ҳозирда кўплаб ишлаб чиқарувчилар WEB 3.0 технологиясига боғлана оладиган буюмларни ишлаб чиқаришга ўтишган. Буюмлар интернетининг оммалашшига ҳозирча тўсқинлик қилаётган энг катта омил эса, интернетли буюмларнинг ҳозирча бироз қимматлигидир. Биз юқорида таърифлаган «ақлли уй» системасидаги минимал тўплам, масалан, ўзи ишга тушадиган чироқ, эшик қулфи, камера ва сув тошишини аниқловчи датчикдан иборат тўплам ўртача 200\$ атрофида бўлиб, системани янада кенгайтириш яна ҳам харажатларнинг кўпайишига олиб келади. Лекин, бир пайтлар компьютерлар фавқулодда қиммат бўлиб, кейинчалик, масалан бир неча баробар арзон бўлиб кетгани сингари, интернетга улана оладиган буюмлар ҳам тобора арзонлашиши табиий. Чунки, буёғига ишлаб

чиқарувчилар орасида рақобат айнан шу йўналишда кетади. Ахир, «Артель» кондиционерининг ҳам рекламасида унинг WI-fi билан ишлаши бежизга урғу билан таъкидланмаган.

2.2. «Cloud» (булутли) ҳисоблашлар тушунчаси. Булутли ҳисоблаш моделлари.

«Cloud» ҳисоблашлар деганда одатда фойдаланувчига компьютер ресурсларини ва қувватларини интернет-сервис кўринишида тақдим этилиши тушунилади.

Cloud ҳисоблашлар концепциясининг моҳияти фойдаланувчилар хизматларига, ҳисоблаш ресурсларига ва иловаларига (операцион тизимлар ва инфраструктурани киритган ҳолда) интернет орқали масофавий динамик руҳсатни тақдим этишдан иборат.

Булутли ҳисоблаш (Cloud computing) ахборотларни қайта ишлаш моделлини ўзида тақдим этади, яъни масалаларни ечиш жараёнида аппарат ва дастур ресурсларини онлайн – хизмат сифатида фойдаланувчига тақдим этади. Булутли ҳисоблаш технологиясидан фойдаланишнинг асосий афзаллиги ахборотларга киришни таъминлайдиган яширин мураккаб инфраструктурага эгаллиги ва уни охириги фойдаланувчи томонидан қайта ишлаш воситаси ҳисобланишида. Бу фойдаланувчиларга ахборотларни қайта ишлаш технологияларининг нозик фарқлари тўғрисида ўйламасдан ўзларининг мажбурятларини бажариш имкониятини беради.

Булут ресурсларини ташкилот ходимларининг ишларини ташкил қилинишига ўхшаш кўринишда тингловчиларнинг ўқиш жараёнини рационал ташкил қилиш имконига эга бўлиш мақсадида таълимда самарали фойдаланиш мумкин. Таълимда булут технологиясидан фойдаланишга мисол сифатида талабалар, профессор-ўқитувчилар ва бошқалар учун шахсий кабинетлар, электрон кундалик ва журналларни кўрсатиш мумкин. Булутли технология ахборот технологияларининг барча афзалликларидан фойдаланиб турли хил ижтимоий дастурий таъминотларга киришни ташкил қилиш имконини беради, улар мобил ўқишни ташкил қилиш учун платформа сифатида хизмат қилиши мумкин. Шу боис булутли технологиядан фойдаланиш ўқиш жараёнига сарфланадиган харажатларни камайтириш, ўқув материалларини шакллантириш, унга киришни таъминлаш, ўқув режаларини тезкор ўзгартириш ҳисобига ўқиш сифатини ошириш имконини беради. Булутли ҳисоблаш технологиясидан фойдаланилганда қуйдаги афзалликларга эга бўлади:

- захира нусха кўчириш (маълумотлар булутда сақлаб қолинади, хато агар компьютер ишдан чиққан тақдирда ҳам);
- сақлаш (булут барча турдаги маълумотларни сақлаш имкониятини фойдаланувчига тақдим этади);
- кириш ҳуқуқи (булутдаги маълумотларга кириш, мобил воситасидан кириш);
- ҳамкорлик (булут бир вақтнинг ўзида бир нечта фойдаланувчиларнинг

биргаликда ишлаш имкониятини яратади, бу функция ёрдами билан гуруҳ бўлиб лойиҳаларни яратиш, машғулотларда профессор – ўқитувчилар ва талабалар ўртасида ҳамкорликда ишлашнинг оптимал режалаштириш имконига эга бўлади);

- Вақтлар ва ресурсларга онгли муносабатни шаклланиши (профессор – ўқитувчиларга ўқув материаллардан нусха олишга вақт ва ресурслар сарфлашга зарурият бўлмайди, талабалар эса ўқув материалларга онлайн кириш ҳуқуқига эга бўладилар);

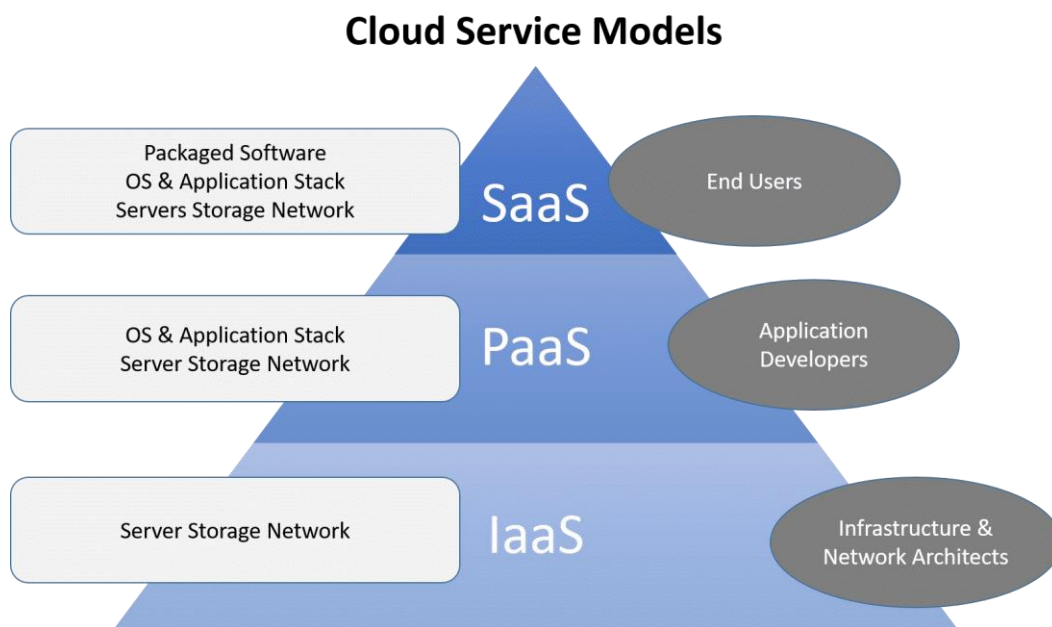
- Топшириқлар (талабалар булутда ўзининг топшириқларини сақлаши, профессор – ўқитувчилар эса ўзига мақул бўлган вақтда уларга кириш ҳуқуқига эга бўладилар).

Булутли ҳисоблаш қуйидаги модел кўринишларида жорий қилиниши мумкин:

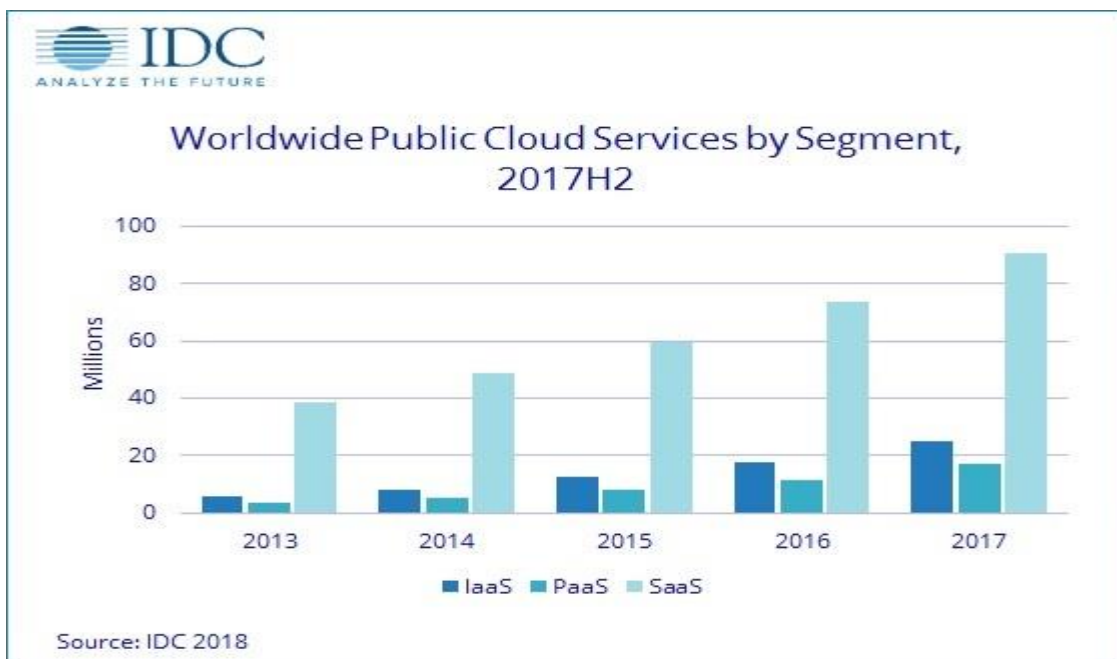
- **Infostrucher as a Service (IaaS)** – талаб бўйича инфоструктура кўринишида тақдим этилиши мумкин.

- **Software-as-a-Service (SaaS)** – дастурий таъминотга кириш ҳуқуқини тақдим этади, яъни олисда жойлашган серверларни шахсий провайдерлар орқали созлаш ва бошқариш имконини беради.

- **Platform as a Service (PaaS)** – платформа асосида қурилган маълумотларни қайта ишлаш физик воситалар тўплами (серверлар, қаттиқ диск ва бошқалар). Таълим бериш жараёнида самардорликни оширишда булут технологиясининг SaaS модели ҳам истиқболи ҳисобланади.



2.4-расм. Булутли сервисларнинг моделлари.



2.5-расм. Булутли сервисларнинг ривожланиши.

Булутли хизматларни ташкиллаштириш учун бугунги кунда кўплаб интернет тизимлари мавжуд. Ушбу тизимларнинг энг кўп қўлланиладиганлари қуйидагилардан иборат:

- Box.net;
- Dropbox.com;
- Diigo.com;
- Smartsheet.com;
- Microsoft Office 365.

Ушбу ва бошқа булутли тизимлар имкониятларининг қиёсий таҳлили қуйидаги жадвалда келтирилган.

2.1-жадвал.

