ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

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

ЎҚУВ–УСЛУБИЙ МАЖМУА

КИБЕРХАВФСИЗЛИК

“Ахборот хавфсизлиги” йўналиши

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

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

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

“КИБЕРХАВФСИЗЛИК”

МОДУЛИ БЎЙИЧА

Ў Қ У В –У С Л У Б И Й М А Ж М У А

“Ахборот хавфсизлиги” таълим йўналиши профессор-ўқитувчилари учун

Тошкент – 2021

Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи: Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, “Ахборот хавфсизлиги” кафедраси доценти, PhD Ш.Ғуломов.

Тақризчилар: Беларусь-Ўзбекистон кўшма тармоқлараро амалий техник квалификациялар институти, илмий ишлар ва инновациялар бўйича директор ўринбосари в.б., доц. Л.Набиулина,
Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, “Ахборот технологиялари” кафедраси мудири, проф. Х.Зайнидинов.

Ўқув -услубий мажмуа Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Кенгашининг қарори билан нашрга тавсия қилинган (2020 йил 26 октябрдаги 3(705)-сонли баённома)

МУНДАРИЖА

I БЎЛИМ

ИШЧИ ДАСТУР

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда тасдиқланган “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сон, 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сон ва 2020 йил 29 октябрдаги “Илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-6097-сонли Фармонлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарорларида 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.

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

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Киберхавфсизлик” модулининг мақсади: киберхавфсизлик бўйича олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини ошириш.

Модулнинг вазифалари: олий таълим муассасалари педагог кадрларида киберхавфсизлик ҳақида назарий ва амалий билимларни, кўникма ва малакаларни шакллантиришдан иборат.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Киберхавфсизлик” модулининг модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида**:**

Тингловчи:

- киберхавфсизлик вазифалари, сиёсати, ҳужум инцидентлари ва уларга қарши реакциялари, тармоқ хавфсизлиги заифликалари ва уларга бўлган таҳдидлар, компьютер вируслари, зараркунанда дастурлар ва улардан ҳимояланиш

механизмларини, киберэтика, кибержиноятчилик, киберҳуқуқ ва киберэтика тушунчаларини ***билиши*** керак.

- компьютер вирусларига зараркунанда дастурлар билан ишлаш, рискларни баҳолаш, идентификация, аутентификация ва авторизация жараёнларидан ўтиш, ахборотларни тиклаш ва барқарорлигини таъминлаш, зараркунанда дастурий таъминотлардан фойдаланиш ***кўникмаларига*** эга бўлиши лозим.
- киберхавфсизлик сиёсатини яратиш, ҳавф-хатарларни бошқариш, тармоқ хавфсизлигини таъминлаш, кибержиноятчилик, киберҳуқуқ ва киберэтика нормаларидан фойдаланиш ***малакаларига*** эга бўлиши лозим.
- киберхавфсизлик сиёсатини яратиш ва ҳавф-хатарларни бошқариш, кибержиноятчилик, киберҳуқуқ ва киберэтика нормаларига кўра ўз касбий фаолиятини бошқариш ***компетенцияларига*** эга бўлиши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Киберхавфсизлик” модули маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

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

- маъруза дарсларида 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 усулларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Кибергхавфсизлик” модули мазмуни ўқув режадаги **“**Катта маълумотларни қайта ишлаш усул ва воситалар”, “Булутли ҳисоблаш технологиялари”, “Ахборот хавфсизлиги” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг таълим жараёнида булутли ҳисоблаш, катта маълумотлар ва виртуал реаллик тизимларидан фойдаланиш 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 укув юкламаси			
		Жами	жумладан		
			Назарий	Амаий машғулот	Кучма машғулоти
1.	Киберхавфсизлик функциялари ва вазифалари. Киберхавфсизлик сиёсати ва уни бошқариш. Хавф-хатарларни бошқариш. Ҳужум инцидентлари ва уларга қарши реакция.	2	2		
2.	Криптография усуллари. Тармоқ хавфсизлиги заифликалари ва уларга бўлган таҳдидлар.	2	2		
3	Ҳужумлар турлари. Ҳужумларни аниқлаш ва бартараф этиш (IDS/IPS) воситалари. Тармоқлараро экран ва виртуал ҳимояланган тармоқ.	4	4		
4	Хавф-хатарларни баҳолаш усуллари.	2		2	
5	Симметрик ва ассиметрик криптотизимлар. Дискларни ва файлларни шифрлаш.	2		2	
6	Маълумотларни хавфсиз ўчириш, тиклаш ва барқарорлигини таъминлаш.	4		4	
7	Web-ҳужумлар, дастурий ҳужумлар, зараркунанда дастурий таъминотлар.	4		4	
8	Кибержиноятчилик, киберҳуқуқ ва киберэтика.	2		2	
	Жами:	**22**	**8**	**14**	**0**

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-маъруза. Киберхавфсизлик функциялари ва вазифалари. Киберхавфсизлик сиёсати ва уни бошқариш. Хавф-хатарларни бошқариш. Ҳужум инцидентлари ва уларга қарши реакция (2 соат)

Киберхавфсизликнинг фундаментал тушунчалари. Киберхавфсизлик сиёсати ва уни бошқариш. Хавф-хатарларни бошқариш. Ҳужум инцидентлари ва уларга қарши реакция.

2-маъруза. Криптография усуллари. Тармоқ хавфсизлиги заифликалари ва уларга бўлган таҳдидлар (2 соат).

Криптографиянинг асосий тушунчалари. Тармоқ хавфсизлиги заифликлари ва уларга бўлган таҳдидлар.

3-маъруза. Ҳужумлар турлари. Ҳужумларни аниқлаш ва бартараф этиш (IDS/IPS) воситалари. Тармоқлараро экран ва виртуал ҳимояланган тармоқ. (4 соат).

Ҳужумлар турлари: DoS/DDoS, Spoofing, Fishing, UDP Flood ҳужумлар, HTTP Flood ҳужумлар. Ҳужумларни аниқлаш ва бартараф этиш (IDS/IPS) воситалари. Тармоқлараро экран технологияси. VPN (Виртуал ҳимояланган тармоқ).

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-амалий машғулот. Хавф-хатарларни баҳолаш усуллари (2 соат).

2-амалий машғулот. Симметрик ва ассиметрик криптотизимлар. Дискларни ва файлларни шифрлаш (2 соат).

3-амалий машғулот. Маълумотларни хавфсиз ўчириш, тиклаш ва барқарорлигини таъминлаш (4 соат).

4-амалий машғулот. Web-ҳужумлар, дастурий ҳужумлар, зараркунанда дастурий таъминотлар (4 соат).

5-амалий машғулот. Кибержиноятчилик, киберҳуқуқ ва киберэтика (2 соат).

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан 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 мантиқий 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 ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

«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 аниқлаштирувчи савол)**
   - **Тушинтириб беринг (муаммони ҳар томонлама қараш саволи)**
   - **Таклиф беринг (амалиёт билан боғлиқ савол)**
   - **Мисол келтиринг (ижодкорликни ривожлантировчи савол)**
   - **Фикр беринг (таҳлил қилиш ва бахолаш саволи)**

2. Ўқитувчи мавзуни белгилаб беради.

3. Ўқитувчи кубикни столга ташлайди. Қайси сўз чиқса, унга тегишли саволни беради.

“KWHL” методи

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

Изоҳ. *KWHL:*
Know – нималарни биламан?
Want – нимани билишни хоҳлайман?
How - қандай билиб олсам бўлади?
Learn - нимани ўрганиб олдим?.

“KWHL” 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 олтита 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 йўлларини топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

“BEEP” методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айни 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 мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Beep” 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 ахборотлр билан тўлдирилади ва мавзу якунланади.

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, «stady» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида 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	✓ 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	✓ 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 йўлларини ишлаб чиқиш	✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

“Ассесмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника 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.

III БЎЛИМ

НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1-маъруза. Киберхавфсизлик функциялари ва вазифалари. Киберхавфсизлик сиёсати ва уни бошқариш. Хавф-хатарларни бошқариш. Ҳужум инцидентлари ва уларга қарши реакция (2 соат)

Режа:

1.1. Киберхавфсизликнинг фундаментал тушунчалари.
1.2. Киберхавфсизлик сиёсати ва уни бошқариш.
1.3. Хавф-хатарларни бошқариш.
1.4. Ҳужум инцидентлари ва уларга қарши реакция.

Таянч иборалар: *Киберхавфсизлик*, *Конфиденциаллик, Яхлитлик, Фойдаланувчанлик, Маълумотлар хавфсизлиги, Дастурий таъминотлар хавфсизлиги, Ташкил этувчилар хавфсизлиги, Алоқа хавфсизлиги, Тизим хавфсизлиги, Инсон хавфсизлиги, киберхавфсизлик рисклари, Рискларни идентификация қилиш, Ҳодиса, Инцидент , Ҳужум, ИТРМ модели.*

“Агар сиз сирингизни шамолга айтсангиз, уни дарахтларга айтгани учун шамолни айбламанг”.
Каҳлил Гибран

1.1. Киберхавфсизликнинг фундаментал тушунчалари.

Ахборот хавфсизлиги деб, маълумотларни йўқотиш ва ўзгартиришга йўналтирилган табиий ёки сунъий хоссали тасодифий ва қасддан таъсирлардан хар қандай ташувчиларда ахборотнинг ҳимояланганлигига айтилади.

Ахборотнинг ҳимояси деб, бошқариш ва ишлаб чиқариш фаолиятининг ахборот хавфсизлигини таъминловчи ва ташкилот ахборот захираларининг яхлитлилиги, ишончлилиги, фойдаланиш осонлиги ва махфийлигини таъминловчи қатьий регламентланган динамик технологик жараёнга айтилади.

Киберхавфсизлик ҳозирда кириб келган янги тушунчалардан бири бўлиб, унга турли берилган турли таърифлар мавжуд.

- Хусусан, **CSEC2017 Joint Task Force (CSEC2017 JTF)** киберхавфсизликка қуйидагича таъриф берган: ***киберхавфсизлик*** *– ҳисоблашга асосланган билим соҳаси бўлиб, бузғунчилар мавжуд бўлган шароитда амалларни кафолатлаш учун ўзида технология, инсон, ахборот ва жараённи мужассамлаштирган.*
- У *хавфсиз компьютер тизимларини яратиш, амалга ошириш, таҳлил қилиш ва тестлашни* **ўз ичига олади**.
- Киберхавфсизлик таълимнинг **мужассамлашган** билим соҳаси бўлиб, *қонуний жихатларни, сиёсатни, инсон омилини, этика ва рискларни бошқаришни* **ўз ичига олади**.
- Тармоқ бўйича фаолият юритаётган ***Cisco*** ташкилоти эса киберхавфсизликка қуйидагича таъриф берган: ***Киберхавфсизлик*** *– тизимларни, тармоқларни ва дастурларни рақамли ҳужумлардан ҳимоялаш амалиёти.*
- Ушбу киберҳужумлар одатда *махфий ахборотни бошқариш, алмаштириш*

ёки йўқ қилишни; фойдаланувчилардан пул ундиришни; ёки нормал иш фаолиятини узуб қўйишни **мақсад қилади**.

• Ҳозирги кунда самарали киберхавфсизлик чораларини амалга ошириш *инсонларга қараганда қурилмалар сонининг кўплиги* ва *бузғунчилар салоҳиятини ортиши натижасида* **амалий томондан мураккаблашиб** бормоқда.

1.1-расм. Киберхавфсизлик кимларга керак.

Киберхавфсизликни **фундаментал терминларини** қараб чиқамиз:

• ***Конфиденциаллик***

– Тизим маълумоти ва ахборотига фақат **ваколатга эга субъектлар** фойдаланиши мумкинлигини таъминловчи қоидалар.

– Мазкур қоидалар ахборотни фақат қонуний фойдаланувчилар томонидан **“ўқилишини”** таъминлайди.

• ***Яхлитлик (бутунлик)***

– Маълумотни аниқ ва ишончли эканлигига ишонч ҳосил қилиш.

– Яъни, ахборотни рухсат этилмаган ўзгартиришдан ёки **“ёзиш”** дан ҳимоялаш.

• ***Фойдаланувчанлик***

– Маълумот, ахборот ва тизимдан фойдаланишнинг мумкинлиги.

– Яъни, рухсат этилмаган **“бажариш”** дан ҳимоялаш.

1.2-расм. Киберхавфсизликнинг билим соҳалари.

• **“Маълумотлар хавфсизлиги”** билим соҳаси **маълумотларни сақлашда, қайта ишлашда** ва **узатишда** ҳимояни таъминлашни мақсад қилади.

– Мазкур билим соҳаси ҳимояни тўлиқ амалга ошириш учун **математик** ва **аналитик алгоритмлардан** фойдаланишни талаб этади.

• “**Дастурий таъминотлар хавфсизлиги**” билим соҳаси фойдаланилаётган тизим ёки ахборот хавфсизлигини таъминловчи **дастурий таъминотларни ишлаб чиқиш** ва **фойдаланиш жараёнига** эътибор қаратади.

• “**Ташкил этувчилар хавфсизлиги**” билим соҳаси катта тизимларда интеграллашган ташкил этувчиларни **лойиҳалаш, сотиб олиш, тестлаш, анализ қилиш** ва **техник хизмат кўрсатишга** эътибор қаратади.

– Тизим хавфсизлиги ташкил этувчилар хавфсизлигидан фарқ қилади.

– Ташкил этувчилар хавфсизлиги улар *қандай лойиҳаланганлиги, яратилганлиги, сотиб олинганлиги, бошқа таркибий қисмларга уланганлиги, қандай ишлатилганлиги* ва *сақланганлигига* боғлиқ.

• “**Алоқа хавфсизлиги**” билим соҳаси ташкил этувчилар ўртасидаги **алоқани ҳимоялашга** этибор қаратиб, ўзида *физик* ва *мантиқий* уланишни бирлаштиради.

• “**Тизим хавфсизлиги**” билим соҳаси **ташкил этувчилар, уланишлар** ва **дастурий таъминотдан** иборат бўлган тизим хавфсизлигининг жиҳатларига эътибор қаратади.

– Тизим хавфсизлигини тушуниш учун нафақат, *унинг таркибий қисмлари* ва *уланишини тушунишни*, балки *бутунликни* ҳисобга олишни талаб қилади.

• “**Инсон хавфсизлиги**” билим соҳаси *киберхавфсизлик билан боғлиқ инсон ҳатти ҳаракатларини ўрганишдан* ташқари, *ташкилотлар (масалан, ходим)* ва *шахсий ҳаёт шароитида шахсий маълумотларни* ва *шахсий ҳаётни ҳимоя қилишга* эътибор қаратади.

• “**Ташкилот хавфсизлиги**” билим соҳаси ташкилотни *киберхавфсизлик таҳдидларидан ҳимоялаш* ва *ташкилот вазифасини муваффақиятли бажаришини* мададлаш учун рискларни бошқаришга эътибор қаратади.

• “**Жамоат хавфсизлиги**” билим соҳаси у ёки бу даражада жамиятда таъсир кўрсатувчи киберхавфсизлик омилларига эътибор қаратади.