Булутли маълумотларни сақлаш тизимларининг қиёсий таҳлили

Номи	Бепул жой ҳажми, ГБ	Маълумотни шифрлаш усули	Операцион тизимларни қўллаб қувватлаши	Интернетда умумий уланиш имконияти	Гуруҳли ишлаш имконияти	Фойдаланувчи компьютерлар сони
Drop box	2	SSL, AES 256	Windows, Mac OS, Linux, Android, iOS	мавжуд	Мавжуд эмас	∞
Spider Oak	2	RSA 2048, AES 256	Windows, Mac OS, Linux, Android, iOS	мавжуд	Мавжуд эмас	∞

MS Sky Drive	7	SSL, AES 128	Android, iOS, Windows, Mac OS	мавжуд	мавжуд	∞
Box.com	5	SSL, AES 256	Android, Windows Mobile, Ipad, Iphone	мавжуд	мавжуд	∞
Wuala	5	AES 256, RSA 2048, SHA-256	Windows, Mac OS, Linux, Android, iOS	мавжуд	Мавжуд эмас	∞
Adrive	50	SSL	Android, iOS	мавжуд	мавжуд	1
Яндекс.Диск	10	Нет	Windows, Mac OS, Linux, Android, iOS	мавжуд	Мавжуд эмас	∞

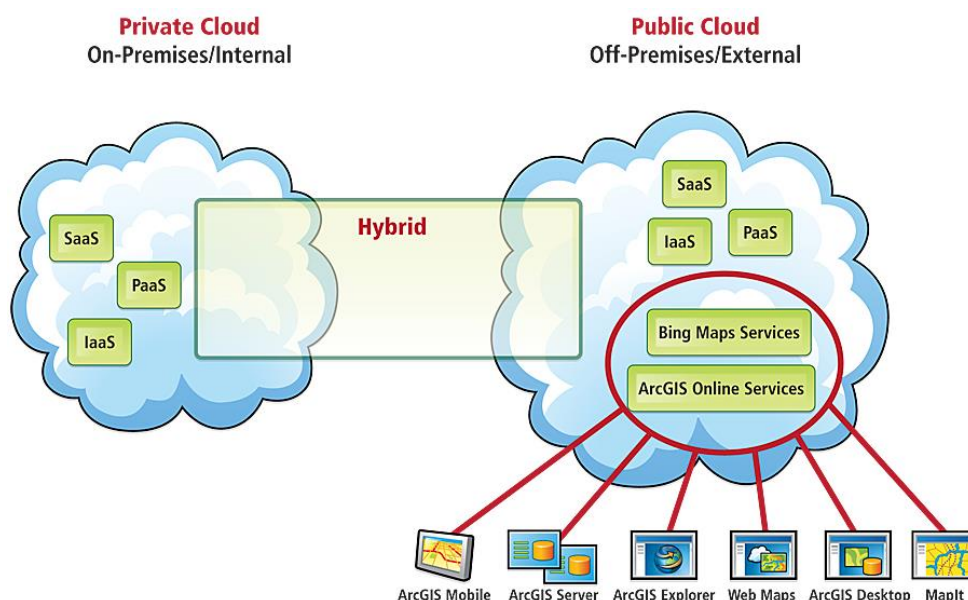
Булутли ҳисоблашнинг учта шакли мавжуд: Давлат булутлар, хусусий булутлар ва гибрид булутлар.

Давлат булутларга мисоллар - Amazon Elastic COMPUTE Cloud (EC2), IBMнинг Blue Cloud, Sun Cloud, Google App engine ва Windows Azure хизматлар ташкилотини ўз ичига олади.

Фойдаланувчилар учун, кенг миқёсдаги энг яхши иқтисодий фойда беради булутлар турлари, созлаш учун иловаарат, дастур ва тармоқли кенглиги харажатларини провайдер билан қопланган булутлар ҳисобланади. Бу ҳақи-бошига-фойдаланиш модель экан ва этказилган фақат харажатлар ишлатилади қувватига асосланган.

Баъзи чеклашлар борки, жамоат булутларни ҳар бирини ташкил этиш учун энг мувофиқ бўлиши мумкин бўлганларигина олинади. Модел хосил қилиш, конфигурацияни, хавфсизлик ва SLA ўзига хос хусусиятини чеклайди мумкин камроқдан-идеал йўқлиги қоидаларга бўйсунди.

Хусусий булутлар мослашувчан бўлиб, автоматлаштириш ва мониторинглаштириш имкониятини беради. Хусусий булутлар кўламини одатда иқтисодиёт жиҳатдан қиммат бўлиши мумкин. Бу кичик ва ўрта бизнес учун қўлланилади.



2.6-расм. Булутли сервисларнинг турлари.

Назарий саволлари:

1. Буюмлар интернетети (Internet of Things) тушунчасини тушинтириб беринг?
2. Буюмлар интернетети (Internet of Things) қандай функцияларга эга?
3. Буюмлар интернетети (Internet of Things) концепцияси ҳақида нималарни биласиз?
4. Нима сабабдан буюмлар интернетети (Internet of Things)ни тадбиқ этиш лозим?
5. Cloud Computing нима?
6. Cloud Computing қандай афзалликларни тақдим этади?
7. Булутли ҳисоблашнинг қандай моделлари мавжуд?
8. Булутли хизматлар асосида таълим бериш ҳақида нималарни биласиз?
9. Тақсимланган маълумотлар қайта ишлаш хусусиятлари тўғрисида гапиринг
10. Маълумотлар тарқатиш услубига қараб, маълумотларни ташкил этишнинг қандай усуллари мавжуд?
11. Булутли ҳисоблаш хизматларининг қандай турлари мавжуд?
12. Булутли ҳисоблаш хизматларининг асосий хусусиятлари нималардан иборат?

Адабиётлар ва интернет ресурслар:

1. Емельянова О. А. Применение облачных технологий в образовании // Молодой ученый. — 2014. — №3. — С. 907-909.
2. Облачные сервисы в образовании / З. С. Сейдаметова, С. Н. Сейтвелиева С.Н. / Крымский инженерно-педагогический университет. — http://ite.ksu.ks.ua/ru/webfm_send/211

3. Proceedings of the 2nd International Workshop on Data Management on New Hardware (DaMoN'06) 128p, Chicago, Illinois, USA, June, 2006 Article No 1, New York: ACM Press.
4. Heritage, T. (2009). Hosted Informatics: Bringing Cloud Computing Down to Earth with Bottom-Line Benefits for Pharma. Next Generation Pharmaceutical 420p, Issue 17, October 2009.
5. <http://venture-biz.ru/informatsionnye-tehnologii/205-oblachnye-vychisleniya>
6. <http://www.seocafe.info/yandex/26702-yandeks-disk-novoe-hranilische-failov.html>

3-маъруза. Катта маълумотлар (Big Data) ва уларнинг асосий тамойиллари. Grid-технология концепцияси. Виртуал реаллик (Virtual Real) ва унинг ўзига хос хусусиятлари (2 соат).

Режа

- 3.1. Катта маълумотлар (Big Data), уларнинг хусусиятлари.
- 3.2. GRID – технология концепцияси
- 3.3. Виртуал реаллик (Virtual Real) ва унинг ўзига хос хусусиятлари

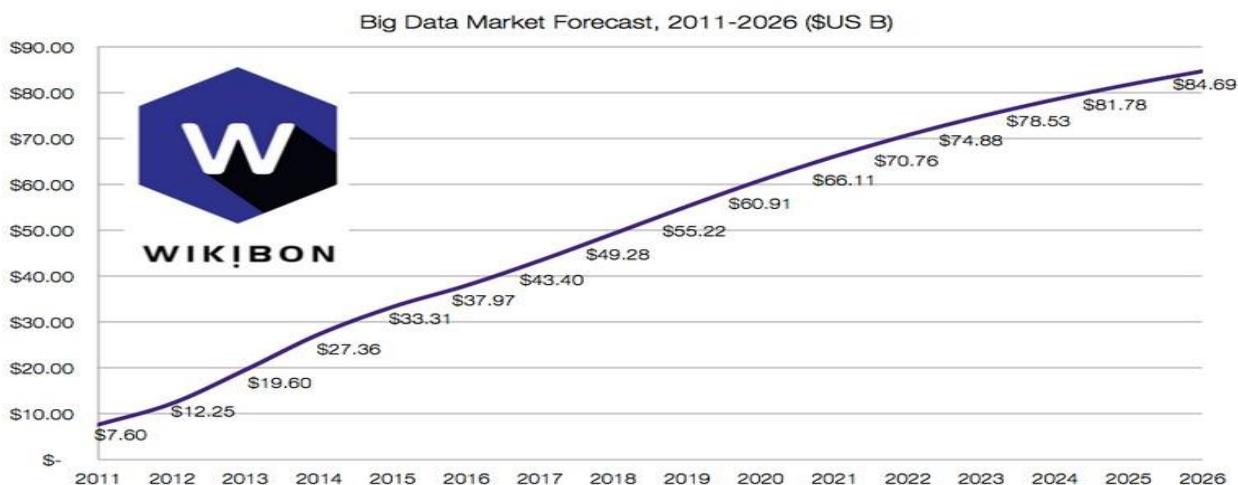
Таянч иборалар: *катта маълумотлар (Big Data), дата-центр дата-центр, Colocation, GRID – computing, метакомпьютер, стол суперкомпьютери, Colocation (серверларнинг физик жойлашуви), VPS, тармоқли суперкомпьютер*

3.1. Катта маълумотлар (Big Data), уларнинг хусусиятлари.

Big data — бу структураланган ва структураланмаган маълумотларни, конкрет 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 таҳлил қилиш учун янги технологиялар пайдо бўлиши билан боғлиқ ижтимоий-иқтисодий феномен.



3.1-расм. Big data ўсиш кўрсаткичи

Инсон аниқ ва унга керакли бўлган натижаларни олиш учун ва уларни келажакда самарали қўллаши учун катта хажмдаги ахборотларга ишлов берилади. Big data - бу муаммони ечими ва анъанавий маълумотларни бошқариш тизимларига альтернативдир.

Big dataда қўлланиладиган техника ва таҳлил методлари.

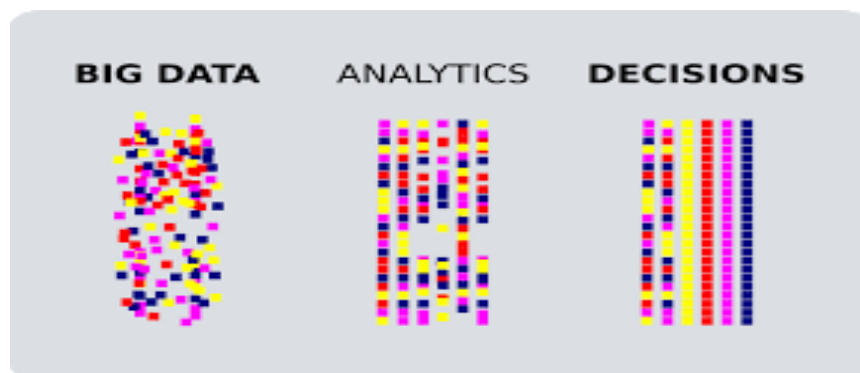
- Data Mining
- Краудсорсинг
- Маълумотларни силжитиш ва интеграция
- Машинали ўқитиш
- Суъний нейрон турлар
- Тасвирларни таниш
- Башоратли аналитика
- Имитацион моделлаштириш
- Фазовий
- Таҳлил
- Статистик

Катта маълумотларга ишлов беришнинг базавий принципи.

Маълумотларга ишлов беришни таъминловчи горизонтал масштаблаштириш - катта маълумотларга ишлов беришнинг базавий принципи. Маълумотлар ҳисоблаш тугунларига тақсимланган, ишлов бериш эса ишлаб чиқарувчанликнинг градациясиз амалга оширилади.

Технологиялар:

- NoSQL
- MapReduce
- Hadoop
- Аппаратли ечим



3.2-расм. Big data технологиялари

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

- **Volume** — физик хажмининг катталиги.
- **Velocity** — натижаларни олиш учун тезликнинг ошиши ва тезкор ишлов беришнинг тезлиги.
- **Variety** — турли типдаги маълумотларга бир вақтда ишлов бериш имконияти.

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 бошқаруvidан то ишлаб чиқариш ва текоммуникацияларнинг оптималлаштириш имконини беради.

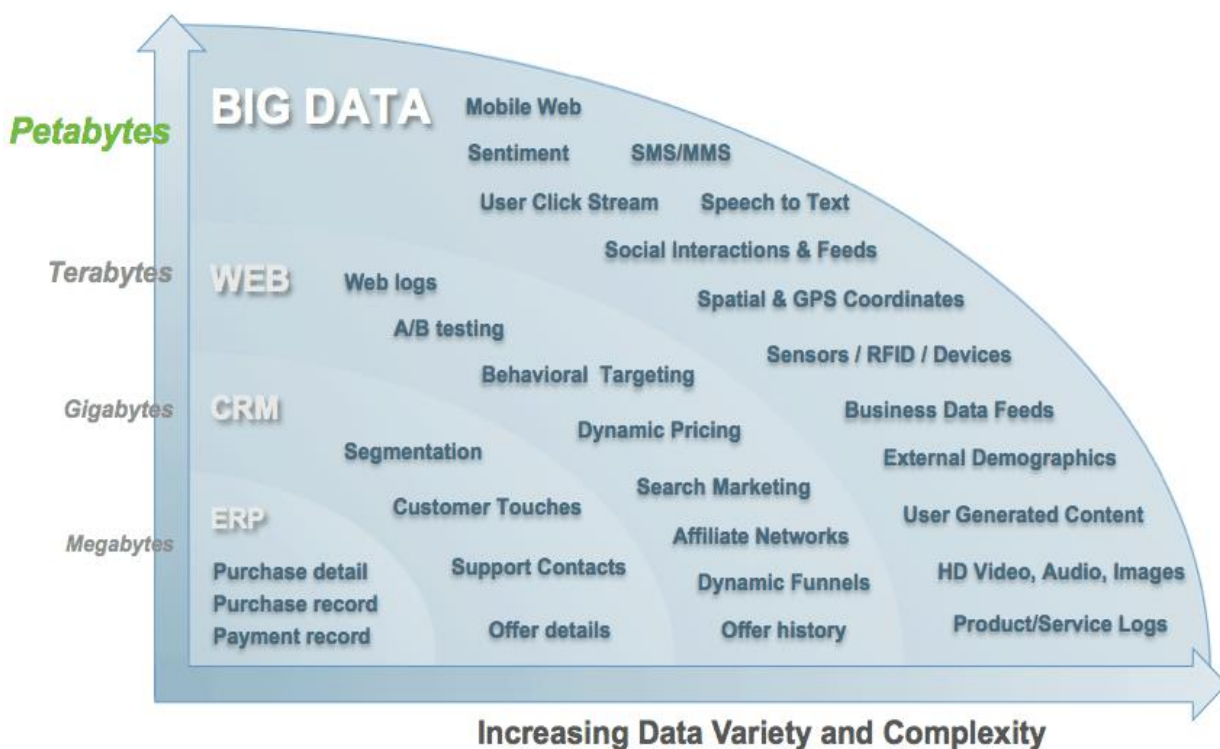
Big data маркетинги

Big data орқали маркетинглар нафақат ишларида кўмаклашадиган, балки натижаларни прогнозлайдиган инструментга эга бўлдилар. Масалан: Маълумотлар таҳлили ёрдамида RTB- аукцион моделига асосланиб фақатгина маслаҳатга қизиқтира олган аудиторияни рекламасини чиқариш мумкин.

Big data маркетингларга ўзларининг истеъмолчиларини билиш ва мақсадли янги аудиторияни жалб этиш, мижозларнинг қониқганлигини баҳолаш, мижозларни кўпайтиришни янги усулларини қўллаш ва талабга эга бўлган лойиҳаларни амалга ошириш.

Big data дунёни ўзгартирадими?

Технологиялардан қочолмаймиз ва беркина олмаймиз. Big data секин аста бизнинг шаҳарларимизга, уйларга, хонадонларга ва гаджетларга, кириб бориб дунёни ўзгартирмоқда. Технология қандай тезликда планетани камраб олишини айтиш мураккаб.



3.3-расм. Big datани ривожланиш даври

Кўплаб BigData инструментлари мавжуд. Улардан энг машхурларини кўриб чиқамиз.

NoSQL (фақат SQL эмас), информатикада – маълумотлар базаси омборини амалга оширишга йўналтирилган, маълумотларга SQL тили воситалари ёрдамида кириш ҳуқуқи мавжуд бўлган анъанавий реляцион МББТларда фойдаланиладиган моделлардан сезиларли даражада фарқ қилувчи бир қатор ёндашувларни англатувчи термин. Анъанавий МББТлар транзакцион тизимдан ACIDни талаб этишига мўлжалланади: атомарлик (атомиситй), мувофиқлик (сонсистенсй), ажратилганлик (исолатион), ишончлилиқ (дурабилитй). NoSQLда эса ACID ўрнига BASE хоссалар тўплами кўриб чиқилиши мумкин:

- базавий фойдаланувчанлик (Basic availability) – ҳар бир сўровнинг тугалланиши кафолатланади (муваффақиятли ёки муваффақиятсиз).

- мослашувчан ҳолат (софтстате) – маълумотларнинг мувофиқлигига эришиш учун янги маълумотлар киритилмаса ҳам тизимнинг ҳолати вақт ўтиши билан ўзгариши мумкин.

- охир оқибат мувофиқлик (эвентуалсонсистенсй) – маълумотлар маълум вақт номувофиқ бўлиши мумкин, аммо маълум вақтдан сўнг мувофиқлашади.

“BASE” термини SAP теоремаси муаллифи Эрик Брюерер томонидан таклиф этилган. Бу теоремага кўра тақсимланган ҳисоблашларда учта хоссадан фақат иккитасини таъминлаш мумкин: маълумотлар мувофиқлиги, фойдаланувчанлик ёки бўлинишга чидамлилиқ. Табиийки, BASE асосидаги тизимлардан ихтиёрий иловаларда фойдаланиш мумкин эмас: биржавий ва

банк тизимлари ишлаши учун транзакциялардан фойдаланиш зарур ҳисобланади. Шу билан бир вақтда, ACID хоссалари қанчалик исталган бўлмасин, амазон.ком каби кўп миллионлаб веб-аудитория эга бўлган тизимларда таъминлашнинг деярли иложиси йўқ. Шу тариқа, NoSQL-тизимлар лойиҳаловчилари маълумотлар мувофиқлигини SAP теоремасига кўра қолган икки хоссани таъминлаш учун қурбон қилади. Баъзи МББТлар, масалан, Риак, ҳатто алоҳида сўровлар учун ҳам, транзакцияни муваффақиятли тасдиқлаш учун зарур бўлган тугунлар сонини белгилаш ёъли билан талаб этилаётган фойдаланувчанлик-мувофиқлик характеристикаларини сошлаш имкониятини беради. NoSQL ечимлари фақат масштаблашувни ҳисобга олган ҳолда лойиҳалаштирилиши билан фарқланмайди. NoSQL-ечимларнинг бошқа ўзига хос хусусиятлари куйидагилар ҳисобланади:

- Турли типдаги омборхоналарнинг қўлланилиши.
- Чизмасини келтирмаган ҳолда маълумотлар базасини ишлаб чиқа олиш имконияти.
- Кўп процессорлиқдан фойдаланиш.
- Чизикли масштабланувчанлик (процессорларни кўшиш маҳсулдорликни оширади).
- Инновационлик: «фақат SQL эмас» маълумотларни сақлаш ва қайта ишлаш учун кўп имкониятлар очади.
- Ишлаб чиқиш вақтини қисқариши.
- Тезлик: ҳатто маълумотлар кам бўлганда ҳам охириги фойдаланувчилар тизимнинг жавоб қайтариш вақтининг юз миллисекунддан миллисекундгача камайишини баҳолашлари мумкин¹.

Hadoop BigDatанинг асос бўлувчи технологияларидан бири ҳисобланади². Ишлангани Nutch лойиҳаси- Javaда ишловчи эркин дастурий қидирув машинаси учун тақсимланган ҳисоблашларнинг дастурий инфраструктурасини қуриш мақсадида Дуг Каттинг (Doug Cutting) 2005-йилнинг бошида бошлаган. Google ходимлари Джеффри Дин ва Санжай Гемаватларнинг MapReduce ҳисоблаш концепцияси ҳақида чоп этилган иши Nutch лойиҳасининг ғоявий асоси бўлди. Янги лойиҳа лойиҳанинг асосчиси фарзандининг ўйинчоқ фили шарафига номланган³. Hadoop технологияси компьютер кластерлари ёрдамида, парадигмадан фойдаланган ҳолда маълумотларни сақлаш ва қайта ишлаш имкониятини берувчи дастурий фреймворкдан иборат.

MapReduce. MapReduce – бу баъзи тақсимланган топшириқлар тўплами кластерини ташкил этувчи (“нодлар” деб аталувчи) кўп сонли компьютерлардан фойдаланган ҳолда ҳисоблашлар учун фреймворк. MapReduce иши икки қадамдан ташкил топади: Map ва Reduce. Map -

¹ NoSQL// Википедия: сайт. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/NoSQL> (дата обращения 07.06.2016).

² Apache Hadoop // Apache Hadoop: сайт. Режим доступа: <http://hadoop.apache.org>

³ Hadoop // Википедия: сайт. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Hadoop>

кадамда кирувчи маълумотларга дастлабки ишлов бериш амалга оширилади. Бунинг учун (асосий тугун деб аталувчи - masternode) компьютерлардан бири топшириқнинг кирувчи маълумотларини олади, уларни қисмларга бўлади ва дастлабки ишлов бериш учун (ишчи тугунлар-workenode) бошқа компьютерларга узатади. Бу қадамнинг номи шундай номланган юқори тартибдаги функциядан олинган¹ Reduce- қадамда дастлабки ишлов берилган маълумотларни йиғилиши амалга оширилади. Асосий тугун ишчи тугунлардан жавобларни олади ва шулар асосида натижани- аввалдан ифодаланган топшириқнинг ечимини шакллантиради.

Бу ёндашув low-end ёки middle-end серверлар асосида юқори маҳсулдор кластер қуриш имконини беради. Бу эса битта юқори маҳсулдор серверга нисбатан сезиларли даражада паст нархдаги ечимни таъминлайди.