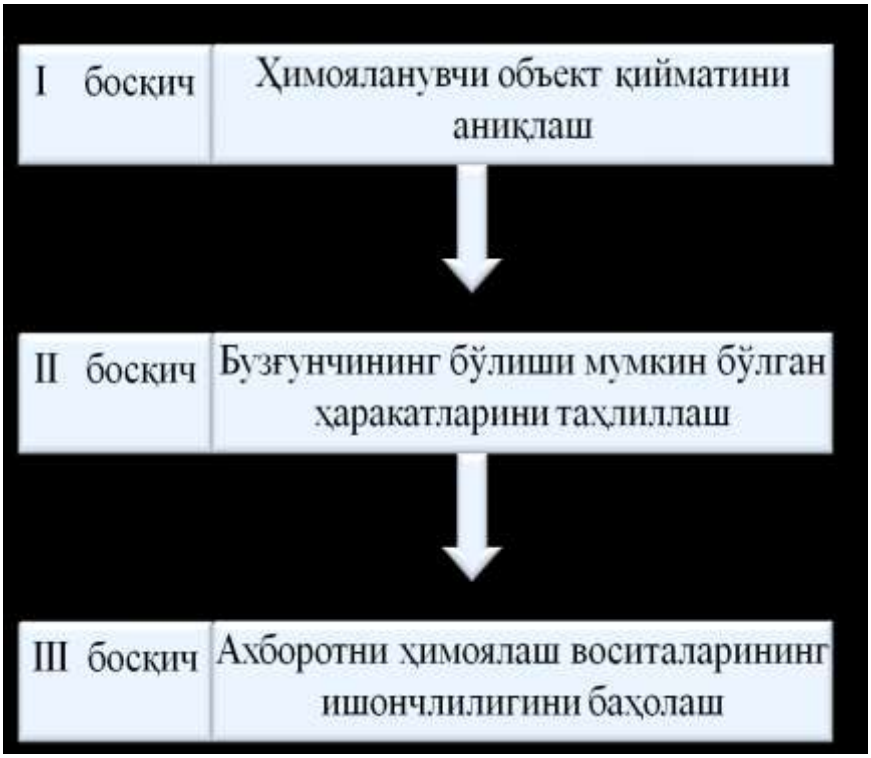
– *Кибержиноятчилик, қонунлар, ахлоқий муносабатлар, сиёсат, шахсий ҳаёт* ва *уларнинг бир-бири билан муносабатлари* ушбу билим соҳасидаги асосий тушунчалар.

1.3-расм. Хавфсизлик муаммолари.

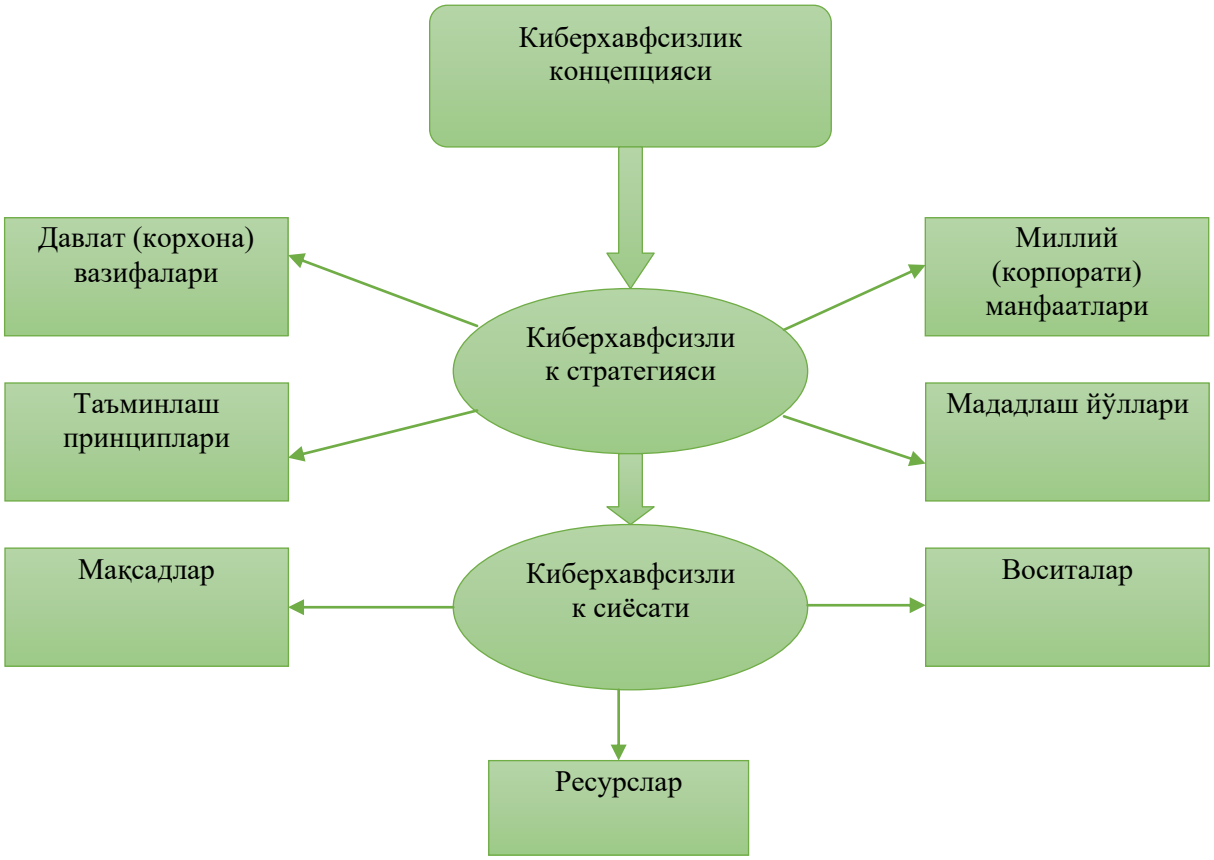
1.2. Киберхавфсизлик сиёсати ва уни бошқариш.

Киберхавфсизлик концепцияси – ахборот хавфсизлиги муаммосига расмий қабул қилинган қарашлар тизими ва уни замонавий тенденцияларни ҳисобга олган ҳолда ечиш йўллари.

Концепцияни ишлаб чиқишни уч босқичда амалга ошириш тавсия этилади.



1.4-расм. Ахборот химояси концепциясини ишлаб чиқиш босқичлари



1.5-расм. Киберхавфсизлик концепцияси схемаси.

Киберхавфсизлик сиёсати бу – ташкилотнинг мақсади ва вазифаси ҳамда хавфсизликни таъминлаш соҳасидаги чора-тадбирлар тавсифланадиган юқори сатҳли режа ҳисобланади.

У хавфсизликни таъминлашнинг барча дастурларини режалаштиради.

Ахборот хавфсизлиги сиёсати ташкилот масалаларини ечиш ҳимоясини ёки иш жараёни ҳимоясини таъминлаши шарт.

Аппарат воситалар ва дастурий таъминот иш жараёнини таъминловчи воситалар ҳисобланади ва улар хавфсизлик сиёсати томонидан қамраб олиниши шарт.

Ташкилотнинг амалий хавфсизлик сиёсати қўйидаги бўлимларни ўз ичига олиши мумкин:

- ❑ умумий низом;
- ❑ паролларни бошқариш сиёсати;
- ❑ фойдаланувчиларни идентификациялаш;
- ❑ фойдаланувчиларнинг ваколатлари;
- ❑ ташкилот ахборот коммуникацион тизимини компьютер вируслардан ҳимоялаш;
- ❑ тармоқ уланишларини ўрнатиш ва назоратлаш қоидалари;
- ❑ электрон почта тизими билан ишлаш бўйича хавфсизлик сиёсати қоидалари;
- ❑ ахборот коммуникацион тизимлар хавфсизлигини таъминлаш қоидалари;
- ❑ фойдаланувчиларнинг хавфсизлик сиёсатини қоидаларини бажариш бўйича мажбуриятлари ва ҳ.к.лар

1.3. Хавф-хатарларни бошқариш.

Киберхавфсизлик рискларини аниқлашнинг умумий тавсифини қраб чиқамиз. Риск номақбул воқеа - ҳодисадан келиб чиқадиган оқибатлар ва воқеа-ҳодиса юзага келиши эҳтимоллиги бирикмасини ўзида ифодалайди. Рискларни аниқлаш миқдор ёки сифат жиҳатдан рискларни тавсифлайди ва раҳбарларга қабул қилинадиган жиддийликка ёки бошқа ўрнатилган мезонларга кўра устуворликларга мувофиқ рискларни жойлаштириш имкониятини беради.

Рискни аниқлаш қуйидаги тадбирлардан иборат:

- рискларни аниқлаш;
- рискларни идентификация қилиш;
- рискларни таҳлил қилиш;
- рискларни баҳолаш.

Рискларни аниқлаш ахборот активларининг аҳамиятини белгилайди, мавжуд (ёки мавжуд бўлиши мумкин) қўлланиладиган таҳдидлар ва заифликларни идентификация қилади, мавжуд бошқариш воситаларини ва уларнинг идентификация қилинган рискларга таъсирини идентификация қилади, потенциал оқибатларни аниқлайди ва ниҳоят, устуворликларга мувофиқ, муайян рискларни жойлаштиради ва контекстни ўрнатишда аниқланган рискларни баҳолаш мезонлари бўйича уларни таснифлайди. Рискни аниқлаш кўпинча икки (ёки ундан кўп) итерациядан фойдаланиб ўтказилади.

Рискларни аниқлашнинг мақсад ва вазифалари асосида рискларни аниқлашга ўз ёндашувини танлаш ташкилотнинг ўзига боғлиқ.

Активларнинг баҳоси, оқибатларнинг ҳар бир турига тааллуқли бўлган заифликлар ва таҳдидларнинг даражалари, ҳар бир комбинация учун 0 дан 8 гача бўлган шкала асосида рискнинг тегишли ўлчовини идентификациялаш мақсадида, жадвал шаклига (матрицага) келтирилади (1.1 (а)-жадвал). Қийматлар матрицага структураланган тарзда киритилади.

1.1(а)-жадвал.

Рисклар ўлчовларини идентификациялаш матрицаси

	Таҳдиднинг юзага келиш эҳтимоллиги	Паст (П)			Ўрта (Ў)			Юқори (Ю)		
	Фойдаланишнинг соддалиги	П	Ў	Ю	П	Ў	Ю	П	Ў	Ю
Актив баҳоси	0	0	1	2	1	2	3	2	3	4
	1	1	2	3	2	3	4	3	4	5
	2	2	3	4	3	4	5	4	5	6
	3	3	4	5	4	5	6	5	6	7
	4	4	5	6	5	6	7	6	7	8

Ҳар бир актив учун ўринли заифликлар ва уларга мос келадиган таҳдидлар кўриб чиқилади. Агар тегишлича таҳдидсиз заифлик ёки тегишлича заифликсиз таҳдид мавжуд бўлса, ҳозирги пайтда риск йўқ (лекин, бу вазият ўзгарганда эҳтиёткорлик кўрсатиш керак). Жадвалдаги тегишли сатр актив баҳосининг

қиймати бўйича, тегишли устун эса, таҳдиднинг юзага келиш эҳтимоллиги ва фойдаланишнинг соддалиги бўйича белгиланада. Масалан, агар актив 3 баҳога эга бўлса, таҳдид «юқори», заифлик эса, «паст» бўлади, у ҳолда риск ўлчови 5 га тенг бўлади. Актив 2 баҳога эга деб, ва масалан, ўзгартириш учун таҳдид даражаси «паст», фойдаланишнинг соддалиги эса «юқори» бўлади деб тахмин қиламиз, у ҳолда риск ўлчови 4 га тенг бўлади. Жадвалнинг ўлчами, таҳдидлар эҳтимоллиги тоифаларининг, фойдаланишнинг соддалиги тоифаларининг сони ҳамда активлар баҳосини аниқлаш тоифаларининг сони нуқтаи назаридан, ташкилотнинг эҳтиёжларига мослаштирилиши мумкин.

Рискларнинг берилган шкаласи қуйидагича оддий умумий рейтинги учун ҳам акс эттирилиши мумкин:

- паст риск: 0-2;
- ўрта риск: 3-5;
- юқори риск: 6-8.

1.1(b)- жадвал.

Рисклар умумий рейтингининг матрицаси

	Инцидент сценарийси эҳтимоллиги	Жуда паст (эҳтимоллиги жуда кам)	Паст (эҳтимоллиги кам	Ўртача (мумкин бўлган)	Юқори (эҳтимоллиги бўлган)	Жуда юқори (тез-тез учраб турадиган)
Актив баҳоси	Жуда паст	0	1	2	3	4
	Паст	1	2	3	4	5
	Ўртача	2	3	4	5	6
	Юқори	3	4	5	6	7
	Жуда юқори	4	5	6	7	8

Рискларни идентификация қилишдан мақсад, потенциал зарар етказадиган эҳтимолий инцидентларни прогнозлаш ва бу зарар қай тарзда олиниши мумкинлиги тўғрисида тасаввурга эга бўлиш ҳисобланади. Қуйида тавсифланган қадамлар рискларни таҳлил қилиш бўйича табдирлар учун кириш маълумотларини аниқлайди.

Рискларни идентификация қилишдан мақсад, потенциал зарар етказадиган эҳтимолий инцидентларни прогнозлаш ва бу зарар қай тарзда олиниши мумкинлиги тўғрисида тасаввурга эга бўлиш ҳисобланади. Қуйида тавсифланган қадамлар рискларни таҳлил қилиш бўйича табдирлар учун кириш маълумотларини аниқлайди.

Активларни аниқлашда ахборот тизими фақат аппарат ва дастурий воситалардан иборат эмаслигини назарда тўтиш керак. Активларни аниқлаш рискларни баҳолаш учун етарли ахборот таъминланадиган тегишли деталлаштириш даражасида амалга оширилиши зарур. Активларни аниқлашда фойдаланиладиган деталлаштириш даражаси рискларни баҳолаш вақтида тўпланган ахборотнинг умумий ҳажмига таъсир этади. Бу даража рискларни баҳолашнинг кейинги итерацияларида янада деталлаштирилиши мумкин.

1.4. Ҳужум инцидентлари ва уларга қарши реакция.

Киберхавфсизлик соҳасидаги фактлар:

1. Кучли пароль кўп ҳужумларни бартараф этиши мумкин.
2. Янги восита (дастурий-аппарат) хавфсиз ҳисобланмайди.
3. Энг яхши дастурий воситалар заифликларни ўз ичига олади.
4. Булутли технология тўлиқ хавфсиз эмас.
5. Хакералар-булар ҳама вақт ҳам жиноятчи эмас.

Компьютер ва компьютер тармоқларида **компьютер хавфсизлиги инцидентларини бошқариш** ўз ичига мониторинг ва хавфсизлик ҳодиса-воқеаларини, ҳамда бу ҳодиса-воқеаларга тўғри жавобларни қайтаришни қамраб олади. Инцидентни бошқариш дастур ҳисобланиб маълум бир жараённи аниқлаб беради ва амалга оширади.

Ҳодиса - шахс ёки ишчи жараённи, жараённи, ўраб олган мухит ва тизимни нормал ҳолатини ўзгартиришни назорат этишдир.

Ҳодисанинг учта асосий тури мавжуд:

Нормал. Нормал ҳодиса критик компоненталарга таъсир қилмайди ёки кўрсатма (резолюция)ни бошланишидан олдин ўзгартиришни назорат этишни талаб қилади.

Ҳодисаларни кенгайиши ва кўпайиши (Эскалация). Ҳодисаларни кўпайиши тизимга жиддий таъсир кўрсатади ёки амалга оширилган кўрсатма (резолюция) ўзгартиришни назорат этиш жараёнини кузатишини таъминлаб бериши шарт.

Авариявий ҳодиса. Авариявий ҳодиса шахс хавфсизлиги ва соғлигига таъсир кўрсатади.

Инцидент - бу стандарт операциялар қаторига қўшилмайдиган ҳамда хизмат ҳолатини узиб қўйиш ёки хизмат сифати ёмонлашиши ҳолатларига олиб келадиган ҳар қандай ҳодисага айтилади.

Инцидентга жавоб қайтариш гуруҳи. Хавфсизлик инциденти координатори инцидентга жавоб қайтариш жараёнини бошқаради ва командани тўплаш учун жавобгар шахсдир. Координатор командани ташкил этиб, ташкил этилган команда ўз ичига инцидентни баҳоловчи ва қарор қабул қилувчи шахсларни қамраб олади.

Инцидентни тергов қилиш - бу инцидент ҳолатини тергов қилиш ҳаракатидир. Ҳар бир инцидент тергов этишни талаб қилиши ёки унга кафиллик бериши керак бўлади. Шу билан бирга тергов қилинадиган ресурслар, яъни тиббий воситалар, номуносиб тармоқлар ва карантин қилинган тармоқлар фавқулодда инцидентларга тез ва самарали рухсат бериш учун фойдали ҳисобланади.

Инцидентга жавоб қайтариш - бу хавфсизликни бузилиш кетма-кетлиги ёки ҳужумни бошқариш ва ечиш учун ишлаб чиқилган усулдир. Бунинг мақсади вазиятни тўғрилаш, яъни тизимни бузилишини чеклаш ва бузилган тизимни тиклаш вақти ва маблағини камайтиришдир.