Яна бир машхур инструмент **SAP HANA** (High-Performance Analytics Appliance) ҳисобланади². Бу маълумотларни сақлаш ва қайта ишлаш учун юқори маҳсулдор NewSQL платформа бўлиб, унинг асосида SAP SE компанияси томонидан ишлаб чиқилган ва бозорга олиб чиқилган платформадан, маълумотларни устун - устун қилиб сақлаш принциpidан фойдаланувчи In-Memory Data Grid (IMDG) (секин ишловчи диск тизимостисига мурожаат қилмаган ҳолда бутун МБни тезкор хотирага жойлаштириш ва шу ерда қайта ишлаш қобилияти) ҳисоблаш технологияси ётади. HANA архитектураси транзакцияларни тезкор қайта ишлаш билан бирга мураккаб аналитик сўровлар билан ишлашни ҳам таъминлаб, бу топшириқлар ечимларини ягона платформа доирасида бирлаштиради³. Бу МБда барча маълумотлар тезкор хотирада устун – устун қилинган ва сиқилган ҳолда сақланади. Чунки ҳамма операциялар ҳам дискга мурожаат қилишни талаб қилмайди ва жуда тез бажарилади, индексларга, моддийлаштирилган тасаввурларга, олдиндан ҳисобланувчи суммалар ва бошқа агрегатларга эҳтиёж ёқолади, бу эса анъанавий тизимларга нисбатан МБ ҳажмини 95% га камайтириш имконини беради. Транзакцион ва аналитик иловалар бир вақтнинг ўзида МБнинг битта нусхасида ишлаши мумкин. SAP МБнинг устун-устун қилиб сақлаш билан параллелизмни кўллаб-қувватлаш (Multiversion Consurrence Control механизмлари ёрдамида) ва кўйиш ҳамда янгилаш операцияларининг маҳсулдорлиги каби асосий муаммоларини ечишга эришди. HANA геоахборот ва матн маълумотларни қайта ишлаш, OLAP, графлар таҳлили ва бошқалар каби МБнинг бир қатор кўшимча хизматларини тақдим этади.

Дата-центр турли компанияларнинг жойлаштирилган юқори технологик кўриқланувчи майдондир. Оддий қилиб айтганда дата-центр – бу ўзгача «серверлар уйи». Дата-центр Халқаро алоқаларни амалга ошириш учун махсус химояланган каналларни тақдим этади. Дата-центр кафолатли хавфсизлиги, химояланганлиги, ҳамда максимал тезлиги хозирги вақтда

¹ MapReduce // Википедия: сайт. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/MapReduce>

² What is SAP HANA? // SAP: сайткомпаниии. Режим доступа: <https://hana.sap.com/abouthana.html>

³ SAP HANA // Википедия: сайт. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/SAP_HANA

жахон бозорида тижоратли талабга эга.



3.4-расм. Google компаниясининг дата центри.

Дата-центр асосий хизматлари.

- Стойкалар ижараси
- Серверлар ижараси
- Colocation (серверларнинг физик жойлашуви)
- VPS

Қўшимча хизматлари.

- Резервли нусхалаш (бэкап)
- “Cloud” ечимлар
- Администрацияланувчи сервер сервер
- Масофавий ишчи стол
- Дата-центрларда қўлланиладиган технологиялар

Ишончли дата центрларнинг асосий техник характеристикалари куйидагилар:

- Дата-центр жойлаштириш учун мўлжалланган махсус бинонинг мавжудлиги
- Кафолатланган электроманба ва кондиционерлаш тизими.
- Саноат вентиляцияси тизими.
- Ўт ўчиришнинг автоматлаштирилган тизими.
- Қўриқлаш ва назоратга рухсатнинг мавжудлиги.
- Дизелли генераторнинг мавжудлиги.
- Сервер қурилмаларига персонал, ҳамда мижозлар учун 24/7 рухсати.

3.2. GRID – технология концепцияси

GRID - computing (сўзма-сўз - решеткали ҳисоблашлар) номини олган янги интернет-технология, тадқиқотчилар фикрича Интернетнинг ривожланишидаги навбатдаги қадами деб ҳисоблайдилар.

GRID – технология концепцияси йирик масштабли ахборот-ҳисоблаш

лойихаларини амалга ошириш учун дунёнинг компьютер ресурсларини интеграцияловчи глобал инфраструктура концепцияси деб қаралиши мумкин.

GRID - биргаликда умумий ресурсларни ишлатувчи корхоналар ва алоҳида мутахассислардан ташкил топган, глобал тақсимланган виртуал ташкилотлар чегараларида ресурсларга ва улар билан боғлиқ бўлган хизматларга коллектив бўлинувчи режимда уларга рухсатни (доступ) тахмин қилади.

GRID маълумотга ишлов бериш учун универсал инфраструктурадир. Бу нафақат конкрет амалий масалаларни ечиш имконини беради, балки у турли хизматлар фаолияти (Grid Services)ни тақдим этувчи сервис хизматдир. Масалан: зарур ресурсларни қидириш, ресурслар ҳолати ҳақида ахборотларни йиғиш, маълумотларни сақлаш ва етказиб бериш.

Қандай масалалар синфи учун GRID нинг қўлланилиши ечимнинг янги сифатини бериши мумкин?

- Катта ҳажмли маълумотларга оммавий ишлов бериш
- Маълумотларни кўппараметрли тахлили
- Масофавий суперкомпьютерларда моделлаштириш
- Катта маълумотлар тўпламини реалистик визуаллаш
- Катта ҳажмлардаги ҳисоблашлар билан мураккаб бизнес иловалар

GRIDнинг қўлланилиши

GRID- технологиялари давлат бошқаруви ташкилотларида, муҳофа, коммунал тўловлар соҳасида, ҳамда хусусий компанияларда, масалан молия ва энергетикада фаол қўлланмоқда. GRIDнинг қўлланилиш соҳаси ҳозирда ядровий физика, атроф-муҳит муҳофазаси, об-ҳавони олдиндан айтиб бериш ва климат ўзгаришларини моделлаштириш, биологик моделлаштириш, фармацевтикани қамраб олади.

«Метакомпьютинг» термини 20 аср 90-йиллар бошида юқори тезликдаги тармоқ инфраструктураси ривожланиши билан бирга пайдо бўлди ва ташкилот локал тармоғида битта масалани ечиш учун бир қанча турли ҳисоблаш ресурсларни бирлаштиришга қаратилган эди.

У вақтларда метакомпьютерларни қуришнинг асосий мақсади турли қувватли ва турли архитектурали ҳисоблаш тизимлари бўйича ишлар қисмларини оптимал тақсимлашдан иборат бўлган.

Кейинчалик метакомпьютинг технологиялари соҳасидаги тадқиқотлар локал ёки глобал тармоқда кўп сонли (бир неча минггача) компьютерларнинг ҳисоблаш ресурсларига бир хил рухсат бериш томонига ривожлантирилган. Мета-компьютер компонентлари оддий шахсий компьютерлар бўлганидек қувватли массивли-параллел тизимлари ҳам бўлиши мумкин.

Қайси масалалар мета – компьютерларда ечиш учун тўғри келади?

Метакомпьютерларда ҳисоблаш тугунлари деярли бир-бири билан ўзаро таъсир этмайдиган ва ишнинг асосий қисмини автоном режимда амалга оширадиган кўриб чиқиш (переборный тип) ва қидирув типигаги масалаларини ечиш учун тўғри келади.

Бу холда ишнинг асосий схемаси тахминан қуйидагича: ҳисоблаш тугунида (фойдаланувчи компютери) жойлашган махсус агент бу компютернинг ишламай турганлик фактини аниқлайди, метакомпютернинг бошқарув тугуни билан боғланади ва ундан навбатдаги ишлар ҳажмини олади. Берилган ишлар ҳажми бажарилиши бўйича ҳисоб тугагач, ҳисоблаш тугуни фактик бажарилган ишлар тўғрисида ҳисоботни қайтаради ёки қидирув мақсадига эришилганлиги ҳақида сигнал юборади.

Метакомпютер тушунчаси – маълумотларни узатишни юқоритезликдаги тармоқлар билан бирлаштирилган, географик тақсимланган ресурслардан динамик ташкиллаштирилган виртуал компютер деб аташ мумкин. Алоҳида қурилмалари метакомпютернинг ташкил этувчи қисмлари бўлиб, бир вақтнинг ўзида фойдаланувчиларга уланиш нуқтаси бўлиб хизмат қилади.

Метакомпютерли ёндашув ва бугунги, масофадан рухсат берувчи, дастурий воситалар орасида қандай фарқ бор?

Метакомпютерда рухсат (доступ) шаффофдир, яъни фойдаланувчи битта, аммо унинг столида турган қувватлироқ машинадан фойдаланаётганлиги тасаввурга эга бўлади ва унинг шахсий компютерида қабул қилинган модели чегарасида унда ишлаши мумкин.

Метакомпютер шакллари.

Стол суперкомпютери. Фойдаланувчи ўзининг масалаларини масофавий ҳисоблаш қурилмаларида муваффақиятли ҳисоблаши учун ва бошқа типдаги ресурсларга чиқиши учун зарур бўлган ҳисоблаш ресурс ҳажми билан ишни бошлаш (запустить) имконига эга бўлади.

Интеллектуал инструментал комплекс. Кўпгина амалий соҳалардаги амалиёт тажрибалари шуни кўрсатадики, тезкор ҳисоблашнинг ўзи етарли эмас, балки реал вақтда датчиклардан келаётган катта ҳажмдаги маълумотларни йиғиш, кечаётган ҳолатни таҳлил қилишни ишлаб чиқиш, ечимларни чиқариш ва бошқарув таъсирларини амалга ошириш зарур.

Буларнинг барчаси бошқарувни, турли кўринишдаги маълумотларга ишлов беришни, жараёнларни моделлаштириш, реал вақтда визуаллашни тор интеграциясини талаб этади. Бу турдаги ҳисоблаш комплекслари интеллектуал инструментлар деб ном олган.

Тармоқли суперкомпютер. Метакомпютернинг ғояси бундай ёндашувда мантиқий яқунланишигача олиб борилади, айнан: турли қувватдаги алоҳида ҳисоблаш қурилмаларини тармоқ ёрдамида шаффоф чоксиз (бесшовного) бирлаштириш йўли билан барча мавжуд ҳисоблаш ресурсларини масштаблаштиришдир. Бундай конструкциянинг ташкил этувчи элементлари суперкомпютер, сервер, ишчи станция ва хаттоки шахсий компютерлар ҳам бўлиши мумкин. Бу шаклнинг ажралиб турувчи хусусияти шундаки, агрегацияланган архитектуранинг йиғилган ресурслари битта масала доирасида қўлланилиши мумкин.

«Cloud» ҳисоблашлар деганда одатда фойдаланувчига компютер ресурсларини ва қувватларини интернет-сервис кўринишида тақдим этилиши

тушунилади.

Фойдаланувчиларга хизматларга, ҳисоблаш ресурсларига ва иловаларига (операцион тизимлар ва инфраструктурани киритган ҳолда) интернет орқали масофавий динамик рухсатни тақдим этишдан иборат.

Cloud ҳисоблашлар концепциясининг моҳияти

Фойдаланувчиларга хизматларга, ҳисоблаш ресурсларига ва иловаларига (операцион тизимлар ва инфраструктурани киритган ҳолда) интернет орқали масофавий динамик рухсатни тақдим этишдан иборат.

Қачон Cloud технологияларини қўллаш мантиққа тўғри келади?

• Қачонки фойдаланувчи томонидан генерацияланувчи контент илованинг бир қисми бўлса. Агар илова файлни қабул қилса ёки генерацияланган контент файл тизимида сақланадиган бўлса, эртами –кечми маълумотларни Cloud да сақлаш тўғрисида ўйлаш керак бўлади.

• Қачонки иловага битта сервер торлик қилса. Янги серверларда файл тизимлари активлари репликациялаш заруратисиз чекланмаган миқдордаги иловалар серверлари хизматларини горизонтал масштаблаштириш мумкин. Активлар марказлашган сақланганлиги учун иловалар ишлайдиган серверлар сонидан қатъий назар, уларга рухсат исталган жойдан амалга оширилиши мумкин.