Инцидент бошқарувчисини вазифалари ва мажбуриятлари:

– муносиб ваколатлардан фойдаланиш учун ҳар қандай авария / носозликларни билиш;

– етарли ахборот йиғиш ва тизимни таҳлил этиш учун қайта тиклайдиган командани шакллантириш;

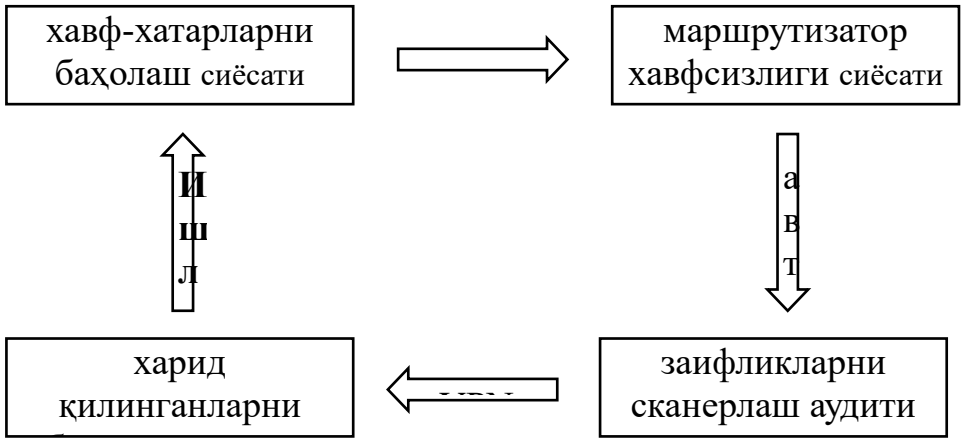
– инцидентни умумий ҳолатини сақлаш;

– функционал имкониятларни билиш (Core Network);

– командани юқори сатҳга кўтариш (приоритет бериш) учун қўлланмадан фойдаланиш.

Ҳужум инцидентларини бошқариш тизими

Ташкилот фаолиятида ахборотни ҳимоялаш учун қўйидаги моделни келтириш мумкин: **ИТРМ**. Бу модел 4та жараённи ўз ичига олади. Булар:



1.6-расм. ИТРМ модели.

Келтирилган 4 та жараён ҳам танқидий (критик) муҳим ҳисобланади. Тизимда бу жараёнларнинг бирортасини йўқлиги ёки яхши ишмаслиги корхона ёки ташкилот ахборот ресурслари ҳимояланганлигига катта зарар етказади. Ахборот хавфсизлиги инцидентларни бошқаришда бу жараёнларнинг ичидан фақат мониторинг жараёнини кўпроқ кузатиш мумкин.

Кўп ташкилот ва корхоналарда **ахборот хавфсизлиги инцидентларни бошқариш жараёни** қуйидагича қурилади:

- компьютер инциденти ҳақида ахборот олиш;
- қоидабузарлик аниқланган ҳолатларда қўшимча ахборот олиш;
- ҳолатни таҳлил этиш;
- сабабларни аниқлаш;
- профилактик тадбирлар ўтказиш.

Инцидентларини бошқариш жараёни самарадорлиги қўйидагиларга боғлиқдир:

- ахборот хавфсизлиги инцидентини бошқариш жараёнида жалб этилган шахсларнинг тизимни бошқаришни яхши билиши;
- инцидент билан боғлиқ ахборотни таҳлил этиш ва олиш имкониятларнинг борлиги;
- олинган натижаларнинг ҳақиқийлиги.

Инцидентини бошқариш тизимини қуриш концепцияси ва структурасини қараб чиқамиз.

Ахборот хавфсизлиги инцидентини бошқариш тизими архитектураси қуйидаги асосий компоненталарни ўз ичига олади:

1. Интеграллашган платформа.
2. Аудит ва мониторингни аппарат-дастурий воситалари.
3. Ахборотни ҳимоялашнинг аппарат-дастурий воситалари.

4. Ахборот хавфсизлиги инцидентлари ҳақида ахборот омбори.
5. Ҳисоботларни генерациялаш воситалари ва аналитик асбоблар.
6. Воситаларни бошқариш ва интерфейсни тўғрилаш.

Интеграллашган платформа тизимнинг ядроси ҳисобланади. Бу тизим тузилишидаги ҳамма компонентаплари битта умумий функцияга боғлаб беради.

Интеграллашган платформа қўйидагилардан таркиб топган:

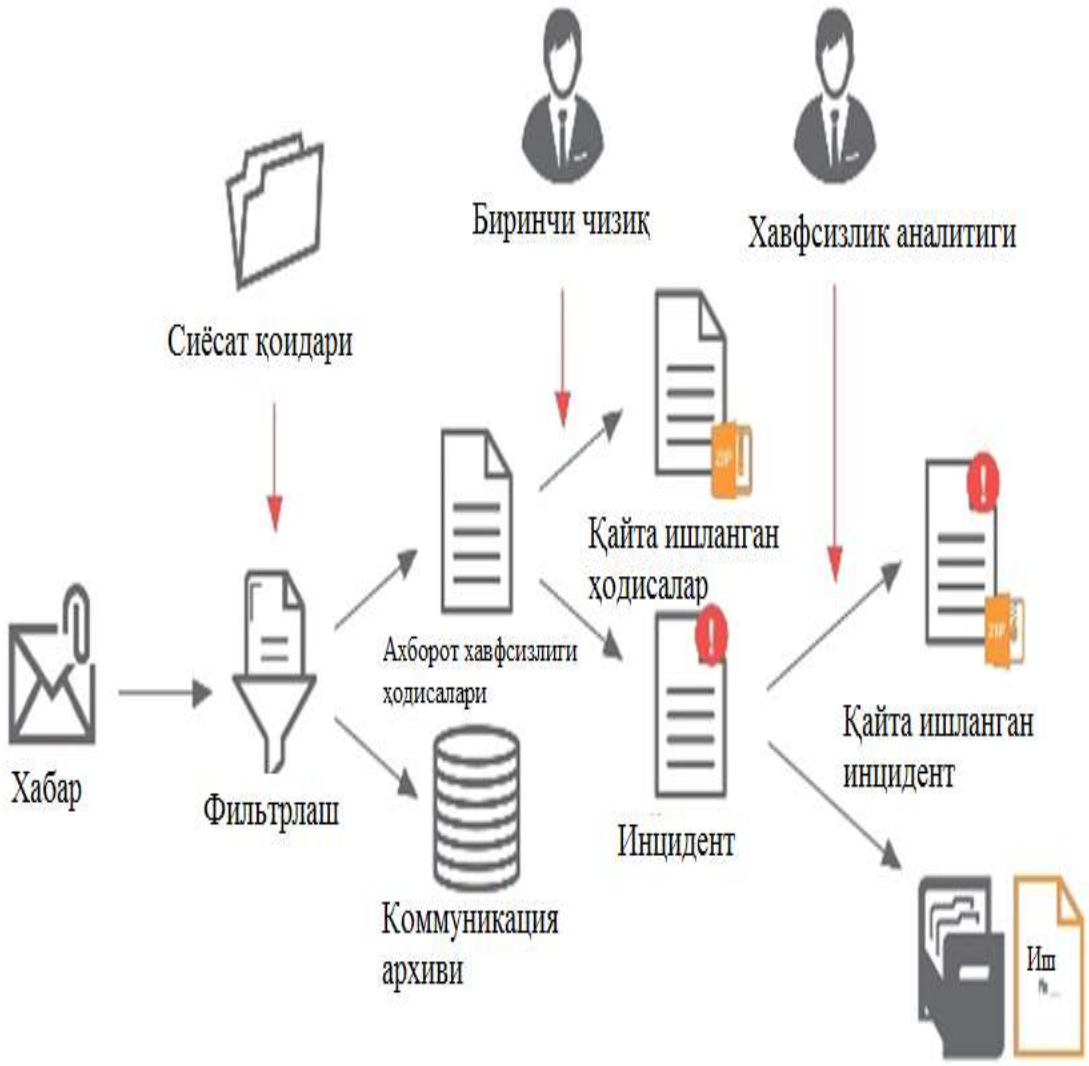
1. Маълумотларни йиғишни таъминловчи мониторинг ва аудит воситалари учун интерфейс.
2. Ахборот хавфсизлиги инцидентлари оқибатини локализациялаш мақсадида конфигурацияни тезкор ўзгартиришдаги ахборот ҳимояси воситалари интерфейси
3. Ҳисоботларни генерациялаш воситалари ва аналитик функциялардан фойдаланишдаги хизматлар.

Аудит ва мониторингни аппарат-дастурий воситалари - ташкилот ахборот тизимини қайта ишлаш, йиғиш ва протоколлаштиришни амалга оширувчи воситалардир. Бу воситаларга қуйидагилар киради: ўрнатилган воситалар (иловалар, операцион тизим воситалари, тармоқ қурилмалари, ҳимоя воситалари ва автоматлаштирилган тизимлар) ва махсус воситалар (аудит, хавфсизлик сканерлари, дастурий агентлар, сенсорлар, ахборот йиғувчи қурилмалар).

1.7-расм. Аудит ва мониторингни аппарат-дастурий воситалари.

Ахборотни ҳимоялашнинг аппарат-дастурий воситалари:

1. Firewalls
2. IDS/IPS
3. Switch Level 3
4. Ахборот хавфсизлигини таъминлаш усул ва воситалари (дастурий воситалар).



1.8-расм. Инцидентлар ахборот омбори.

Назорат саволлари:

1. Киберхавфсизлик тушунчасини изоҳлаб беринг.
2. Хавфсизлик муаммоларини санаб ўтинг.
3. Киберхавфсизлик сиёсати нима?
4. Киберхавфсизлик рискларини аниқлашни тавсифлаб беринг?
5. Инцидентга жавоб қайтариш гуруҳи қандай шакллантирилади?
6. Инцидентларини бошқариш жараёни самарадорлиги нималарга боғлиқдир?
7. Аудит ва мониторингни дастурий-аппарат воситаларини изоҳлаб беринг?

Адабиётлар ва интернет сайтлари:

1. Dileep Kumar G, Manoj Kumar Singh and M.K. Jayanthi. Network Security Attacks and Countermeasures. Indexed In: SCOPUS |Copyright: © 2016 |Pages: 357
2. Phillip Ferraro. Cyber Security: Everything an Executive Needs to Know. Hardcover – July 6, 2016.
3. https://www.kaspersky.ru/resource-center/preemptive-safety/cyber-security-basics

2-маъруза. Криптография усуллари. Тармоқ хавфсизлиги заифликалари ва уларга бўлган таҳдидлар (2 соат)

Режа:

2.1. Криптографиянинг асосий тушунчалари.

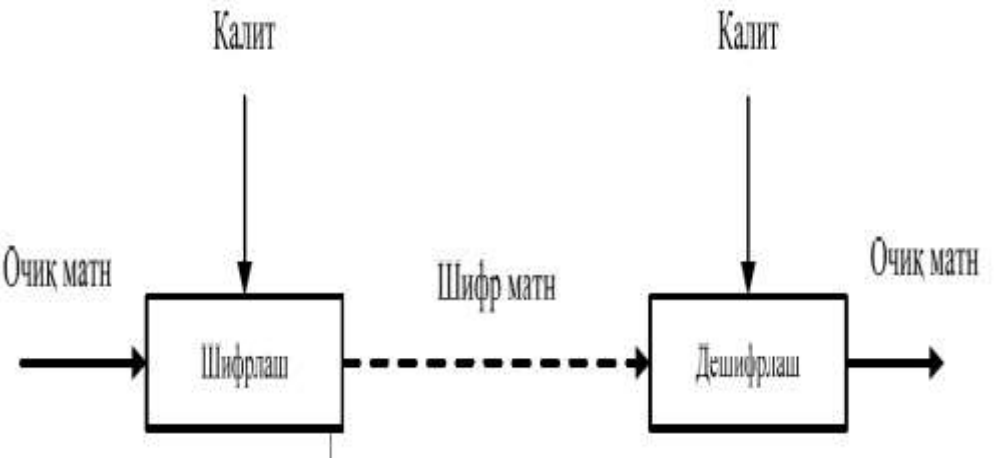
2.2. Тармоқ хавфсизлиги заифликлари ва уларга бўлган таҳдидлар.

2.3.Компьютер вируслари, зараркунанда дастурлар ва улардан ҳимояланиш механизмлари

Таянч иборалар: *шифр, криптотизм, калит, криптоанализ, криптография, симметрик шифр, ассиметрик шифр, стеноrрафия, хэш функция,* тармоқ хавфсизлиги заифликлари, скайнерлар.

2.1. Криптографиянинг асосий тушунчалари.

Шифр ёки *криптотизим* маълумотни *шифрлаш* учун фойдаланилади. Ҳақиқий шифрланмаган маълумот *очиқ матн* деб аталиб, шифрлашнинг натижаси *шифрматн* деб аталади. Ҳақиқий маълумотни қайта тиклаш учун шифрматнни *дешифрлаш* зарур бўлади. *Калит* криптотизимни шифрлаш ва дешифрлаш учун созлашда фойдаланилади. Криптотизимнинг “қора қути” сифатидаги кўриниши расмда келтирилган.



2.1-расм. Криптотизимнинг “қора қути” сифатидаги кўриниши.

Ахборотни ҳимоялаш учун кодлаштириш ва криптография усуллари қўлланилади.

Кодлаштириш деб, ахборотни бир тизимдан бошқа тизимга маълум бир белгилар ёрдамида белгиланган тартиб бўйича ўтказиш жараёнига айтилади.

Криптография деб махфий хабар мазмунини шифрлаш, яъни маълумотларни махсус алгоритм бўйича ўзгартириб, шифрланган матнни яратиш йўли билан ахборотга рухсат этилмаган киришга тўсиқ қўйиш усулига айтилади.

Калит- матнни шифрлаш ва шифрини очиш учун керакли ахборот.

Криптоанализ - калитни билмасдан шифрланган матнни очиш имкониятларини ўрганади.

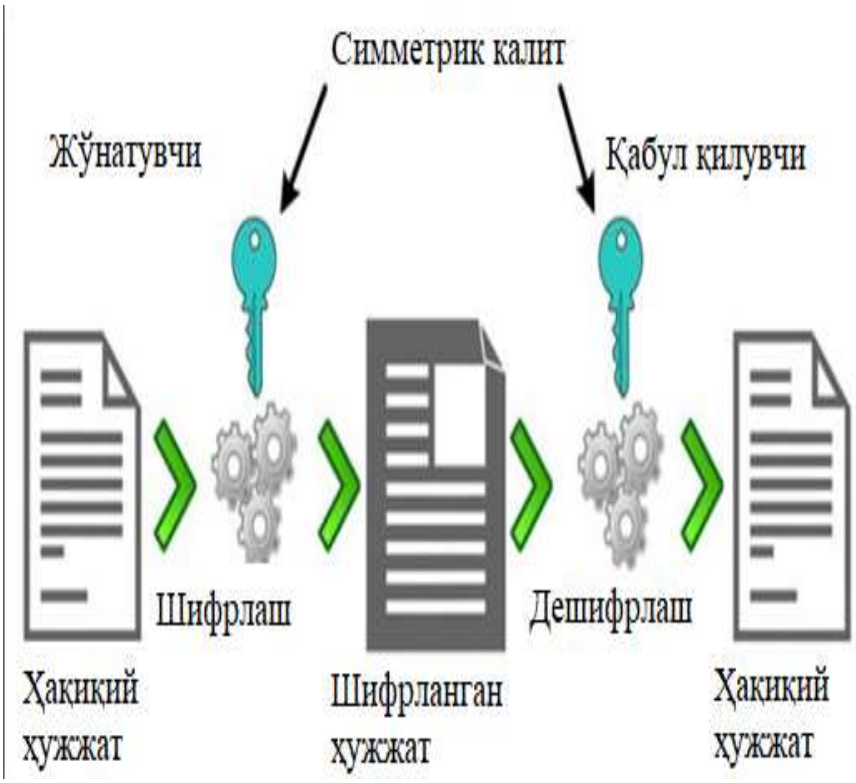
Криптография ҳимоясида шифрларга нисбатан қуйидаги талаблар қўйилади:

- етарли даражада криптобардошлилик;
- шифрлаш ва қайтариш жараёнининг оддийлиги;
- ахборотни шифрлаш оқибатида улар ҳажмининг ортиб кетмаслиги;
- шифрлашдаги кичик хатоларга таъсирчан бўлмаслиги.

Шифрлаш ва дешифирлаш масалаларига тегишли бўлган, маълум бир *алфавитда* тузилган маълумотлар *матнларни* ташкил этади. *Алфавит* - ахборотларни ифодалаш учун фойдаланиладиган чекли сондаги белгилар тўплами. Мисоллар сифатида:

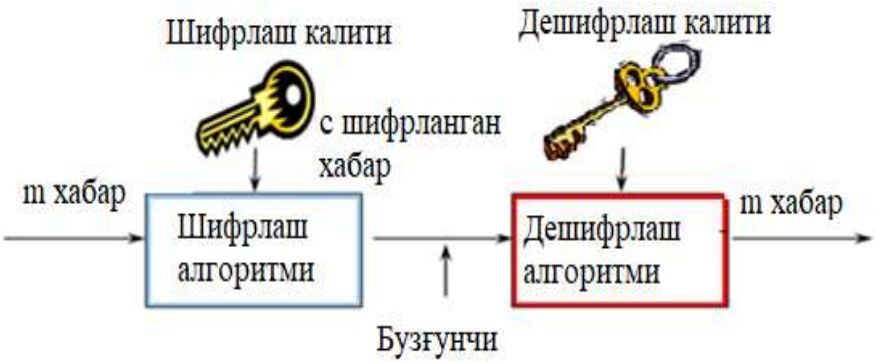
- ўттиз олтита белгидан (ҳарфдан) иборат ўзбек тили алфавити;
- ўттиз иккита белгидан (ҳарфдан) иборат рус тили алфавити;
- йигирма саккизта белгидан (ҳарфдан) иборат лотин алфавити;
- икки юзи эллик олтита белгидан иборат ASCII компьютер белгиларининг алфавити;
- бинар алфавит, яъни 0 ва 1 белгилардан иборат бўлган алфавит;
- саккизлик ва ўн олтилик саноқ системалари белгиларидан иборат бўлган алфавитларни келтириш мумкин.

Симметрик шифрларда маълумотни шифрлаш ва дешифрлаш учун бир хил калитдан фойдаланилади.



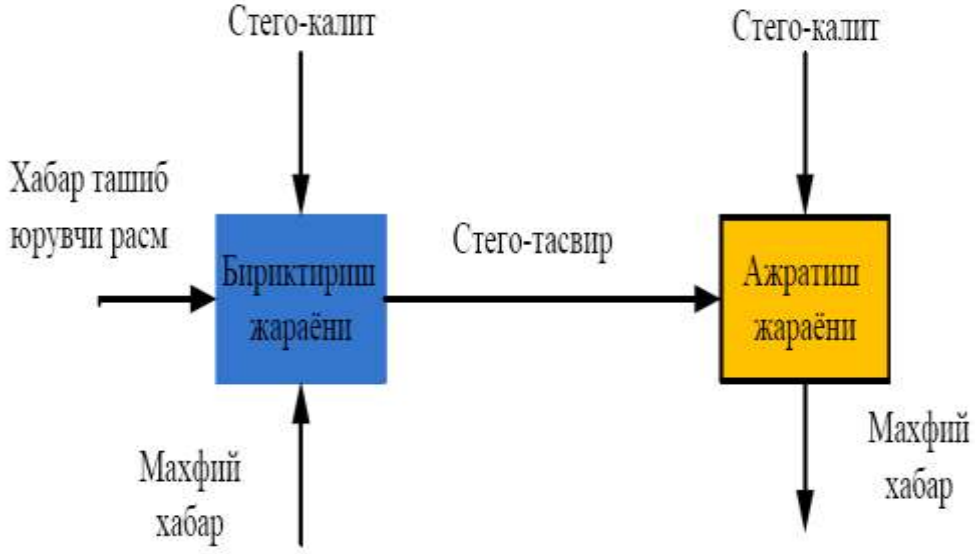
2.2-расм. Симметрик калит.

Бундан ташқари *очиқ калитли* (***ассиметрик***) криптотизимлар мавжуд бўлиб, унда шифрлаш ва дешифрлаш учун иккита калитдан фойдаланилади.



2.3-расм. Ассиметрик калит.

Стенанография – бу махфий хабарни сохта хабар ичига беркитиш орқали алоқани яшириш ҳисобланади. Бошқа сўз билан айтганда стеганографиянинг асосий ғояси – бу махфий маълумотларнинг мавжудлиги ҳақидаги шубҳани олдини олиш ҳисобланади.



2.4-расм. Стенография.

Хэш функция деб ихтиёрий узунликдаги (бит ёки байт бирликларида) маълумотни бирор фиксирланган узунликдаги (бит ёки байт бирликларида) қийматга ўтказувчи функцияга айтилади.

Криптографияда хэш функциялар қуйидаги масалаларни ҳал қилиш учун ишлатилади:

- маълумотни узатишда ёки сақлашда унинг тўлалигини назорат қилиш учун;
- маълумотнинг манбаини аутентификация қилиш учун.

Маълумотни хэшлаш унинг бутунлигини кафолатлаш мақсадида амалга оширилиб, агар маълумот узатилиш давомида ўзгаришга учраса, у ҳолда уни аниқлаш имкони мавжуд бўлади. Хэш-функцияларда одатда кирувчи маълумотнинг узунлиги ўзгарувчан бўлиб, чиқишда ўзгармас узунликдаги қийматни қайтаради. Замонавий хэш функцияларга MD5, SHA1, SHA256, O‘z DSt 1106:2009 ларни мисол келтириш мумкин. Қуйида “$hello$” хабарини турли хэш функциялардаги қийматлари келтирилган:

- $MD5(hello) = 5d41402abc4b2a76b9719d911017c592$
- $SHA1(hello) = aaf4c61ddcc5e8a2dabede0f3b482cd9aea9434d$
- $SHA256(hello) =$ $2cf24dba5fb0a30e26e83b2ac5b9e29e1b161e5c1fa7425e7304336$
- $2938b9824$

Хеш функция қуйидаги хусусиятларга эга:

a) Бир хил кириш ҳар доим бир хил чиқишни (*хэш қиймат* деб аталади) тақдим этади.

b) Бир қанча турли киришлар бир хил чиқишни тақдим этмайди.

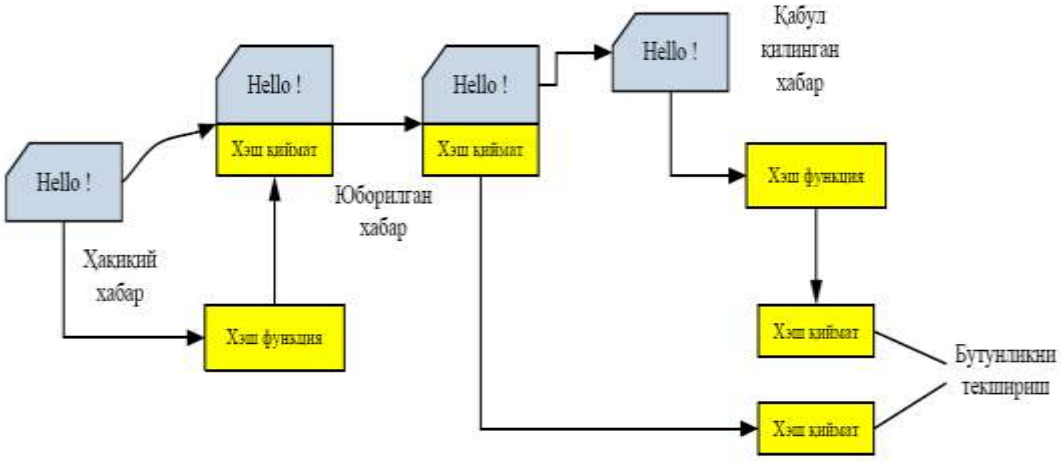
c) Чиқиш қийматдан кирувчи қийматни ҳосил қилишнинг имконияти мавжуд эмас (бир томонламалик).

d) Кириш қийматини ўзгариши чиқишдаги қийматни ҳам ўзгаришига олиб келади.

Хеш функцияга мисол

Мисол

- M = “Elvis” **M** → H → **H(M) = *h***
- H(M) = (“E” + “L” + “V” + “I” + “S”) mod 26
- H(M) = (5 + 12 + 22 + 9 + 19) mod 26
- H(M) = 67 mod 26
- H(M) = 15



2.5. Хеш функция схемаси.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, симметрик калитли ва очиқ калитли криптотизимлар маълумотларни махфийлигини таъминлашда фойдаланилса, хэш функциялар эса маълумотни бутунлигини текширишда фойдаланилади.

2.2. Тармоқ хавфсизлиги заифликалари ва уларга бўлган таҳдидлар.

Компьютер хавфсизлигида **заифлик** (англ. vulnerability) термини тизимнинг кам ҳимояланган ёки очиқ жойини белгилашда ишлатилади. Заифлик дастурнинг

хатоси ёки тизимни лойиҳалашда йўл қўйилган камчилик натижаси бўлиши мумкин. Заифлик ёки фақат назарий мавжуд бўлиши ёки бирор таҳдидда фойдаланилган ҳолатда мавжуд бўлиши мумкин. Заифлик кўп ҳолларда дастурчининг бепарволиги натижасидир, бироқ бошқа сабаблар ҳам бўлиши мумкин.

Заифликларни аниқловчи ташкилотлар:

1. COAST лабораторияси.
2. Protection Analysis Project.
3. RISOS.
4. Internet Security Systems.

Заифликлар классификацияси:

1. Операцион тизим заифликлари.
2. Иловалар заифликлари.
3. Тармоқ заифликлари.
4. Физик заифликлар.

Хавфсизлик сканерлари классификациясини қараб чиқамиз.

1.Баҳоси бўйича:

• бепул — кенг тарқалган, тестланадиган узеллар сони чегараланмаган;

• тижорат нархи — бундай сканерларнинг лицензия нархи юздан бир неча минг долларгача етиши мумкин.

2. Архитектураси бўйича:

• автоном - ўзида мустақил дастурий таъминотни мужассам этган. Сканерловчи модуллар ва заифликлар маълумотлар базаси дастурий таъминот дистрибутивига тегишли бўлиб, шахсий компьютерларда локал сақланади;

• мижоз-сервер – дистрибутивга мижоз ва сервер қисми киради. Дастурий таъминот ёки якуний фойдаланувчи тизимнинг мижоз қисми билан боғланган бўлиб, у тармоқ усти интерфейсини оддий ҳолда таъминлайди.

3. Чиқиш коди бўйича:

• чиқиш коди очиқ – фойдаланувчи сканер модуллари ишлашинибаҳолаш имконига эга бўлиб, зарур бўлганда қўшимча ўзгартиришлар киритиши мумкин;

• чиқиш коди ёпиқ – маълумки бундай вазият тижорат маҳсулотларига характерлидир. Қонуний фойдаланувчи бундай хавфсизлик сканерларининг чиқиш кодини модификациялаш ва танишиш имкониятидан маҳрумдир.

4. Фойдаланиш бўйича:

• дастурий;

• дастурий-аппарат.

5.Қўлланилиш муҳити бўйича:

• операцион тизим сканерлари – операцион тизим оиласига характерли бўлган параметрларни таҳлиллайди:

• фойдаланувчиларнинг ҳисоб ёзуви, созланишлар шаблони;

• заифликларини қидириш.

Тармоқ сканерлари – бу масофавий ёки локал ташхис дастури бўлиб, у тармоқнинг турли элементларида ҳар хил заифликларни аниқлайди. Оддий сканерлардан фарқли ўлароқ улар турли воситалар ёрдамида дастурий таъминот версиясини аниқлайди ва ўзининг базасида маълум заифликлар мавжудлигини текшириб, уларни зарарсизлантириш учун қисқача қўлланма ва таъриф келтиради. Бундан ташқари заифликларнинг хавфлилик даражаси ҳақида ҳам маълумот беради. Тармоқ сканерларига: порт сканерлари (очиқ TCP ва UDP портларини

қидирувчи) ва CGI сканерлари (WEB серверларида заиф скриптларни, директорийларни ва WEB серверлар хатоликларни сканерлайди) киради.

Тармоқдаги заифликларни бартараф этиш йўллари ва воситаларини қараб чиқамиз.

Тармоқдаги заифликларни бартараф этиш учун тармоқ қурилмаларида турли ишларни амалга ошириш мумкин:

1. Port security.
2. Access lists.
3. Маълумотларни шифрлаб узатиш алгоритмларини ёқиш.

Бундан ташқари турли трафик таҳлилловчи тизимларни ишлатишимиз, Kerio Control ҳамда Proxy серверлардан фойдаланишимиз лозим, лекин буларнинг ҳам узига яраша камчиликлари мавжуд: Оддий VPN билан алдаб кетиш мумкин.

Илова сканерлари – аниқ МББТ, Web-браузерлари ва бошқа амалий тизимларга мўлжалланган.

Ишлатилаётган ҳар бир илованинг ўз чиқиш порти мавжуд бўлиб бу портлардан турли мақсадларда фойдаланиш мумкин.

Application	Protocol		Port	DB Node	Cell Node	IB	DB ILOM	Cell ILOM	IB ILOM	KVM	PDU	Outgoing	Comment
SSH	TCP	SSH	22	✔	✔	✔	✔	✔	✔				
Telnet	TCP		23							✔			
SMTP	SMTP		25									•	
			465									•	If using SSL
TFTP	UDP		69				✔	✔	✔			•	
Web HTTP	TCP	HTTP	80				✔	✔	✔		✔		
NTP	NTP	NTP	123	✔	✔	✔	✔	✔	✔			•	
SNMP	UDP	SNMP	161				✔	✔	✔	✔	✔		
SNMP (out)	UDP	SNMP	162							✔	✔	•	
SNMP (out)	IPMI	SNMP	162				✔	✔	✔			•	Outgoing IPMI Platform Event Trap (PET)
SNMP (out)	SNMP		162		✔		✔	✔	✔			•	Telemetry messages sent to ASR Manager
LDAP	TCP/UDP	LDAP	389				✔	✔	✔				
Web	TCP	HTTPS	443				✔	✔	✔	✔	✔		
Syslog	UDP	Syslog	514				✔	✔	✔	✔	✔	•	Outgoing Syslog
DHCP	UDP	DHCP	546				✔	✔	✔	✔	✔	•	DHCP client
IPMI	UDP	IPMI	623				✔	✔	✔				
OEM	TCP	HTTPS	1159	✔	✔	✔	✔	✔	✔			•	OEM upload port
DB	TCP		1521	✔									Database listener
RADIUS	UDP	RADIUS	1812				✔	✔	✔			•	Outgoing RADIUS
KVM	TCP		2068							✔			
OEM	TCP	HTTP	4889	✔	✔	✔	✔	✔	✔			•	OEM upload port
remote console	TCP		5120				✔	✔	✔				ILOM remote console: CD
remote console	TCP		5121				✔	✔	✔				ILOM remote console: keyboard and mouse
remote console	TCP		5123				✔	✔	✔				ILOM remote console: diskette
remote console	TCP		5555				✔	✔	✔				ILOM remote console: encryption
remote console	TCP		5556				✔	✔	✔				ILOM remote console: authentication
remote console	TCP	HTTP	6481				✔	✔	✔				Service tags listener for asset activation
remote console	TCP		7578				✔	✔	✔				ILOM remote console: video
remote console	TCP		7579				✔	✔	✔				ILOM remote console: serial
OEM Console	TCP	HTTP	7777	✔	✔								OEM HTTP console port
OEM Console	TCP	HTTPS	7799	✔	✔								OEM HTTPS console port

2.3. Компьютер вируслари, зараркунанда дастурлар ва улардан ҳимояланиш механизмлари

Компьютер вируслари ва уларнинг классификацияси

«Компьютер вируслари» - компьютер тизимларида тарқалиш ва ўз-ўзидан қайтадан тикланиш (репликация) хусусиятларига эга бўлган бажарилувчи ёки шархланувчи кичик дастурлардир. Вируслар компьютер тизимларида сақланувчи

дастурий таъминотни ўзгартириши ёки йўқотиши мумкин.