• Қачонки масштаблаштирилган файл тизимини ишлаб чиқишга қаратилганда, дастурни ишлаб чиқиш бизнес учун критик бўлса. Агар маблағ ёки вақт камлиги ва иловаларни ўсиши кўра олинса, у ҳолда Cloud омборхоналари ютказишсиз вариант бўлади. У иловаларни тезкор очиш ва зарурат туғилганда уни масштаблаштириш имконини беради.

Cloud ҳисоблашларнинг афзаллиги

• Бузулишларга бардошлиги

• Хавфсизлик

• Маълумотларга ишлов бериш тезлигининг баландлиги, аппарат ва дастурий таъминотга хизмат кўрсатиш ва электроэнергия харажатларининг камайиши

• диск бўшлиғини (маълумотлар ва дастурлар интернетда сақланади)

• иқтисоди

Cloud ҳисоблашларнинг камчилиги

• Cloud computing хизматларини тақдим этувчи компаниялардан фойдаланувчилар маълумотларининг сақланишига боғлиқлиги.

• янги (“Cloud”) монополистларнинг пайдо бўлиши

Умумий фикрлар. Метакомпьютерли йўналиш доирасида ривожланаётган технологияларнинг умумий ахамиятини асословчи умумий фикр шундан иборатки, замонавий ОТ кўпроқ даражада тармоқга боғланган бўлиб қолмоқда. Фойдаланувчиларни умумий ахборотга ва ДТга тўғридан-тўғри рухсатли жамоавий ва мобил шаклда ишлашга йўналтирилган. Бу харажатларнинг умумий йўналтирилганлигини аниқлайди.

Маълумки, тақсимланган ҳисоблаш инфраструктуранинг таркиби ҳар хил турдаги ресурсларни бирлаштирилиши негизида ташкил этилган виртуал

ташкилот шаклида бўлиб, унинг ресурсларидан ушбу ташкилот аъзолари (ташкилот ва мутахассислар) фойдаланишлари мумкин. Грид технологиялари негизидаги тақсимланган тизим архитектураси-нинг асосий вазифаси – ишлатилмаётган ҳисоблаш, хотира ва бошқа тармоқ ресурсларидан унумли фойдаланишни таъминлаш. Грид ғоясига асосланган тақсимланган тизимида сервисга йўналтирилган архитектура (СҲА) усуллари негизида яратилган Web-сервисларнинг қўлланилиши ҳар хил муҳитдаги ресурсларни бирлаштиришда иштирок этадиган дастурларнинг ўзаро маълумот алмашув жараёнларини содда ва тез амалга оширилишини таъминлайди.

Грид тизими оралиқ муҳит дастурий таъминотиغا таяниб иш юритади, яъни назоратни амалга оширган ҳолда ресурсларга киришни таъминлайдиган дастурий компонента ва протоколларга асосланади. Дастлаб Грид тизимлари махсус ишлаб чиқилган дастурий компонент-талар ёки ёпиқ технологиялар асосида ишга туширилган. Web-сервис технологиялари асосида махсус андозалар ишлаб чиқилишининг жадал суръатларда ривожланиши биринчи босқичдаги Грид тизимларидан андозалаштирилган сервисга йўналтирилган Грид тизимларига ўтиш жараёнларини амалга ошириш мумкин бўлди. Грид-сервис бу Грид-протоколлари асосидаги хизмат. У WSDL тили ёрдамида тавсифланади.

Грид-хизматининг ҳар бир интерфейси маълум бир операциялар (амаллар) тўпламини аниқлаб беради. Бу жараён тегишли маълумотлар кетма-кетлигини керакли манзилга узатиш йўли билан бажарилади. Грид хизмати қайси дастурлаш тили негизида яратилиши, қандай механизм ва инструментал воситалар ёрдамида ва қандай операцион муҳитда ишлатилиши ёритилмайди. Бу билан Грид-хизмати моделларини аппарат — дастур таъминотларига боғлиқ эмаслиги таъминланади. Грид сервиснинг коммуникация воситалари сифатида ҳужжатларга йўналтирилган маълумот узатиш воситаларини ишлатиш кўзда тутилган. Маълумотларни узатишда кириш ва чиқиш объектларини XML ҳужжатлари ташкил этади. Бунда сервислар виртуаллаштириш жараёнларини ва Грид тизимининг бошқа функционал имкониятларини амалга ошириш учун хизмат қилади. Грид тизимининг ресурсларини бошқариш ва Грид муҳитида фойдаланувчи топшириқлари (масалалари) бажарилишини ишга тушириш жараёнлари ягона бошқарув тизими томонидан бажарилади.

Фойдаланувчи дастурий таъминоти Грид тизими ресурслари тўғрисида маълумот олиш мақсадида рўйхатга олиш сервисига мурожаат қилади ва мавжуд ресурслар тўғрисида маълумот олади, яъни ресурсга кириш мумкинми ёки йўқ, ресурсни юкланганлик даражаси жуда каттами (ресурсга талаб кўпми) ёки йўқ ва х.к.

Фойдаланувчига ресурслар маъқул бўлса, бошқарув тизимига сабаб беради ва у ишга тушириш хизматига фойдаланувчи масаласини ишга тушириш тўғрисида сўров юборади. Сўровларни ишга тушириш хизмати

навбатдаги сўровни топшириқлар-ни тақсимлаш хизматига узатади (кўп ҳолларда ушбу хизмат “режалаштириш” хизмати деб юритилади). Топшириқларни тақсимлаш хизмати ресурс тақдим этадиган хизмат билан боғланади ва ундан масалани бажаришга керак бўладиган ресурслар қандай ҳолатда эканлиги тўғрисидаги маълумотларни сўрайди. Сўнг топшириқларни тақсимлаш хизмати Грид тизимидаги топшириқни бажаришга керак бўладиган ҳамма ресурслар тўғрисида маълумот сўрайди ва улар билан тўғридан-тўғри боғланиб, виртуаллаштирилган ресурсга кириш мумкинлигига ишонч ҳосил қилади.

Агар масалани ечиш учун керак бўладиган ресурслардан фойдаланиш имкони мавжуд бўлса, режалаштириш хизмати энг яхши ресурслар тўпламини танлайди ва улар тўғрисидаги маълумотни топшириқ бажарилишини бошлаш сўрови билан ресурс тақдим этувчи сервисига узатади. У “Ҳа” жавобини бериб, ресурсларни ишга тушириш хизматига мурожаат қилади ва сўровни бажарилиши бошланади. Акс ҳолда режалаштириш хизмати топшириқни навбатга қўяди ва керакли ресурсларга чиқиш имкони яратилганида уни бажаради. Топшириқ бажарилиши тугаганида тақдим этувчи сервис ушбу маълумотни ишга тушириш хизмати (сервиси) га етказди. У, ўз навбатида, бу маълумотни режалаштириш хизматига узатади.

Сўровни ишга тушириш хизмати (сервиси) фойдаланувчига топшириғининг бажарилиши тугаганлигини маълум қилади. Схепада келтирилган воситалар фаолиятининг асосий натижаси – бу Грид муҳити доирасидаги ресурслардан фойдаланиш жараёнларини юқори савияда автоматлаштириш ва оптималлаштириш ҳисобланади. Грид тизимининг ҳамма имкониятлари, унинг протоколлари негизда тузилган дастурий таъминот асосида амалга оширилади. Унинг дастурий таъминотини асосан беш даражага бўлиш мумкин: ресурсларни адаптация қилиш; алоқа ўрнатиш; ресурсларга кириш; сервисларни кооперациялаш; фойдаланувчиларни ва ресурсларни кооперациялаш. Бундай ёндошув Грид тизимининг ишончлилик даражасини бир неча поғона кўтарилишига олиб келади.

3.3. Виртуал реаллик (Virtual Real) ва унинг ўзига хос хусусиятлари

Виртуал реаллик — бу сунъий ҳосил қилинадиган ахборот муҳити бўлиб, у атроф-муҳитнинг одатий усулдаги тасаввурини — турли техник воситалар асосида ҳосил қилинадиган ахборотлар билан алмаштиришга қаратилади. Таълимий мақсадларда виртуал реаллик воситаларини ишлаб чиқишга қаратилган ахборотларни визуаллаштириш воситаларини яратиш — бошқа техник воситалар ёрдамида эришиб бўлмайдиган педагогик самарани бериши мумкин.

«Виртуаллик» атамаси латинча «виртуалис» сўзидан олинган бўлиб, «муайян бир шароитларда содир бўладиган ёки рўй бериши мумкин бўлган»,

ёки мавжуд бўлмаган, лекин амалга ошиш эҳтимоли мавжуд бўлган жараён каби маъноларни англатади. Ушбу атама инсон фаолиятининг жуда кўп соҳаларида учраганлиги учун ҳам уни таълим тизимига олиб киришга етарлича асослар мавжуд. Турли фанларга оид тушунчаларни изоҳлашда бунга кўплаб мисоллар келтириш мумкин. Жумладан, физика фанида фақат бошқа заррачаларнинг ўзаро таъсирлашиш ҳолатидагина мавжуд бўла оладиган заррачалар виртуал заррачалар (виртуал фотон, бозон ва бошқалар) деб юритилади. Виртуал заррачалар туфайлигина реал элементар заррачаларнинг ўзаро таъсирлашуви юзага келади ва бунда виртуал заррачаларнинг ўзаро алмашинуви содир бўлади. Виртуаллик тушунчаси метеорология соҳасида ҳам қўлланилади. Ушбу соҳада муайян намликка эга бўлган ҳаво ҳароратининг худди шу босимга мос кўрсаткичларидаги қуруқ ҳаво кўрсаткичи виртуал ҳарорат деб юритилади.

Психологияда «виртуал образ», «виртуал объект» атамалари ишлатилади. Масалан, инсон фаолиятининг машина билан бирликда қаралиши виртуал объект сифатида қабул қилинади. Зеро, бу виртуал объектнинг бевосита бажарадиган иши на инсон ва на машинанинг функциясига хос эмас, бу объектга хос хусусият фақатгина инсон билан машина биргаликда олинганида юзага келади. Психологик жиҳатдан виртуал борлиқнинг қуйидаги ўзига хос хусусиятлари ажратиб кўрсатилади: ҳосил қилинганлик, долзарблик, автономлик, интерактивлик. Психологик виртуал борлиқ инсон психикасининг маҳсули сифатида юзага келади. Виртуал борлиқ уни юзага келтирувчи объект фаол бўлган ҳолатдагина мавжуд бўла олади.



3.5-расм. Виртуал реаллик.

Компьютернинг тасаввур қилинадиган хотираси — виртуал хотира сифатида қабул қилиниб, у физик жиҳатдан ҳеч бир алоҳида олинган хотира ташувчисига мувофиқ келмайди, яъни, виртуал хотира компьютер элементларининг ўзаро функционал таъсирлашуви натижаси сифатида юзага келади. Шундай қилиб, виртуал хотирани юзага келтирувчи дастурий воситалар ёрдамида инсон жуда улкан ҳажмдаги ахборотлардан фойдалана олиш имкониятига эга бўлади. Амалдаги замонавий компьютерларнинг барчаси махсус жава виртуал машинаси билан жиҳозланган.

Таълимда кинолавҳалар ҳамда турли иллюстрацияларга асосланган виртуал реаллик элементлари илгаридан қўлланилиб келинган. Компьютер техникаси ҳаракат ва товуш билан боғлиқ ахборотларни ягона мажмуага бириктира олганлиги, билим олувчиларга кузатилаётган жараёнларга фаол таъсир кўрсатиш (мулоқот қилиш) имкониятларини яратиши билан виртуал реалликка асосланган таълим ресурсларини яратишда сифат бурилишини ясади.