Барча компьютер вируслари қуйидаги аломатлари бўйича классификацияланиши мумкин:

- *яшаш муҳити бўйича;*
- *яшаш муҳитининг захарланиши бўйича;*
- *зараркунандалик таъсирнинг хавфи даражаси бўйича;*
- *ишлаш алгоритми бўйича.*

Яшаш муҳити бўйича компьютер вируслари қуйидагиларга бўлинади:

- *тармоқ вируслари;*
- *файл вируслари;*
- *юклама вируслар;*
- *комбинацияланган вируслар*.
- *Файл вируслари* бажарилувчи файлларга турли усуллар билан кирити лади (энг кўп тарқалган вируслар хили), ёки файлйўлдошларни (компанъон вируслар) яратади ёки файлли тизимларни (linkвируслар) ташкил этиш хусусиятидан фойдаланади.
- *Юклама вируслар* ўзини дискнинг юклама секторига (boot секторига) ёки винчестернинг тизимли юкловчиси (Master Boot Record) бўлган сек торга ёзади. Юклама вируслар тизим юкланишида бошқаришни олувчи дастур коди вазифасини бажаради.
- *Макровируслар* ахборотни ишловчи замонавий тизимларнинг макро дастурларини ва файлларини, хусусан MicroSoft Word, MicroSoft Excel ва ҳ. каби оммавий муҳаррирларнинг файл хужжатларини ва электрон жадвалларини заҳарлайди.
- *Тармоқ вируслари* ўзини тарқатишда компъютер тармоқлари ва электрон почта протоколлари ва командаларидан фойдаланади. Баъзида тармоқ вирусларини "қурт" хилидаги дастурлар деб юритишади. Тармоқ вируслари Internet қуртларга (Internet бўйича тарқалади), IRCқуртларга (чатлар, Internet Relay Chat) бўлинади.

Яшаш муҳитининг захарланиши усули бўйича компьютер вируслари қуйидагиларга бўлинади:

- *резидент;*
- *резидент бўлмаган;*

Резидент вируслар фаоллашганларидан сўнг тўлалигича ёки қисман яшаш муҳитидан (тармоқ, юклама сектори, файл) ҳисоблаш машинасининг асосий хотирасига кўчади. Бу вируслар, одатда, фақат операцион тизимга рухсат этилган имтиёзли режимлардан фойдаланиб яшаш муҳитини захарлайди ва маълум шароитларда зараркунандалик вазифасини бажаради.

Резидент бўлмаган вируслар фақат фаоллашган вақтларида ҳисоблаш машинасининг асосий хотирасига тушиб, захарлаш ва зараркунандалик вазифаларини бажаради. Кейин бу вируслар асосий хотирани бутунлай тарк этиб яшаш муҳитида қолади. Агар вирус яшаш муҳитини захарламайдиган программани асосий хотирага жойлаштирса бундай вирус резидент бўлмаган вирус деб ҳисобланади.

Фойдаланувчининг информацион ресурслари учун хавф даражаси бўйича компьютер вирусларини қуйидагиларга ажратиш мумкин:

- *безиён вируслар;*
- *хавфли вируслар;*

- *жуда хавфли вируслар*;

Яшаш маконини ўзгартирмайдиган вируслар ўз навбатида иккита гуруҳга ажратилиши мумкин.

- вируслар-«йўлдошлар» (companion). Вируслар-«йўлдошлар» файлларни ўзгартирмайди. Унинг таъсир механизми бажарилувчи файлларнинг нусҳаларини яратишдан иборатдир.
- вируслар-«қуртлар» (worm). Вируслар-«қуртлар» тармоқ орқали ишчи станцияга тушади, тармоқнинг бошқа абонентлари бўйича вирусни жўнатиш адресларини ҳисоблайди ва вирусни узатишни бажаради.

Алгоритмларнинг мураккаблиги, мукаммалик даражаси ва яшириниш хусусиятлари бўйича яшаш маконини ўзгартирадиган вируслар қуйидагиларга бўлинади:

- *талаба вируслар;*
- *«стелс» вируслар (кўринмайдиган вируслар);*
- *полиморф вируслар.*

Талаба-вируслар малакаси паст яратувчилар томонидан яратилади. Бундай вируслар, одатда, резидент бўлмаган вируслар қаторига киради, уларда кўпинча хатоликлар мавжуд бўлади, осонгина танилади ва йўқотилади.

«Стелс» вируслар малакали мутахасислар томонидан ярятилади. «Стелс»-вируслар операцион тизимнинг шикастланган файлларга мурожаатларини ушлаб қолиш йўли билан ўзини яшаш маконидагилигини яширади ва операцион тизимни ахборотнинг шикастланмаган қисмига йўналтиради. Вирус резидент ҳисобланади, операцион тизим программалари остида яширинади, хотирада жойини ўзгартириши мумкин. «Стелс» - вируслар резидент антивирус воситаларига қарши таъсир кўрсата олиш қобилиятига эга.

Полиморф вируслар ҳам малакали мутахасислар томонидан яратилади, ва доимий танитувчи гурухлар-сигнатураларга эга бўлмайди. Оддий вируслар яшаш маконининг захарланганлигини аниқлаш учун захарланган объектга махсус танитувчи иккили кетма-кетликни ёки символлар кетма-кетлигини (сигнатурани) жойлаштиради. Бу кетма-кетлик файл ёки секторнинг захарланганлигини аниқлайди.

Вируслар билан курашиш усуллари ва воситалари

Вируслар тарқалишининг оммалашуви, улар таъсири оқибатларининг жиддийлиги вирусга қарши махсус воситаларни ва уларни қўллаш методларини яратиш заруриятини туғдирди. Вирусга қарши воситалар ёрдамида қуйидаги масалалар ечилади:

- *компьютер тизимларида вирусларни аниқлаш;*
- *вируслар таъсири оқибатларини йўқотиш.*

Компьютер тизимларида вирусларни аниқлашнинг қуйидаги методлари мавжуд:

- *сканерлаш;*
- *ўзгаришларни билиб қолиш;*
- *эвристик тахлил;*
- *резидент қоровуллардан фойдаланиш;*
- *программани вакцинациялаш;*
- *вируслардан аппарат-программ ҳимояланиш.*

Вирусларга қарши программлар ёрдамида вируслар таъсири оқибатларини йўқотишнинг икки усули мавжуд.

Биринчи усулга биноан тизим маълум вируслар таъсиридан сўнг тикланади. Вирусни йўқотувчи программани яратувчи вируснинг стуктурасини ва унинг яшаш маконида жойлашиш характеристкаларини билиши шарт.

Иккинчи усул номаълум вируслар билан захарланган файлларни ва юклама секторини тиклашга имкон беради. Файлларни тиклаш учун тикловчи программа файллар хусусидаги вируслар йўқлигидаги ахборотни олдиндан сақлаши лозим. Захарланмаган файл хусусидаги ахборот ва вируслар ишлашининг умумий принциплари хусусидаги ахборотлар файлларни тиклашга имкон беради.

Назорат саволлари:

1. Ахборотни ҳимоялаш учун кодлаштириш ва криптография усулларини тушунтириб беринг.
2. Симметрик ва ассиметрик криптотизимларни тушунтириб беринг?
3. Хеш функция нима?
4. Заифликлар классификациясини санаб ўтинг?
5. Тармоқ сканерлари нима?
6. Тармоқдаги заифликларни бартараф этиш йўллари ва воситаларини тушунтириб беринг?
7. Компьютер вируслари ва уларнинг классификацияси тушунтириб беринг?
8. Вируслар билан курашиш усуллари ва воситаларини изоҳлаб беринг?

Адабиётлар ва интернет сайтлари:

1. Dileep Kumar G, Manoj Kumar Singh and M.K. Jayanthi. Network Security Attacks and Countermeasures. Indexed In: SCOPUS |Copyright: © 2016 |Pages: 357
2. Phillip Ferraro. Cyber Security: Everything an Executive Needs to Know. Hardcover – July 6, 2016.
3. https://ichip.ru/sovety/chto-takoe-kompyuternyjj-virus-prosto-o-slozhnom-223382
4. https://www.kaspersky.ru/resource-center/threats/computer-viruses-and-malware-facts-and-faqs

3-маъруза. Ҳужумлар турлари. Ҳужумларни аниқлаш ва бартараф этиш (IDS/IPS) воситалари. Тармоқлараро экран ва виртуал ҳимояланган тармоқ. (4 соат)

Режа:

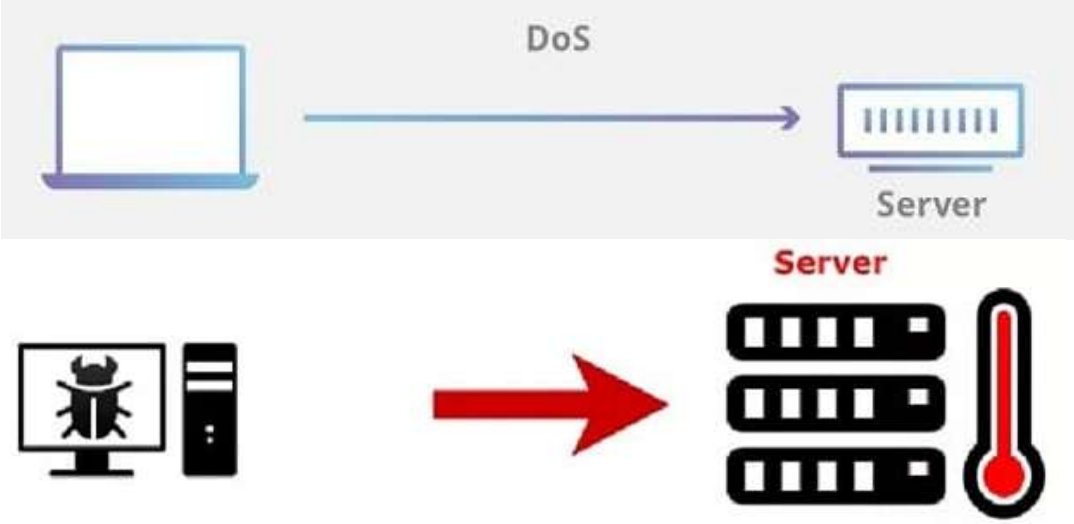
3.1. Ҳужумлар турлари: DoS/DDoS, Spoofing, Fishing, UDP Flood ҳужумлар, HTTP Flood ҳужумлар.
3.2. Ҳужумларни аниқлаш ва бартараф этиш (IDS/IPS) воситалари.
3.3. Тармоқлараро экран технологияси.
3.4. VPN (Виртуал ҳимояланган тармоқ).

Таянч иборалар: *DoS/DDoS, Spoofing, Fishing, UDP Flood ҳужумлар,*

HTTP Flood, VPN (Виртуал ҳимояланган тармоқ).

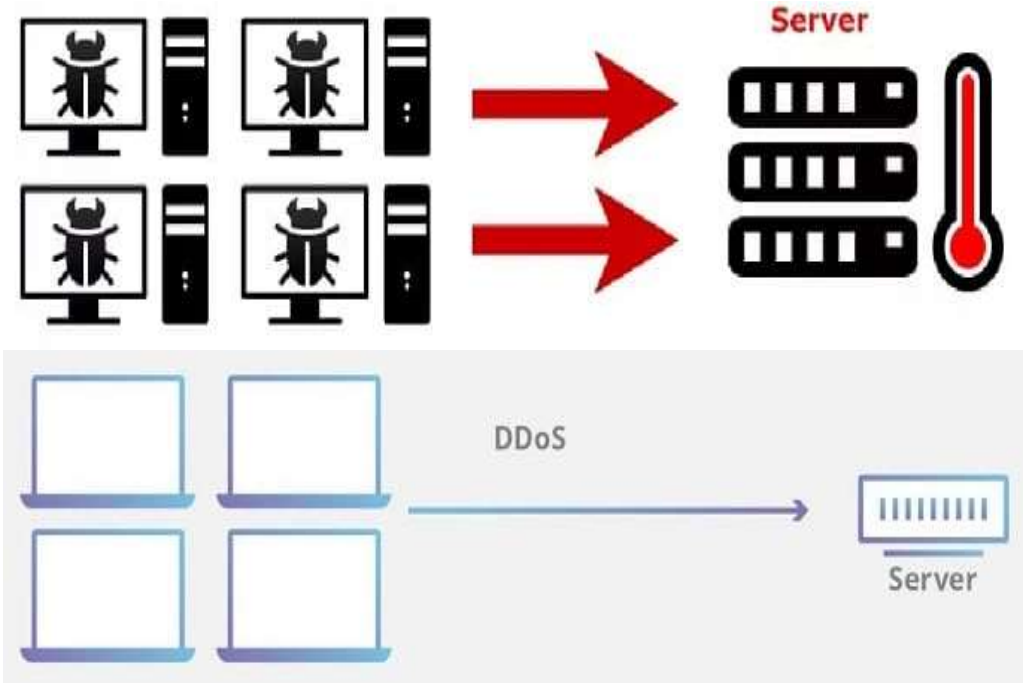
3.1. Ҳужумлар турлари: DoS/DDoS, Spoofing, Fishing, UDP Flood ҳужумлар, HTTP Flood ҳужумлар

DoS (Denial of Service) ҳужум - инглизча “хизматдан воз кечиш”) - компютер тизимига хакерлик ҳужуми, уни муваффақиятсизликка олиб келиши, яъни тизимнинг тўғри фойдаланувчилари тақдим этилган тизим ресурсларига (серверларига) кира олмайдиган шароитларни яратишдир.

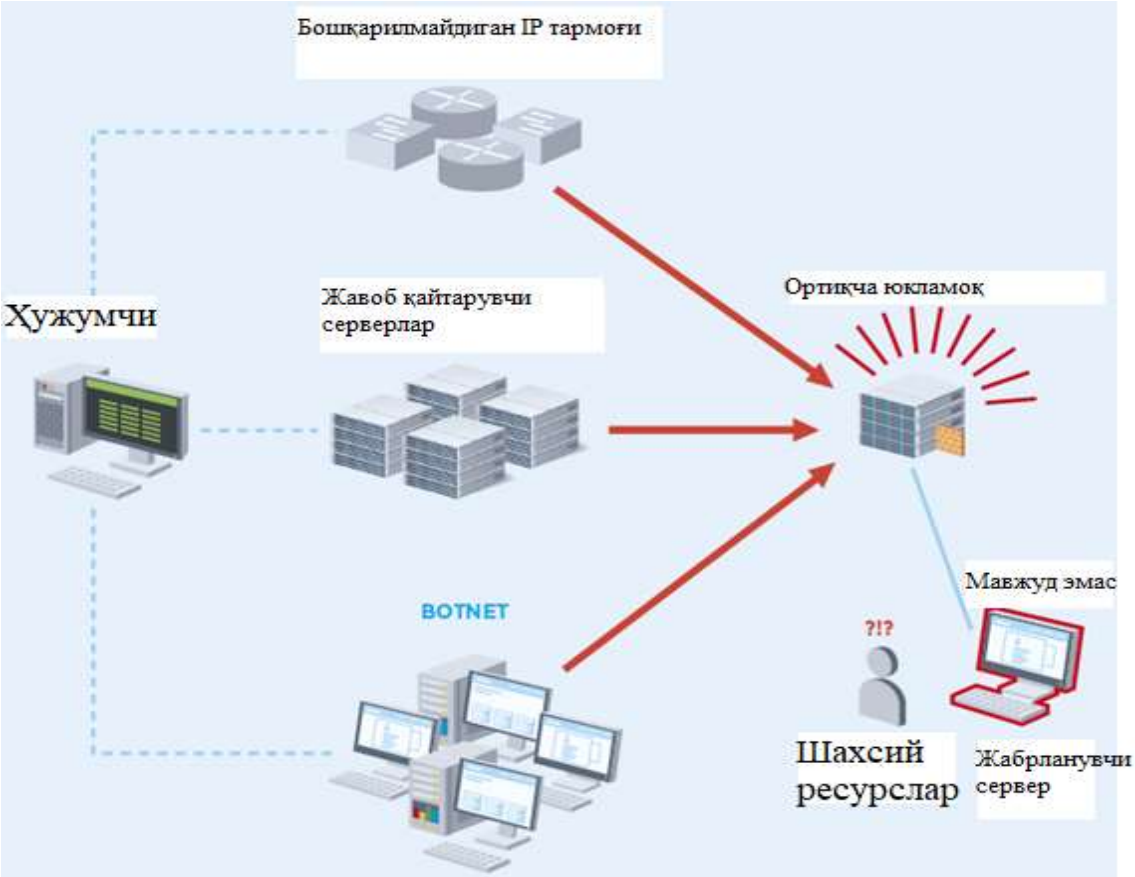


3.1-расм. DoS ҳужум схемаси

Бир вақтнинг ўзида кўп сонли компютерлардан амалга оширилса, у **DDoS (Distributed Denial of Service),** яъни **“**Тарқалган хизматдан воз кечиш” хужуми деб аталади.