Бугунги кунда виртуал реалликка асосланган таълим ресурсларини қуйидагича таснифлаш мумкин:

- биринчи даража — махсус техник воситалар (шлем-дисплей, махсус кўлқоп ва бошқалар) воситасида тўла виртуаллика эришиш;
- иккинчи даража — уч ўлчамли (ёки стереоскопик) мониторлар ёки проектор ва махсус кўзойнак ёрдамида ҳажмли тасвир ҳосил қилиш;
- учинчи даража — компьютернинг стандарт монитори ёки проекция воситаси асосида виртуал реалликни намоиш қилиш.

Ўз навбатида, моделлаштирувчи педагогик дастурий воситаларни яратиш муаммоси функционал назарияларни қўллаш ва янада такомиллаштириш билан боғлиқ қуйидаги йўналишларга ажратилади:

1) Виртуал реалликни лойиҳалаш фалсафаси. Моделлаштириш асосида бериладиган ахборотларни қабул қилиш ва унинг реаллик билан мослигига билим олувчини ишонтира олиш муаммолари.

2) Математик моделлаштириш. Таълимий мақсадларда моделлаштиришда математик моделлар хусусиятларини тадқиқ қилиш муаммолари.

3) Ахборотларни акс эттириш назарияси. Реал шароитларда ишлаётганлик таассуротини ҳосил қилувчи график машиналарни бошқариш воситаларидан фойдаланиб, реал тасвирларни қуришга қаратилган визуаллаштириш методларини қўллаш ва такомиллаштириш муаммолари.

4) Компьютер муҳитини ҳис қилиш психологияси. Ахборотларнинг асосий қисмини телевизор ва компьютер монитори орқали олишга қўниқиб қолган замонавий ёшлар фикрлашидаги ўзига хосликни эътиборга олиш муаммолари.

5) Виртуал реаллик экологияси. Виртуал реаллик билан ўзаро таъсирлашувнинг индивидуал траекториясини танлаш муаммолари.

6) Дидактиканинг асосий тамойиллари. Моделлаштирувчи дастурий воситаларни ишлаб чиқишда таълим амалиёти тажрибалари асосида

шаклланган, ўзида ўқув жараёни қонуниятларини акс эттирувчи дидактик тамойиллар асос сифатида қабул қилиниши лозим. Реал ва моделлаштирилувчи шаклларда бериладиган билимларнинг ўзаро мақбул нисбатини белгилашнинг дидактик ва методик муаммолари ҳам алоҳида тадқиқот йўналиши ҳисобланади.

Компьютер билан мулоқот чоғида юзага келадига ҳиссиётлар (масалан, виртуал шлемлар ёрдамида) инсоннинг мавжуд реал борлиқ билан мулоқоти жараёнидаги туйғуларига жуда яқин бўлиб, баъзан ушбу ҳиссиётлар таққосланганда биринчисининг усутунлиги яққол сезилиш ҳоллари ҳам мавжуд. Компьютер ўйинлари технологиясидаги онгга чуқур кириб боришдаги махсус таъсир эффектларидан таълим жараёнида ҳам самарали фойдаланиш мумкин. Ушбу маънода, инсон онги турли вазифа, образ ҳамда тасаввурларни дастлаб ҳаёлий амаллар асосида талқин қилиши эътиборга олинса, унинг ўзи қайсидир маънода виртуаллик табиатига эга эканлиги аниқланади.

Бугунги кунда «виртуал борлиқ» тушунчасининг компьютерли моделлаштиришга нисбатан қўлланилиши энг оммалашган кўринишга эга. Бу шароитда инсон виртуал амалиётни юзага чиқаришда сунъий уч ўлчамли ёки сенсор муҳити билан ўзаро таъсирлашади. Бунинг учун у мулоқот ускуналари сифатида виртуал шлем, махсус қўлқоп ёки яхлит кийиладиган костюмдан фойдаланади. Мазкур жиҳозлар ёрдамида инсон машина томонидан генерацияланувчи муҳитга тушиб, унда турли йўналишларда ҳаракатланиш, объектларни бошқариш каби муайян ҳаракатларни бажаради ҳамда виртуал воқеалар таъсирида ҳар хил ҳиссиётларни бошидан ўтказди.

Виртуал борлиқ инсон фаолиятининг тиббиёт, биотехнология, лойиҳалаш ишлари, маркетинг, санъатшунослик, эргономика, кўнгилочар индустрия сингари кўплаб соҳаларига бевосита алоқадордир. Виртуал борлиқ яратиш технологиясидан реал ва виртуал жараёнларни моделлаштиришга катта эҳтиёж мавжуд бўлган компьютер ўйинлари, космик тренажёрлар, кўргазма-савдо намоишларида самарали фойдаланилмоқда.

Юқорида санаб ўтилган мисоллар «виртуал таълим» тушунчасига ойдинлик киритиш ҳамда унинг виртуаллик сифатларини белгилаш имконини беради. Виртуал жараёнларнинг бош сабабчиси — реал мавжуд объектларнинг ўзаро ҳамжиҳатликдаги ҳаракати ҳисобланади. Ўқитувчи билан ўқувчининг таълим жараёнидаги ўзаро ҳамжиҳатликка асосланган фаолияти виртуал ҳолатни юзага келтиради. Реал субъект (ўқитувчи-ўқувчи)ларнинг виртуал ҳолатдаги ички ўзгаришлари таълим жараёни ва сифати билан тасифланади.

Виртуал жараёнларнинг асосий белгиларига: ўзаро ҳамжиҳатликдаги субъектлар учун виртуал жараёнлар мавҳумлик даражасининг кучлилиги; ҳар бир иштирокчи учун ҳамжиҳатликнинг ўзига хослиги; фақат ҳамжиҳатлик жараёнидагина мавжудликнинг амал қилиниши кабиларни киритиш мумкин.

Виртуал жараён муҳим виртуал объектларнинг ўзига хос ҳамжиҳатлиги таъсирида муайян виртуал макондагина рўй беради.

Кенг маънодаги виртуал таълим деганда, унинг асосий субъектлари ўқитувчи-ўқувчи орасидаги бевосита таълим олиш ва бериш пайтидаги ўзаро ҳамжиҳатлигига қурилган жараён ва унинг натижалари тушунилади. Виртуал таълим маконини таълимнинг асосий объектлари билан унинг субъектлари саналадиган ўқувчи-ўқитувчининг алоқаларисиз тасаввур қилиш мумкин эмас. Бошқача қилиб айтганда, таълимдаги виртуаллик муҳити синф хоналари, улардаги жихозлар, ўқув қўлланмалари ёки ўқитишнинг техник воситалари билан эмас, балки айнан таълим жараёнида иштирок этадиган объект ва субъектларнинг ҳамжиҳатлиги орқалигина вужудга келтирилади. Таъкидлаш жоизки, дастурларда баъзи ўринларда ўқув материалларини ўқувчиларнинг реал ўзлаштириш даражаси, таълим субъектларининг ўзаро муносабатлари етарли даражада инобатга олинмасдан, тақдим этилиш ҳоллари кузатилади.

Назорат саволлари:

1. Дата-центр нима?
2. Дата-центр қандай хизматларни амалга оширади?
3. Дата-центрлар қандай характеристикага эга бўлади?
4. Дата-центр нима учун керак?
5. GRID – технологияси концепцияси тўғрисида гапиринг
6. Қандай масалалар синфи учун GRID нинг қўлланилиши ечимнинг янги сифатини бериши мумкин?
7. Метакомпьютинг деганда нима тушунилади?
8. Метакомпьютер қандай шакллари мавжуд?
9. GRID асосан қаерларда қўлланилади?
10. Қайси масалалар мета – компьютерларда ечиш учун тўғри келади?
11. Виртуал реаллик нима?
12. Виртуалликка асосланган таълим деганда нимани тушунаси?
13. Виртуал реалликка асосланган таълим ресурсларини таснфланиши қандай?
14. Моделлаштирувчи педагогик дастурий воситаларни яратиш муаммоларининг йўналишларини келтиринг

Адабиётлар ва интернет ресурслар:

1. В.А.Каримова, М.Б.Зайнутдинова Методические указания к лабораторным работам по курсу «Информационные системы». Т: «Aloqachi», 2012., 140 стр.
2. Hadoop: что, где и зачем // Хабрахабр: сайт, 16 октября 2014. Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/240405>
3. Большие данные//Википедия: сайт. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Большие_данные
4. <http://venture-biz.ru/informatsionnye-tekhnologii/205-oblachnye-vychisleniya>

IV БЎЛИМ

АМАЛИЙ МАШЎУЛОТ
МАТЕРИАЛЛАРИ

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот

**Ақлли дунё концепцияси. Буюмлар интернет (Internet of Things).
Булутли ҳисоблашлар (Cloud computing)
(2 соат).**

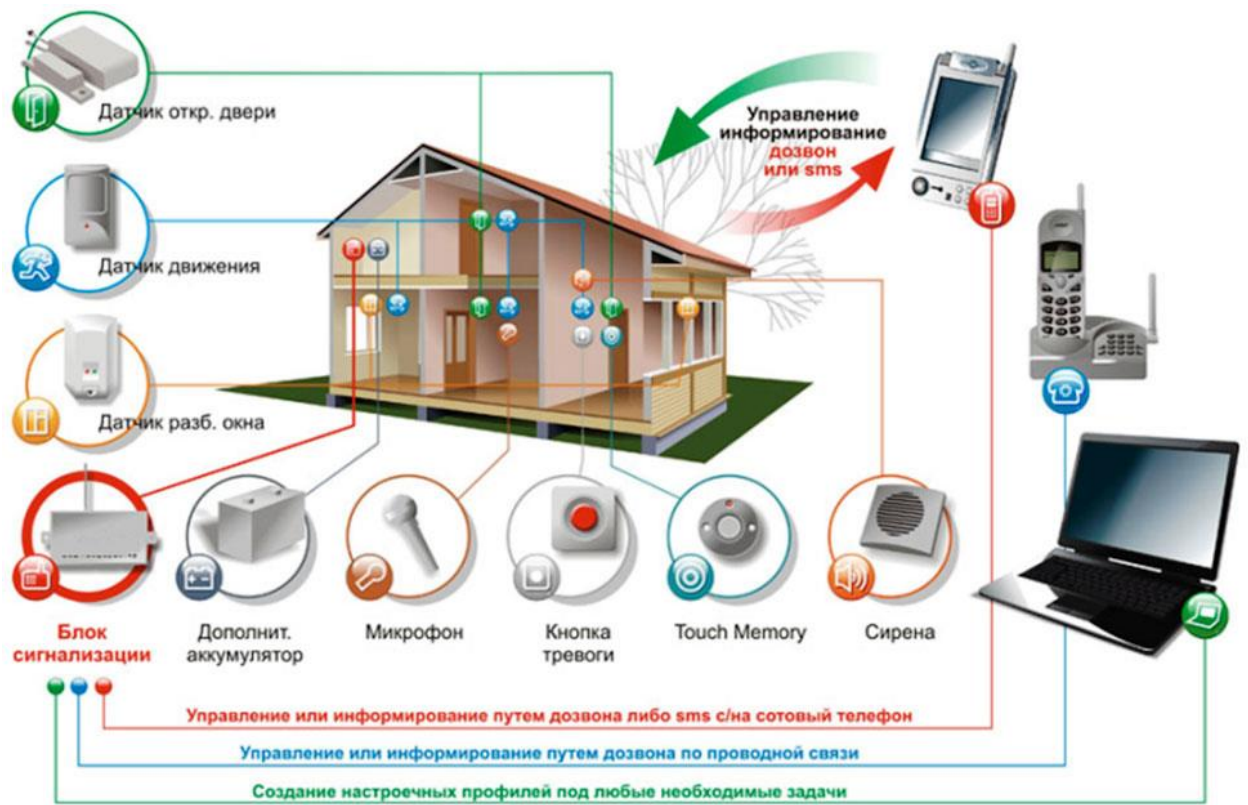
Ишдан мақсад: IoT технологиялари асосида инсон ҳаётини, таълим тизимини ривожлантириш концепциялари билан танишиш.

Амалий вазифалар:

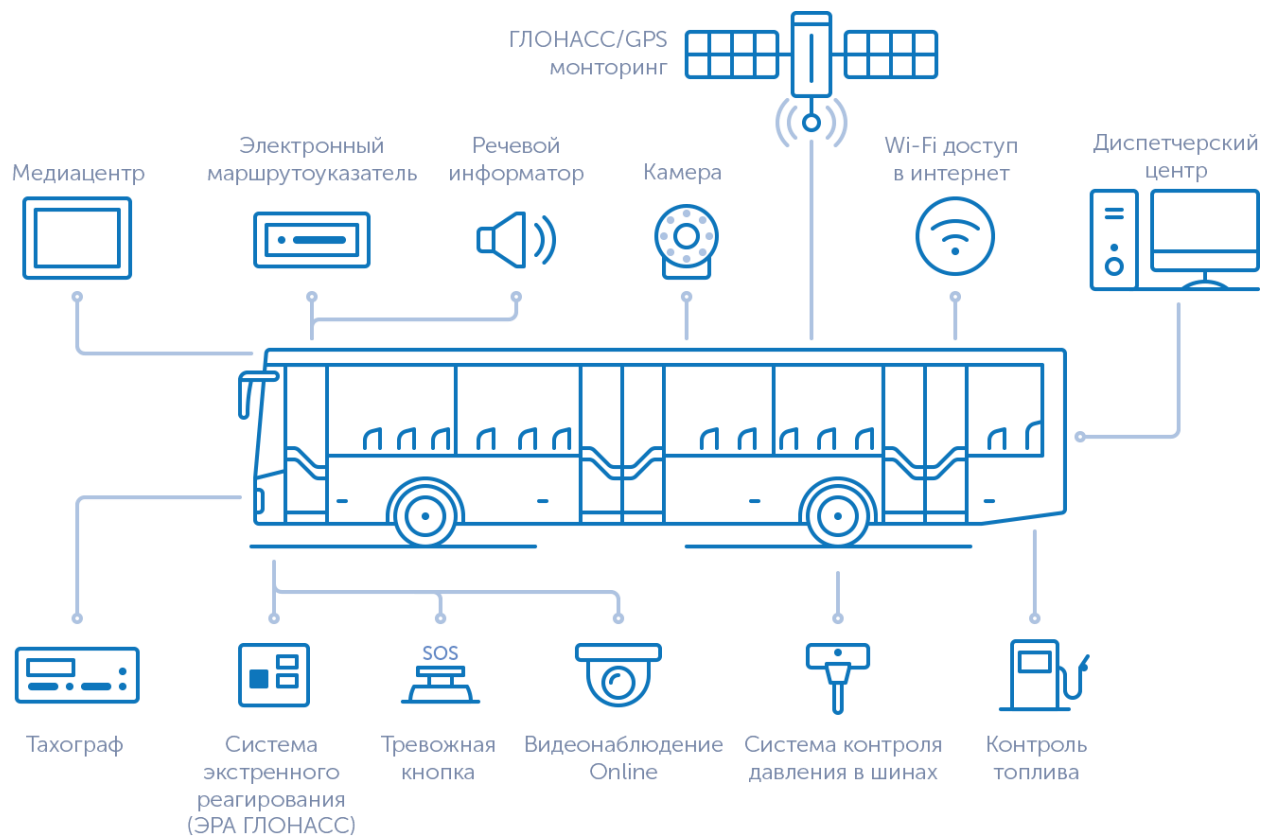
1. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар лойиҳалари муҳокамаси порталида Вазирлар Маҳкамасининг «Ақлли шаҳар» Концепциясини тасдиқлаш тўғрисида»ги қарор лойиҳаси тақдим этилди. Мазкур Концепциянинг мақсади - Ўзбекистонда турмуш сифатини ошириш ҳамда ҳозирги ва келажак авлоднинг иқтисодий, ижтимоий, экологик ва маданий эҳтиёжларни қондиришни таъминлашга йўналтирилган «Ақлли шаҳар» инновацион технологияларини татбиқ қилиш йўли орқали жойларда замонавий ишлаб чиқариш ва муҳандислик-коммуникацион инфратузилмалар лойиҳаларини яратишга доир асосий йўналишларни белгилаб олиш деб аниқланган. «Ақлли шаҳар»нинг инновацион технологияларини белгилаб беринг.

2. «Ақлли шаҳар» Концепциясининг қўйидаги асосий йўналишларини хусусиятларини, схемаларини, ривожлантирувчи омилларини белгилаб беринг:

- Ақлли транспорт;
- Электрон милиция
- Хавфсизлик қўйи тизими;
- Ақлли уй-жой;
- Ақлли коммунал хўжалиги;
- Ақлли сув таъминоти;
- Ақлли энергетика;
- Соғлиқни сақлаш ақлли тизими;
- Ақлли таълим.



Ақли уй схемаси.



Ақли транспорт схемаси.

3. Хар бир йўналиши учун қўйидаги концептуал жадвалини тўлдириг.

<i>«Ақли шаҳар» Концепциясининг асосий йўналишлари</i>	<i>Мақсад ва вазифалари</i>	<i>Қўлланиладиган технологиялар</i>	<i>Хусусиятлари</i>
Ақли транспорт			
Электрон милиция			
Хавфсизлик қуйи тизими			
Ақли уй-жой			
Ақли коммунал хўжалиги			
Ақли сув таъминоти			
Ақли энергетика			
Соғлиқни сақлаш ақли тизими			
Ақли таълим			

4. Ақли таълим схемсини чизиб, кластер яратинг.

5. Ақли таълимни ташкил этувчи компонентларини аниқлаб, унинг асосий вазифаларини белгиланг.

Адабиётлар ва интернет ресурслар:

1. В.А.Каримова, М.Б.Зайнутдинова Информационные системы. Т: «Aloqachi», 2017., 256 стр.

2. Nadoor: что, где и зачем // Хабрахабр: сайт, 16 октября 2014.
Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/240405>

3. Т.Н.Нижонбойев. Servisga yo'nalishtirilgan taqsimlangan tizimlar. – Т.: “Fan va teknologiya”, 2017, 300 bet

4. Jaroslav Pokorny, Vaclav Repa “Information Systems Development. Business Systems and Services: Modeling and Development”. 2014

5. www.ziyonet.uz

6. www.library.tuit.uz

У БЎЛИМ

КЕЙСЛАР БАНКИ

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1-кейс мавзуси: “Булутли технологияларини ўқув жараёнида қўллаш”

Вазият тавсифи: Сизнинг ташкилот (университет, институт) ингиз миқёсида булутли технологияларидан фойдаланиш чора тадбирлари ишлаб чиқилди. Аммо амалий тадбиқ этиш жараёни паст.

Кейс саволлари:

- 1) Булутли технологияларига таъриф беринг?
- 2) Булутли технологияларига мисоллар келтиринг:

<i>№</i>	<i>Номи</i>	<i>Интернет адреси</i>	<i>Изоҳ</i>
1			
2			
3			

- 3) Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни ва уларнинг оқибатларини белгиланг.

<i>№</i>	<i>Сабаб</i>	<i>Оқибат</i>
1		
2		

- 4) Мақсад, кутиладиган натижалар, вақт оралиқлари, назорат индикаторлари каби жихатларини аниқлаб, сизнинг ташкилот (университет, институт)ингиз миқёсида булутли технологияларидан фойдаланиш чора тадбирлари ишлаб чиқинг.

2-кейс мавзуси: “Катта маълумотларни ўқув жараёнида қўллаш усуллари”

Вазият тавсифи: Катта маълумотлардан ўқув жараёнида фойдаланиш концепциясини ишлаб чиқиш вазифасини олдингиз. Нима киласиз?

Кейс саволлари:

- 1) Катта маълумотлар тушунчасига таъриф беринг?
- 2) Катта маълумотларнинг хусусиятларини санаб беринг?
- 3) Катта маълумотларни таълим тизимида қўллашга мисоллар келтиринг:

№	Мисол	Натижаси	Изоҳ
1			
2			
3			
4			
5			

- 4) Катта маълумотлардан ўқув жараёнида фойдаланиш концепциясини ишлаб чиқиш.
- 5) Катта маълумотлардан ўқув жараёнида фойдаланиш концепциянгизни яхшилаш учун SCAMPER усули асосида саволларга жавоб беринг.

SUBSTITUTE (АЛМАШТИРИШ)	Нима билан алмаштириш мумкин?	
COMBINE (БИРЛАШТИРИШ)	Нималарни бирлаштириш мумкин?	
ADAPT (МОСЛАШТИРИШ)	Нимага мослаштириш мумкин?	

MODIFY (МОДИФИКАЦИЯ)	Қандай яхшилашим мумкин? (ортиқча ишланган, етмаяпти)	
PUT TO OTHER USES (БОШҚА СОҲАЛАРДА ҚЎЛЛАШ)	Нима ўзгариши мумкин? (маълумотни шакли, белгилар, ранг ва бошқалар)	
ELEMINATE (ҚИСҚАРТИРИШ)	Яна қандай ҳолда қўллаш мумкин?	
REARRANGE/REVERSE (ТАРТИБИНИ ЎЗГАРТИРИШ)	Нимани қайта тиклаш мумкин? (Буюртмани ўзгартириш, компонентларни алмаштириш)	

VI БЎЛИМ

ГЛОССАРИЙ

VIII. ГЛОССАРИЙ

Тизим	бир вақтнинг ўзида ягона яхлит деб қараладиган ҳар қандай объект, ҳам қўйилган мақсадларга эришиш манфаатларида бирлаштирилган турли элементлар мажмуиси
Ахборот тизими	қўйилган мақсадларга эришиш йўлида ахборотни тўплаш, сақлаш, ишлов бериш ва чиқаришда фойдаланиладиган воситалар, усуллар ва ходимларнинг ўзаро боғлиқ мажмуиси.
Корхона Ресурсларини режалаштириш (ERP)	ташкilotда ахборотни бошқариш учун ишлатилиши мумкин бўлган бизнес жараёнларини бошқариш воситалари
IoT	буюмларнинг Интернет, сенсор ёки машиналар ва Интернет каби жисмоний объектлар ўртасидаги алоқалар билан боғлиқ тушунча
IoT	ишлаб чиқаришга алоқадор бўлган нарсалар учун индустриал Интернетни англатади, бу инсонлар, маълумотлар ва машиналар ўртасидаги алоқалар
Катта маълумот	Катта маълумот тузилиши, сақланиши, ташкил этилиши ва нақшлар, тенденциялар, ассоциациялар ва имкониятларни аниқлаш учун тузилган тузилган ёки тузилмайдиган маълумотларнинг катта мажмуини билдиради.
Сунъий ақл	компьютернинг топшириқларни бажариш қобилиятига ва тарихий равишда инсон онгининг маълум даражасига эга бўлган қарорларни қабул қилишга қаратилган тушунчадир.
M2M	машинадан машинага ўтади ва симсиз ёки симли тармоқлар орқали иккита алоҳида машина ўртасидаги алоқани англатади.
Рақамлаштириш	Дигитизация ахборотни турли хил турларини рақамли форматга йиғиш ва конвертация қилиш жараёнига тегишлидир.
Машинали ўқитиш	компьютерни ўрганиш компьютерларнинг сунъий ақл билан ўрганиши ва яхшилаши кераклигини англатади ва аниқ кўрсатма ёки дастурлаштирилмайди.
Булутли ҳисоблаш	Cloud Computing ахборотни сақлаш, бошқариш ва қайта ишлаш учун Интернетда жойлашган