3.2-расм. DDoS ҳужум схемаси



3.3-расм. DDoS ҳужуми.

DDoS ҳужумининг аломатлари

- тармоқнинг ғайриоддий секин ишлаши (файлларни очиш ёки веб-сайтларга кириш);
- маълум бир веб-сайтнинг мавжуд эмаслиги;
- ҳар қандай веб-сайтга кира олмаслик;
- қабул қилинган спам-хабарлар сонининг кескин ўсиши (DDoS ҳужумининг бундай тури электрон почта бомбаси деб ҳисобланади).

DDoS ҳужумининг турлари

1. DNS серверга ҳужум.
2. Инфраструктурага ҳужум.
3. Гидриб ҳужумлар.
4. Илова сатҳига ҳужум.

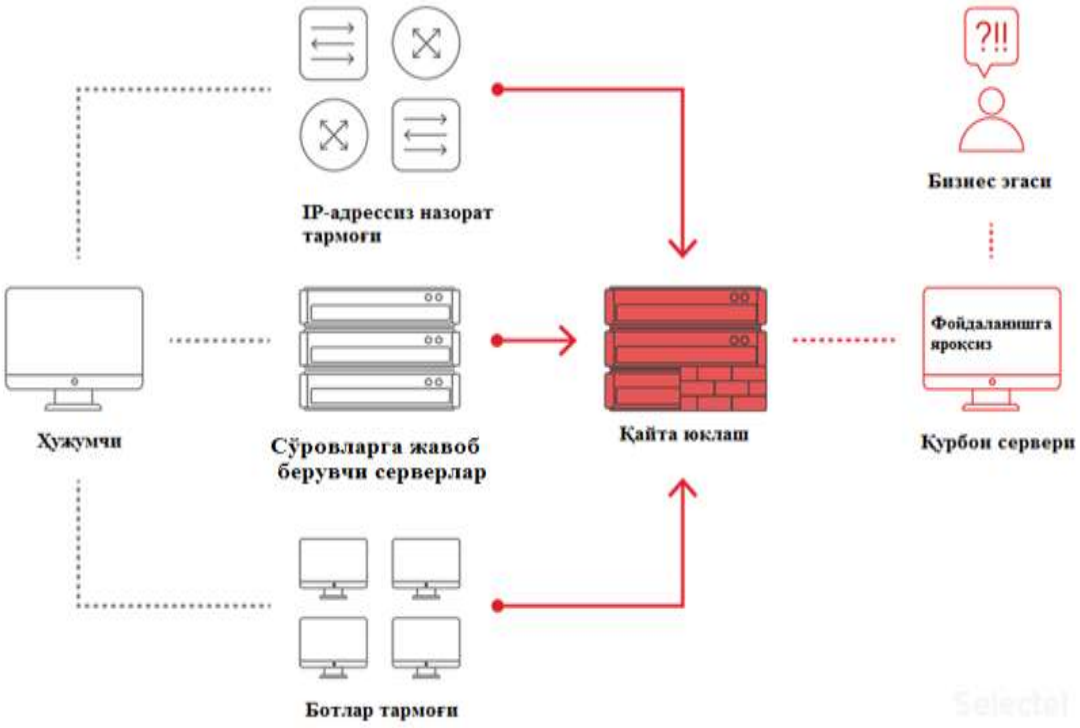
DDoS ҳужумининг модели

$DDoS = N \times P \times B$

N =қурилмалар сони;

P =қурилмалар унумдорлиги;

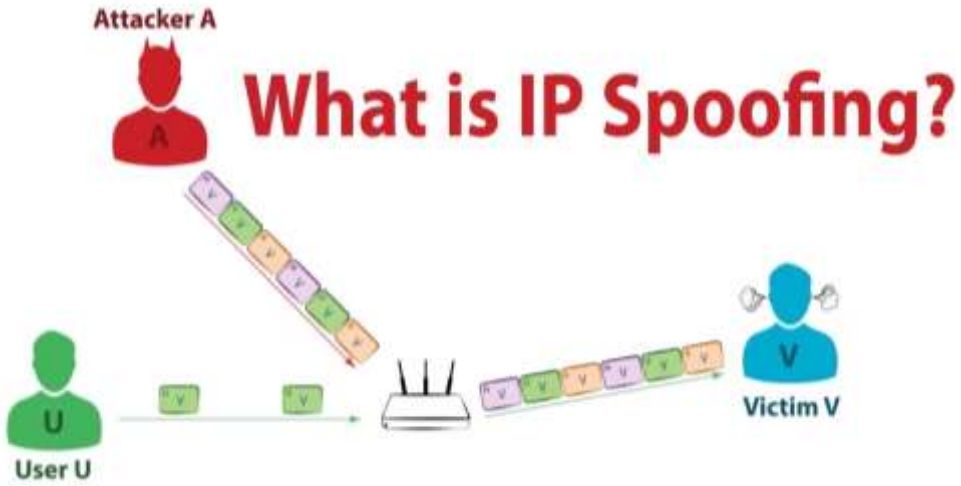
B =Интернетга уланиш тезлиги.



3.4-расм. DDoS ҳужумлардан ҳимоялаш хизмати.

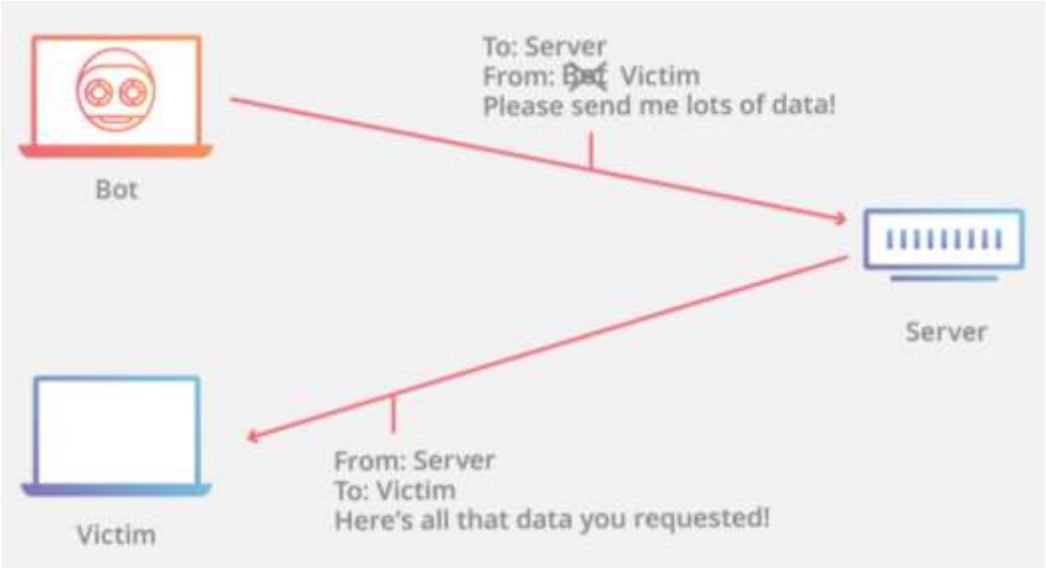
SPOOFING

Тармоқ хавфсизлиги нуқтаи назаридан, Spoofing ҳужуми - бу бирон бир шахс ёки дастур муваффақиятли маълумотни сохталаштириш орқали ўзини бошқаси сифатида кўрсатадиган ва ноқонуний афзалликларга эришишга имкон берадиган вазият.



3.5-расм. IP SPOOFING

IP Spoofing - бу жўнатувчининг шахсини яшириш, бошқа компютер тизимини яшириш мақсадида ўзгартирилган манзили бўлган Интернет протокол (IP) пакетларини яратиш.

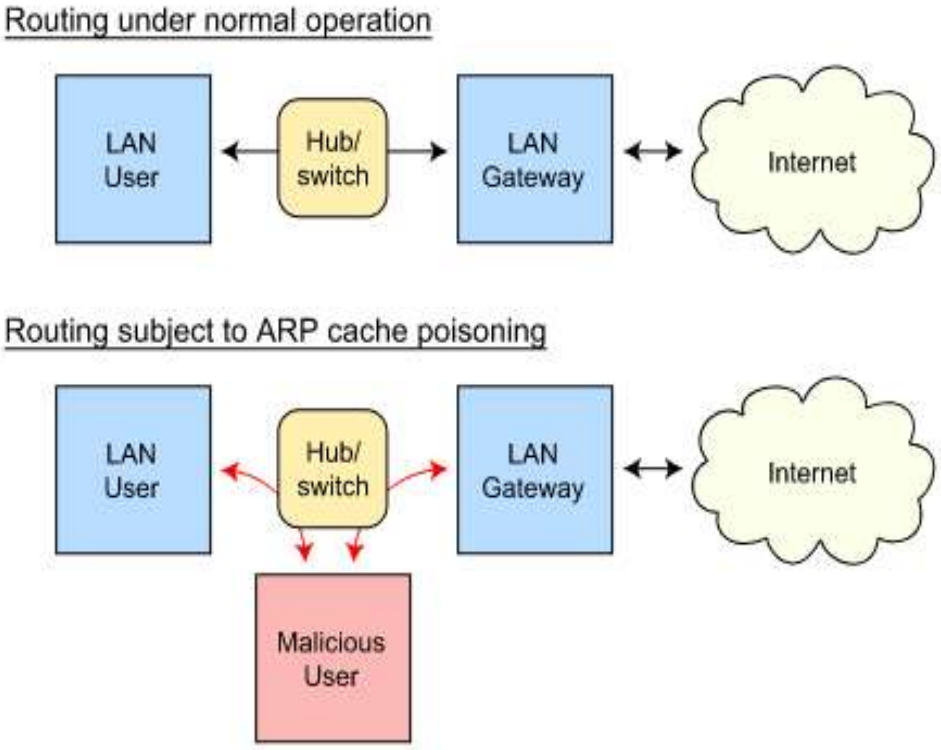


3.6-расм. IP SPOOFING

ARP SPOOFING

ARP Spoofing - бу MITM (Man in the middle) каби ARP протоколи ёрдамида тармоқларда ишлатиладиган ҳужум. Асосан Ethernet тармоқларида ишлатилади. Ҳужум ARP протоколидаги камчиликларга асосланган.

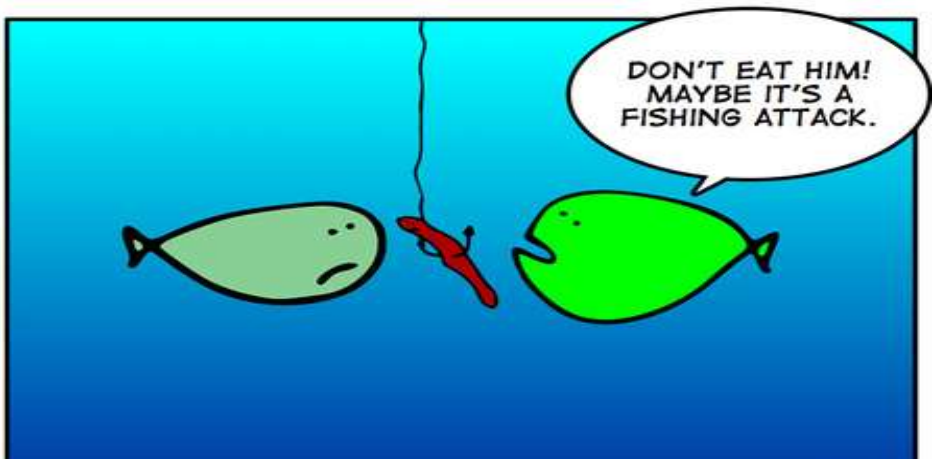
Масофавий қидириш алгоритмлари тақсимланган ҳисоблаш тармоғида фойдаланилганда, бундай тармоқда одатда "тақсимланган ҳисоблаш тизимининг сохта объекти" масофавий ҳужумни амалга ошириш мумкин. ARP протоколи хавфсизлигининг таҳлили шуни кўрсатадики, берилган тармоқ сегментидаги ҳужум қилувчи хостга ARP сўровига халақит қилиш орқали нотўғри ARP жавобини юбориш мумкин, унда у ўзини мақсадли мезбон деб эълон қилади (масалан, ёриқнома) ва кейин нотўғри маълумот берилган хостнинг тармоқ трафигини фаол равишда кузатиб бориши мумкин.



3.7-расм.

PHISHING (Фишинг)

Phishing - бу фойдаланувчини паролини, кредит карта рақамини ва бошқа махфий маълумотларни аниқлашда фойдаланадиган усулларнинг тўплами. Кўпинча тажовузкорлар таниқли ташкилотларни электрон почта ёки телефон қўнғироқлари ўзлаштирадилар.

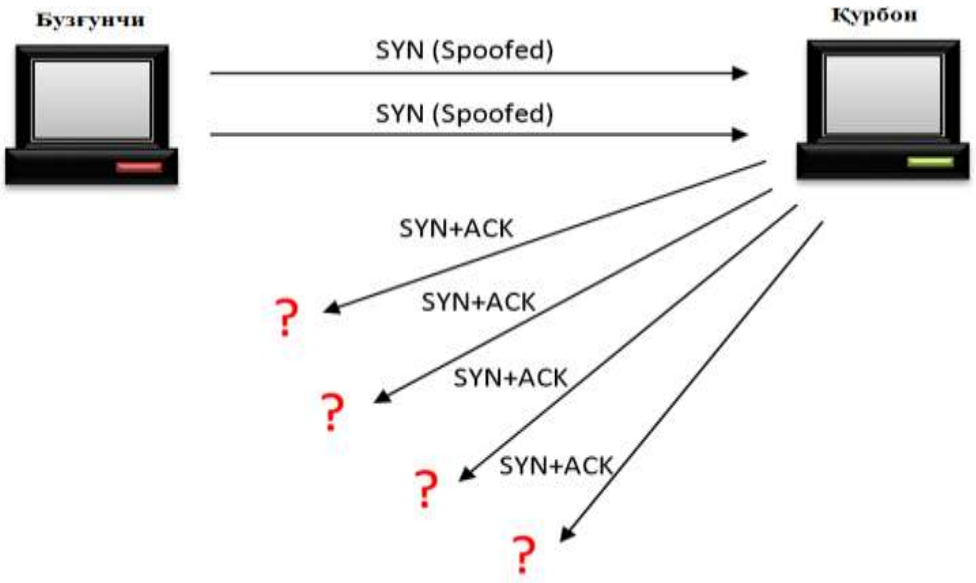


3.8-расм.

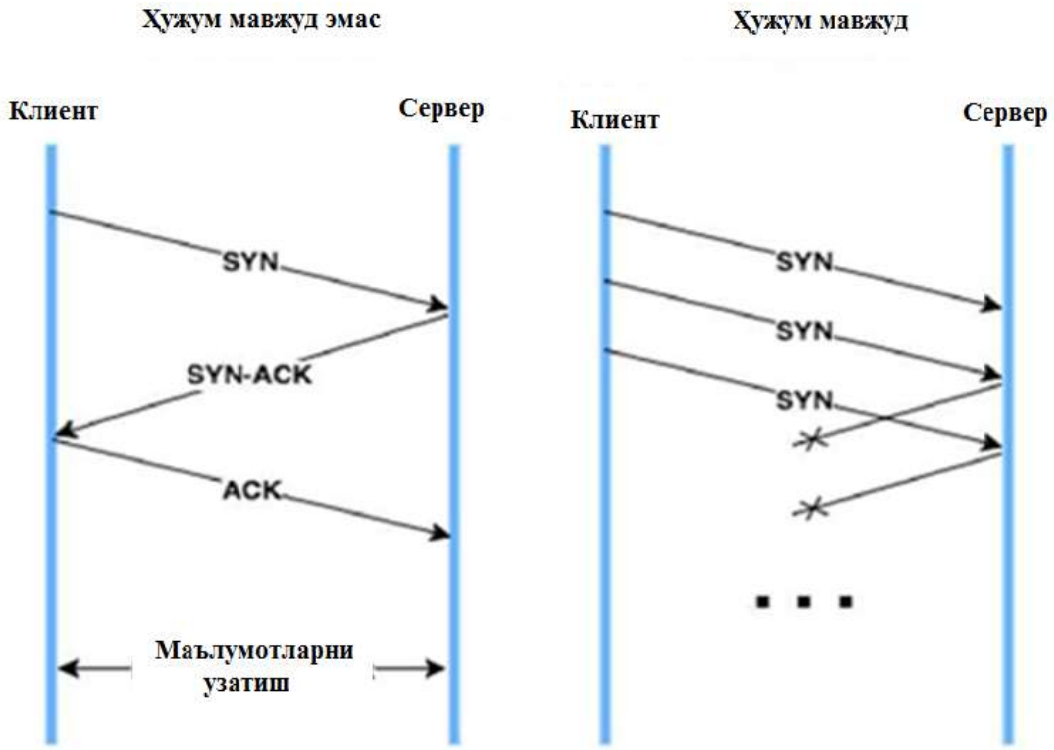
PHISHING (Фишинг) турлари:

1. Ижтимоий инжинерия.
2. Фирибгарлик орқали фишинг - фирибгарлар бир неча соат ичида миллионлаб электрон почта манзилларини ушбу усулга асосланган хабарлар билан спам қилишлари мумкин.
3. Фарминг - ушбу усулдан фойдаланиб, Фармерлар шахсий маълумотларни хат ва ҳаволадан эмас, балки тўғридан-тўғри расмий веб-сайтдан олишади. Фермерлар DNS серверидаги расмий веб-сайтнинг рақамли манзилини бузилган сайтнинг манзилига ўзгартирадилар ва натижада бепарво фойдаланувчи сохта сайтга йўналтирилади.
4. Вирусларни тарқатилиши.
5. Вишинг - маълумот олиш учун телефон алоқасидан фойдаланган ҳолда фишинг усули.

SYN Flood ҳужумлари



3.9-расм. Ҳужумларни амалга оширишда TCP-уланиш схемаси



3.10-расм.

Flood ҳужумларни баҳолашда математик моделларнинг қўлланилиш усуллари.

Кириш оқимининг интенсивлиги $\lambda = \lambda_0 + \lambda_F$ бўлса,

бу ерда $\lambda_0 -$ оқим интенсивлиги конуний фойдаланувчи томонидан яратилган, $\lambda_F -$ қалбаки пакетлар окими учун интенсивлик.

Бунда қалбаки пакетнинг эхтимоллиги (калбаки пакетларнинг кисми):

$$p_F = \frac{\lambda_F}{\lambda}$$

У ҳолда асл пакет:

$$p_0 = \frac{\lambda_0}{\lambda}$$

Қонуний фойдаланувчиларнинг пакети, ярим очиқ уланишлар навбатини μ_0 интенсивлиги билан тарк этади.

Уларнинг ярим очик уланиш навбатлари келиши тасодифий ва экспоненциал қонун бўйича таксимланган:

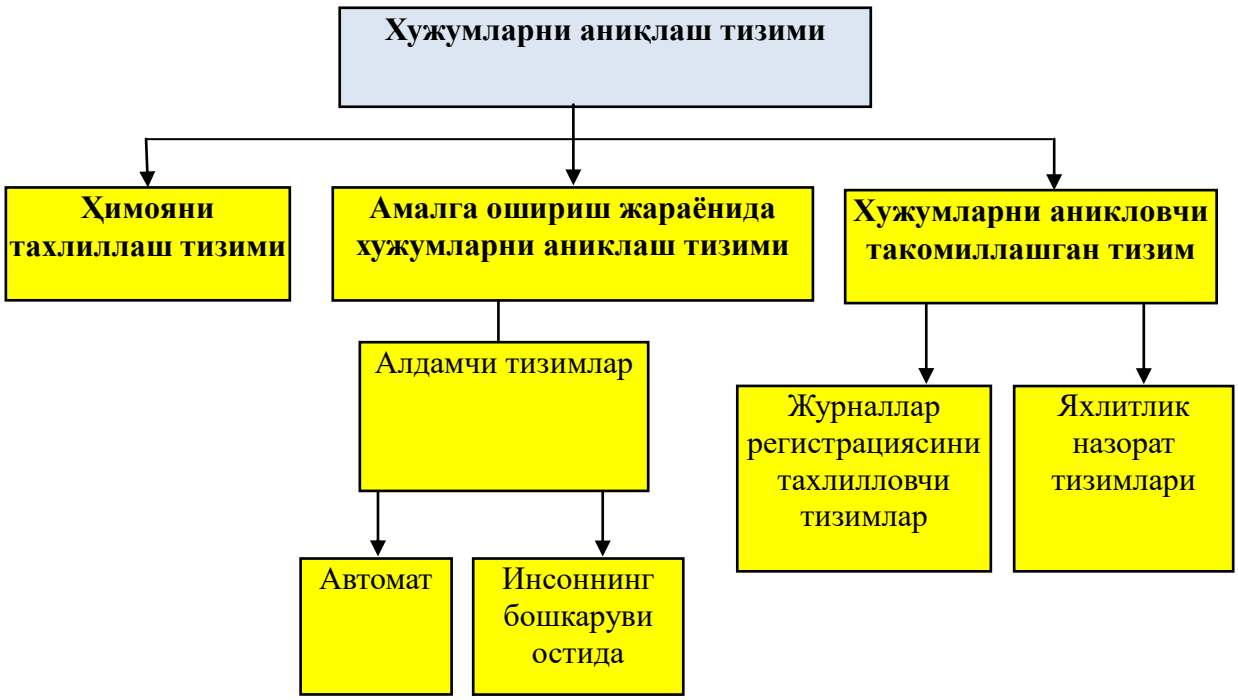
$$F(x) = 1 - e^{-\mu_0 x}$$

3.1-жадвал.

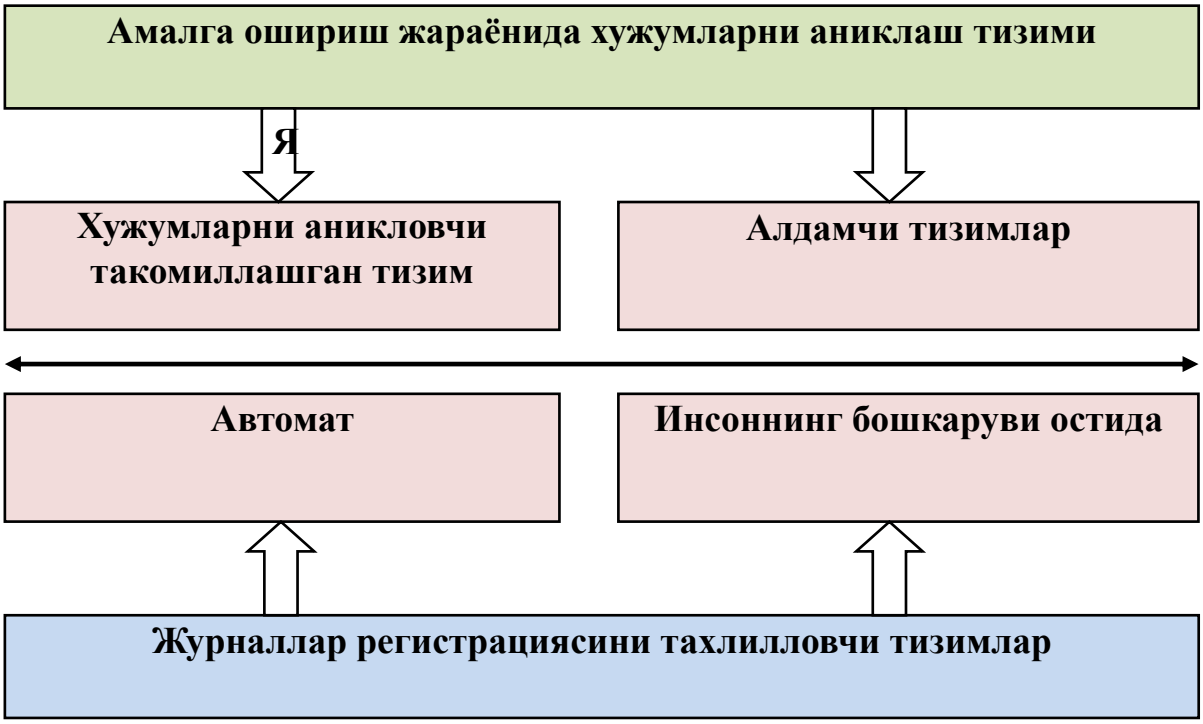
Flood ҳужумларни аниқлашнинг интеллектуал усулларини таққослаш

Хусусиятлар / **Усул**	Аниқланган ҳужумларни аниқлаш имкониятлари	Янги ҳужумларни аниқлаш имкониятлари	Кенгайиши	Оддий созлаш
Эксперт тизимлар	±	±	±	–
Сунъий нейрон тармоқлар	+	±	+	–
Корреляцион таҳлил	±	±	+	+
Сигнатурали таҳлил	+	–	+	+
Маҳсулотлар	+	±	+	–
Динамик эшиклар усули	±	–	±	+
Ечим дарахти ва қўллаб-қувватловчи вектор усули	+	±	+	+

3.2. Ҳужумларни аниқлаш ва бартараф этиш (IDS/IPS) воситалари



3.11-расм. Ҳужумларни амалга ошириш этаплари бўйича ҳужумларни аниқлаш тизимини классификацияси.



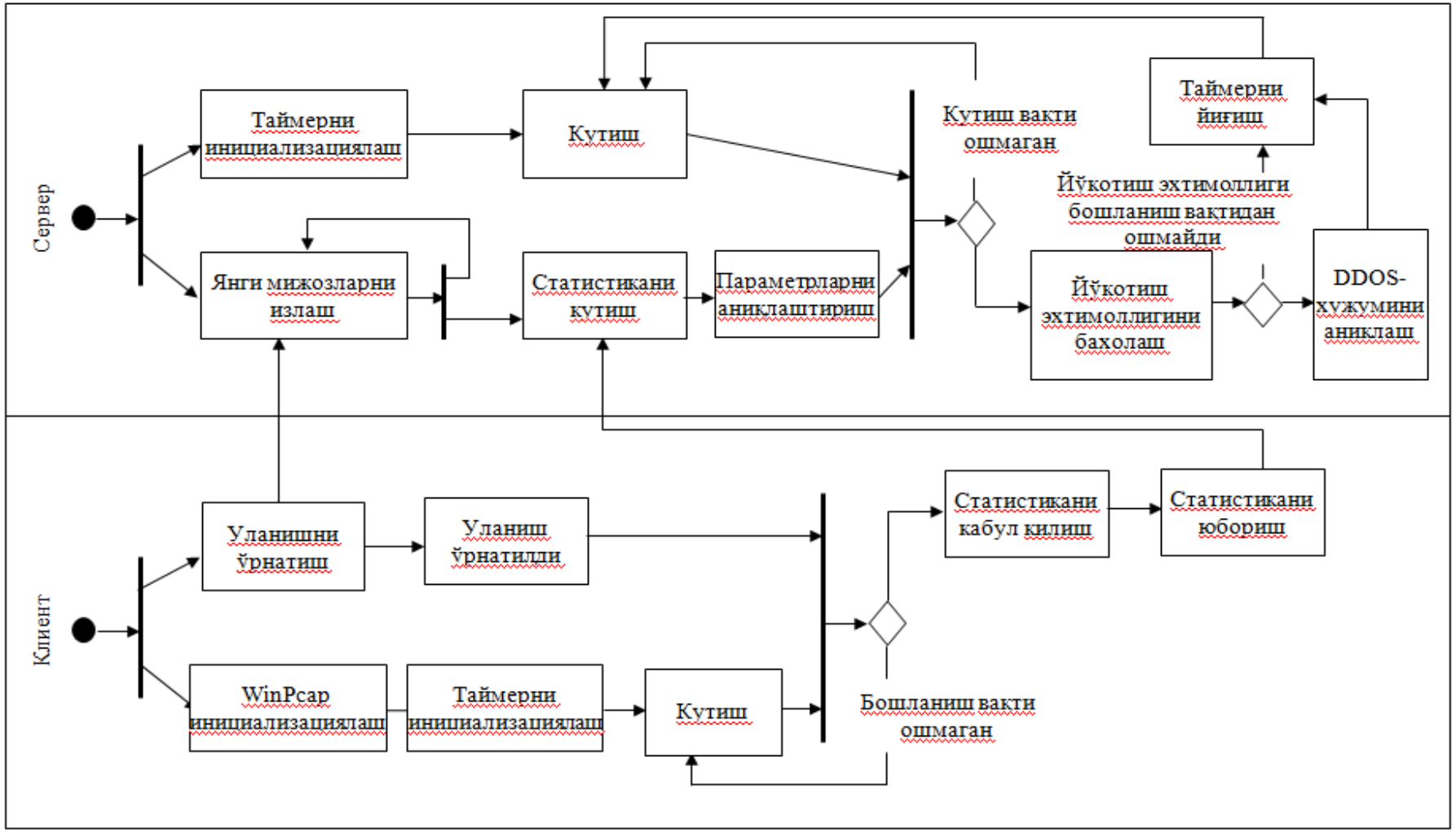
3.12-расм. Ҳужумларни аниклаш тизимини мавжуд технологиялари

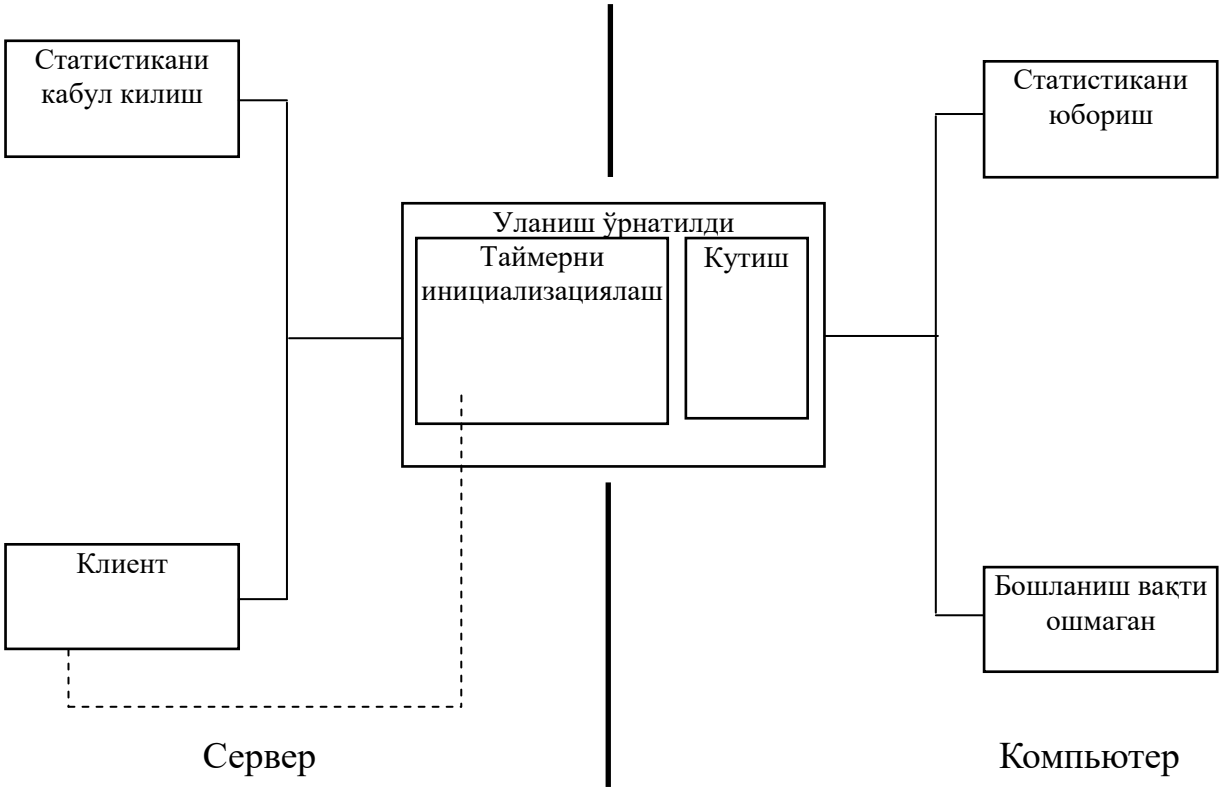
3.2-жадвал.