	ўзаро боғлиқ бўлган узоқ серверлардан фойдаланиш амалиётига ишора қилади.
Маълумотларни қайта ишлаш режими	Ҳақиқий вақтда маълумотларни қайта ишлаш компьютер ва автоматлаштирилган маълумотларни узатиш учун компьютер тизимлари ва машиналарининг имкониятларини англатади ва натижалар ва натижаларни реал вақт ва вақтга етказиш имконини беради.
Жисмоний Тизимлар (SPS)	баъзан кибер ишлаб чиқариш деб аталадиган кибер-физикавий тизимлар ишлаб чиқариш жараёнининг барча жиҳатларида реал вақтда маълумотларни тўплаш, таҳлил қилиш ва ошкораликни таъминлайдиган технология 4.0 ни қўллаб-қувватловчи саноат муҳитини назарда тутди.
Enterprise Resource Planning System (ERP)	Корхона ресурсларини режалаштириш тизими — АТ базасида корxonанинг ички ва ташқи ресурсларини (этарли физик активлар, молиявий, материал-техник ва инсон ресурслари) бошқариш учун интеграллашган тизим.
CRM (Customer Relationship Management - Мижозлар билан ўзаро муносабатларни бошқариш)	корпоратив ахборот тизими бўлиб, бизнесни юритиш учун замонавий инструментдир.
Business Performance Management (BPM) (бизнес самарадорлигини бошқариш)	эгаллик қилувчиларни, менеджерларни, персоналларни ва ташқи контрагентларни умумий интеграциялашган бошқарув муҳити чегараларида бирлаштириш йўли билан барча даражада ўз фаолиятининг самарадорлигини бошқариш ва компаниянинг ўз ҳолатини баҳолашни яхшилаш қобилиятига йўналтирилган, бошқарув қарорларини қабул қилишнинг жараёнга йўналтирилган, яхлит ёндошув.
«Буюмлар интернет» концепцияси	термининг ўзи дастлаб 1999-йилда Массачусетс технологик институти ходими Кевин Эштон томонидан ўртага ташланган эди. Унга кўра, биз кундалик турмушда фойдаланадиган энг оддий рўзғор буюмлари, масалан, чойнак, эшик қулфи, музлатгич сингарилардан тортиб, ижтимоий аҳамиятга эга бўлган техник воситалар, масалан,

	кўча чироқлари, эскалаторлар, автомобиль тўхташ жойлари (парковка) ва шаҳар хавфсизлик хизматларигача, ёки тиббиётда қўлланиладиган юқори технологик қурилмалар - масалан, кардиостимуляторлардан бошлаб, ишлаб чиқариш жараёнларини бошқаришгача бўлган барча-барча жабҳаларни интернет билан қамраб олиш кўзда тутилган.
«Ақлли уй»	буюмлар интернетини хонадонда қўллаш
«Виртуаллик»	лотинча «виртуалис» сўзидан олинган бўлиб, «муайян бир шароитларда содир бўладиган ёки рўй бериши мумкин бўлган», ёки мавжуд бўлмаган, лекин амалга ошиш эҳтимоли мавжуд бўлган жараён каби маъноларни англатади.
Виртуал реаллик	сунъий ҳосил қилинадиган ахборот муҳити бўлиб, у атроф-муҳитнинг одатий усулдаги тасаввурини — турли техник воситалар асосида ҳосил қилинадиган ахборотлар билан алмаштиришга қаратилади.
«Cloud» ҳисоблашлар	фойдаланувчига компьютер ресурсларини ва қувватларини интернет-сервис кўринишида тақдим этилиши тушунилади.
Cloud ҳисоблашлар концепцияси	фойдаланувчиларга хизматларга, ҳисоблаш ресурсларига ва иловаларига (операцион тизимлар ва инфраструктурани киритган ҳолда) интернет орқали масофавий динамик руҳсатни тақдим этишдан иборат.
Булутли ҳисоблаш (Cloud computing)	ахборотларни қайта ишлаш моделлини ўзида тақдим этади, яъни масалаларни ечиш жараёнида аппарат ва дастур ресурсларини онлайн – хизмат сифатида фойдаланувчига тақдим этади.
Булут	турли диаграммалар, расмлар ва шакллар булут каби интернетда пайдо бўлишини билдиради.
Булутли ҳисоблаш моделлари	Storage as a Service (SaaS) – талаб бўйича диск кўринишида тақдим этилиши мумкин, Software-as-a-Service (SaaS) – дастурий таъминотга кириш ҳуқуқини тақдим этади, яъни олисда жойлашган серверларни шахсий провайдерлар орқали созлаш ва бошқариш имконини беради, Platform as a Service (PaaS) – платформа асосида қурилган маълумотларни қайта ишлаш физик воситалар тўплами (серверлар, қаттиқ диск ва бошқалар). Таълим бериш жараёнида

	самардорликни оширишда булут технологиясининг SaaS модели ҳам истиқболи ҳисобланади.
Хусусий Cloud	хусусий булутлар мослашувчан, тайёргарлигини, автоматлаштириш ва мониторингини беради битта компания қарашли маълумотлар маркази мимарилери бўлади
Гибрид Clouds	давлат булут таяниб эса бир гибрид ёндашув ёрдамида, компаниялар бир ички муваффақ хусусий булут назорат қилиш мумкин.
Big data	структураланган ва структураланмаган маълумотларни, конкрет масалалар ва мақсадларда уларни қўллаш учун, ишлов бериш методлари, турли инструментлар ва ёндашувлар. 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 категориясига кунига 100 Гб ортиқ барча маълумотлар оқими киради.
Big Data хусусиятлари	Volume — физик хажмнинг катталиги, Velocity — натижаларни олиш учун тезликнинг ошиши ва тезкор ишлов беришнинг тезлиги, Variety — турли типдаги маълумотларга бир вақтда ишлов бериш
Дата-центр	Дата-центр Халқаро алоқаларни амалга ошириш учун махсус химояланган каналларни тақдим этади. Дата-центр кафолатли хавфсизлиги, химояланганлиги, ҳамда максимал тезлиги ҳозирги вақтда жаҳон бозорида тижоратли талабга эга.
GRID - computing (сўзма-сўз - решеткали ҳисоблашлар)	янги интернет-технология, тадқиқотчилар фикрича Интернетнинг ривожланишидаги навбатдаги қадами деб ҳисоблайдилар.
GRID – технология концепцияси	йирик масшабли ахборот-ҳисоблаш лойиҳаларини амалга ошириш учун дунёнинг компьютер ресурсларини интеграцияловчи глобал инфраструктура концепцияси деб қаралиши мумкин.

VII БЎЛИМ

АДАБИЁТЛАР
РЎЙХАТИ

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. - Т.:“Ўзбекистон”, 2011.
2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 488 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 592 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

4. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2019.
5. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни.
6. Ўзбекистон Республикасининг “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Қонуни.
7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли Фармони.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 февралдаги “Хотин-қизларни қўллаб-қувватлаш ва оила институтини мустаҳкамлаш соҳасидаги фаолиятни тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5325-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим тизимига бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4391- сонли Қарори.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим соҳасида бошқарувни ислоҳ қилиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5763-сон фармони.
13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг

- узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли фармони.
14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиqlаш тўғрисида”ги 2018 йил 21 сентябрдаги ПФ-5544-сонли Фармони.
 15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 майдаги “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.
 16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 2 февралдаги “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунининг қоидаларини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2752-сонли қарори.
 17. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли қарори.
 18. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 27 июлдаги ПҚ-3151-сонли қарори.
 19. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Нодавлат таълим хизматлари кўрсатиш фаолиятини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 15 сентябрдаги ПҚ-3276-сонли қарори.
 20. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сонли қарори.
 21. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 26 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 278-сонли Қарори.

Ш. Махсус адабиётлар

22. Каримова В.А., Зайнутдинова М.Б. Информационные системы. Т: «Aloqachi», 2017, 256 стр.
23. Каримова В.А., Зайнутдинова М.Б. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Информационные системы». Т: «Aloqachi», 2012., 140 стр.
24. Nadoor: что, где и зачем // Хабрахабр: сайт, 16 октября 2014.

- Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/240405>
25. Большие данные // Википедия: сайт. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Большие_данные
 26. Nishonboev T.N. Servisga yo'nalishtirilgan taqsimlangan tizimlar. – T.: “Fan va texnologiya”, 2017, 300 bet
 27. Jaroslav Pokorny, Vaclav Repa “Information Systems Development. Business Systems and Services: Modeling and Development”. 2011.
 28. Хоп Г., Вульф Б. Шаблоны интеграции корпоративных приложений. М.: Вильямс, 2017.
 29. Angappa Gunasekaran, Maqsood Sandhu Handbook on Business Information Systems, - 2015, ISBN-13: 978-9812836052, ISBN-10: 9812836055. - 960 pages
 30. Botella P., Burgues X., Franch X., Huerta M., Salazar G. Modeling non-functional requirements // Proc. JIRA'2010. Sevilla: 2001
 31. Gunasekaran A., Sandhu M. Handbook on Business Information Systems, 2012, ISBN-13:978-9812836052 - 960 p.
 32. ISO 9001:2000 Quality Management System – Requirements, ISO, 2010. – 33 p.
 33. Jan vom Brocke, Michael Rosemann International Handbooks on Information Systems (Handbook on Business Process Management 1), 2nd Edition, ISBN 978-3-642-45099-0 ISBN 978-3-642-45100-3 (eBook), Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015, <http://www.springer.com/series/3795>
 34. William S. Davis, David C. Yen The Information System Consultant's Handbook. Systems Analysis and Design — CRC Press, 2008. — 800 p. — ISBN 0849370019.

IV. Интернет сайтлар

1. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги: www.edu.uz.
2. Бош илмий-методик марказ: www.bimm.uz
3. Тошкент ахборот технологиялари университети: www.tuit.uz, e-tuit.uz
4. Ўзбекистон Республикаси ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги: www.mitc.uz
5. www.ziyonet.uz
6. www.lex.uz
7. <http://www.compress.ru>
8. [http:// www.intertrust.ru/ products/ sed-sistemy](http://www.intertrust.ru/products/sed-sistemy) - elektronnogo-dokumentooborota /
9. <http://www.erpnews.ru/erp.html>
10. http://ccitt.uz/ru/press_center/news_ict/1166/
11. http://ccitt.uz/ru/activities/information_technologies/information_technologies/522/