Ҳужумларни аниқлаш усулларини таққослаш натижалари

Критериялар/ усуллар	Мониторинг даражаси	Аномаллар/ Суистеъмоллар	Текширув	Мослашувчанлик	Барқарорлик	Хисоблаш мураккаблиги
Тизимга ўтиш	Hybrid	-/+	+	-	+	O(n)
Графика хужумлари	Hybrid	-/+	+	+	+	NP
Нейрон тармоқлар	NIDS, HIDS	+/+	-	+	-	O(n) ва юқори
Иммун тармоқлар	NIDS, HIDS	+/+	-	+	-	O(n) ва юқори
SVM	NIDS, HIDS	+/+	-	+	-	ln(n)
Эксперт тизимлар	NIDS, HIDS	+/+	+	+	+	Одатда NP
Спецификациялар	HIDS	-/+	+	-	-	ln(n)
MARS	NIDS, HIDS	-/+	-	+	-	O(n) ва юқори
Сигнатурали усул	Hybrid	-/+	+	-	+	ln(n)
Статистик усуллар	NIDS, HIDS	+/-	-	+	-	O(n) ва юқори
Кластерли таҳлил	Hybrid	+/+	-	+	-	O(n) ва юқори
Хулқ атвор биометрияси	HIDS	-/+	-	+	-	O(n) ва юқори

Ҳужумни аниқлаш тизими фаолиятининг UML-диаграммаси





3.3. Тармоқлараро экран технологияси

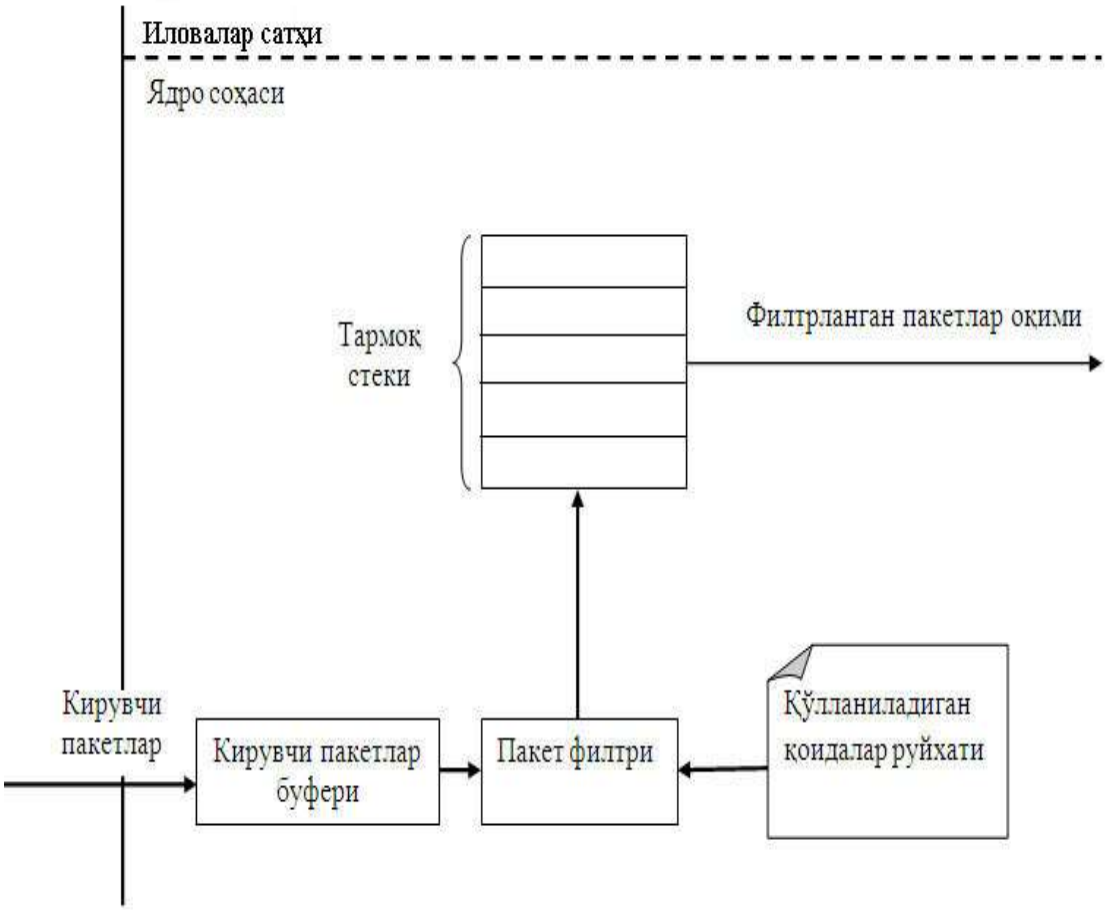
Пакетларни фильтрлаш

Бу технология олдин фақат тармоқ сатҳида IP адрес манбаи ва қабул қилувчи манзилларини фильтрлаш орқали амалга оширилганлиги сабабли фақат тармоқ сатҳида қўлланилган. Ҳозирги вақтда транспорт сатҳида ҳам пакетларни фильтрлаш орқали тармоқ трафиги таҳлил қилинади. Ҳар бир IP-пакет кўпгина қоидаларга мувофиқ текширилади. Бу қоидалар TCP/IP модели тармоқ ва транспорт сатҳида сарлавҳа таркибига асосланган ҳолда алоқа ўрнатади, таҳлил қилади ва пакетлар ҳаракатини йўналишларини белгилайди.

Пакет фильтрлари қуйидагиларни назорат қилади:

- Физик интерфейс, пакет қаердан келади;
- Манбанинг IP манзили;
- Қабул қилувчининг IP манзили;
- Транспорт сатҳи турига кўра (TCP, UDP, ICMP);
- Манба ва қабул қилувчи транспорт портлари.

Пакетларни фильтрлаш архитектурасининг схемаси



3.13-расм.

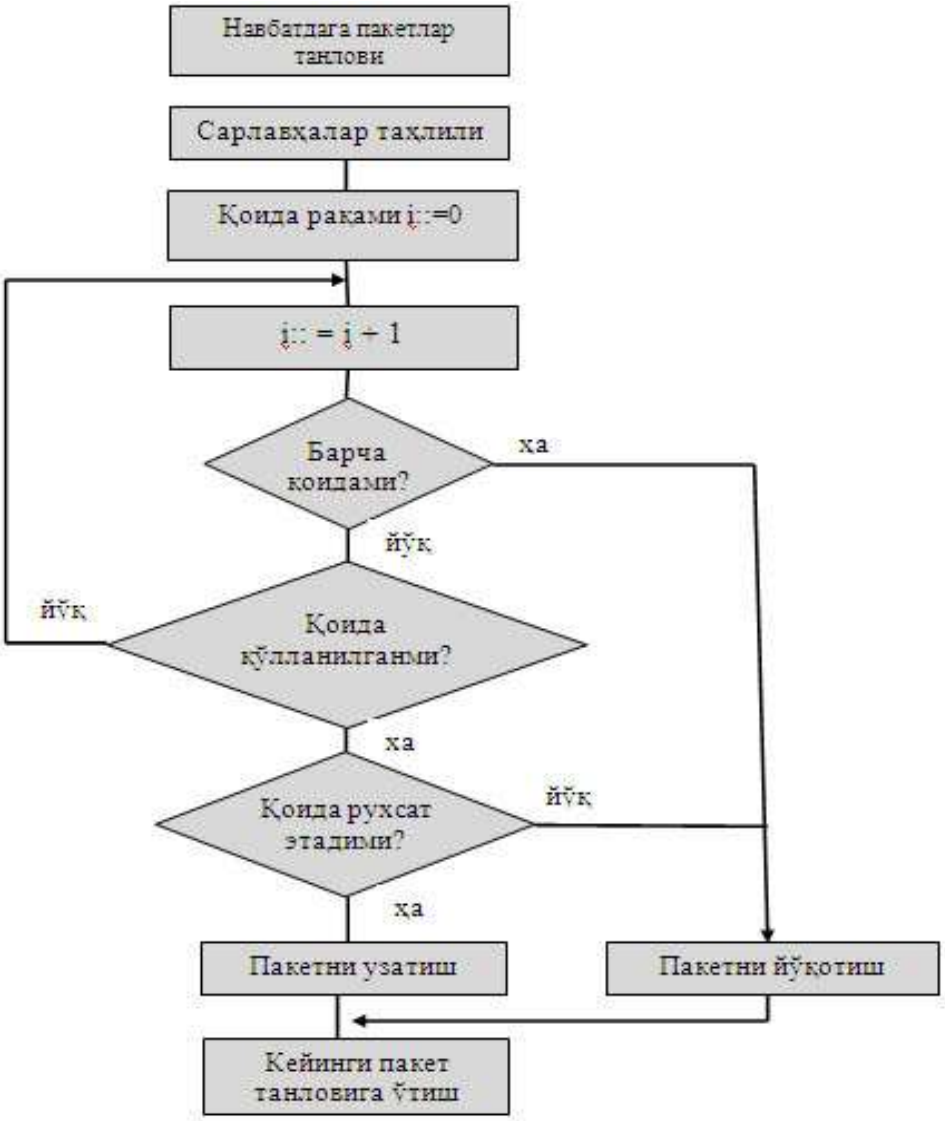
Пакетларни фильтрлаш жараёни

Фильтрлаш жараёнида пакетлар агар қоидаларга мувофиқ келса, у кейинги ишлов ёки узатиш учун тармоқ стекига ўтказилади. Барча кирувчи пакетлар фильтрлашнинг берилган қоидасига мувофиқ текширилади. Бунда пакет йўқотилади ёки тармоқ стекига уни етказиб бериш учун узатилади. Пакет фильтрлари қандай амалий протоколлар қўлланилишини ҳал қила олмайди. Қоидаларнинг иккита руйхати мавжуд: таъқиқлаш руйхати (deny) ва рухсат этиш руйхати (permit). Тармоқ пакетлари иккала руйхат текширувидан ўтади.

Пакетлар текширувининг умумий схемаси:

- агар қоидалар рухсат берса, пакет узатилишга рухсат берилади;
- агар қоидалар таъқиқласа, бу ҳолатда пакет йўқ қилинади;
- агар битта ҳам қоида қўлланилмаса, пакет йўқ қилинади.

Филтрлашда пакетларни қайта ишлаш схемаси



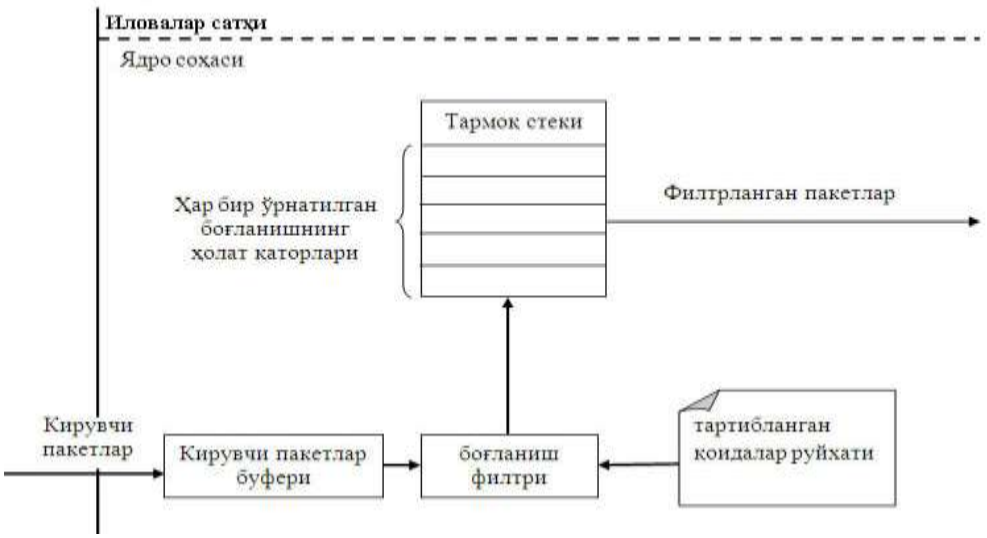
3.14-расм.

Сеанс сатҳи тармоқлараро экранлари

Ушбу ТЭлар ҳақиқатан пакет TCP боғланиш сўрови эканлигини ёки ўрнатилган боғланиш маълумотларини тақдим этаётганлигини ёки икки транспорт сатҳи орасида виртуал боғланишига тегишли эканлигини текширади. Боғланиш ўрнатилгандан сўнг жадвал қўйидаги маълумотларни ўзида сақлайди:

- сеанс идентификатори;
- боғланиш ҳолати(қўл сиқишиш, ўрнатилган, ёпилган);
- ахборотлар кетма кетлиги(олдинги байтларнинг рақам кетма кетлиги, байроқ ҳолати ва б.);
- манба ва қабул қилувчининг IP манзили;
- портлар рақами, сеанс қатнашчилари;
- физик интерфейс, пакет қаерга келиб тушади;
- физик интерфейс, пакет қаерга узатилади.

Сеанс сатҳида функциялашган тармоқлараро экран схемаси



3.15-расм.

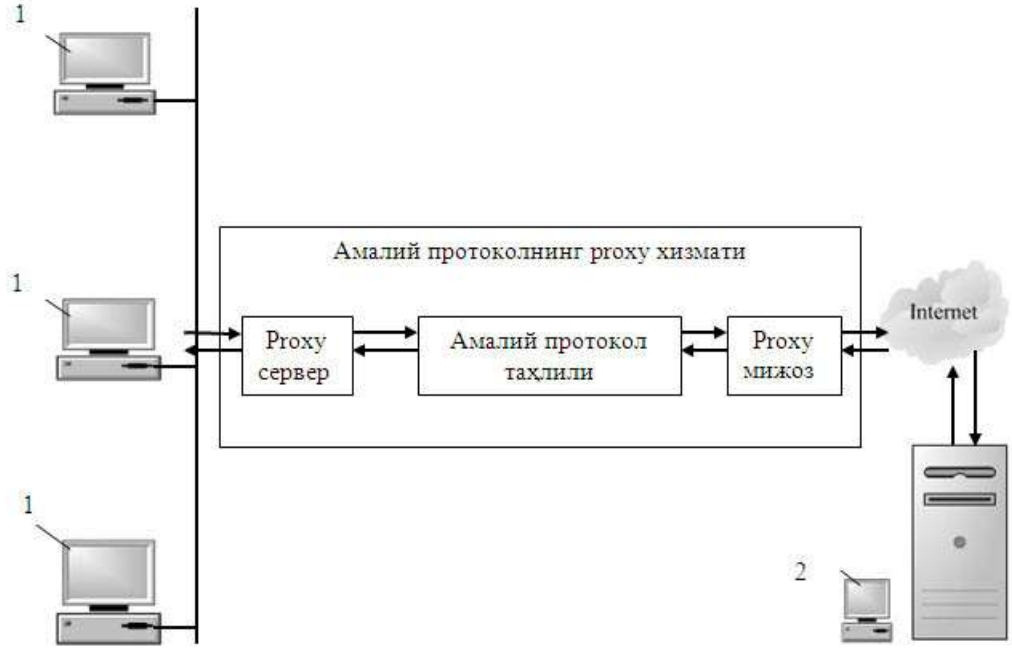
Амалий сатҳ тармоқлари экранлари

Ушбу ТЭ лар боғланиш ўрнатишдан олдин тармоқ пакетларини айнан амалий сатҳга мослигини баҳолайди. Улар амалий сатҳдаги барча тармоқ пакетлари маълумотларни таҳлил қилади ва ахборотлар кетма кетлигини ҳамда тўлиқ (тугатилган) ҳолдаги боғланишни ўрнатади. Шу билан бирга, ТЭлар хавфсизликнинг бошқа параметрлари, яъни амалий сатҳнинг ички маълумотларини ташкил этувчилари (пароллар, хизмат сўровлари)ни ҳам текширади.

Амалий сатҳнинг кўпгина ТЭ лари махсуслаштирилган дастурий таъминот ва proxy хизматларни ўз ичига олади. Функциялашган proxy хизмат схемаси қуйидаги расмда кўрсатилган.

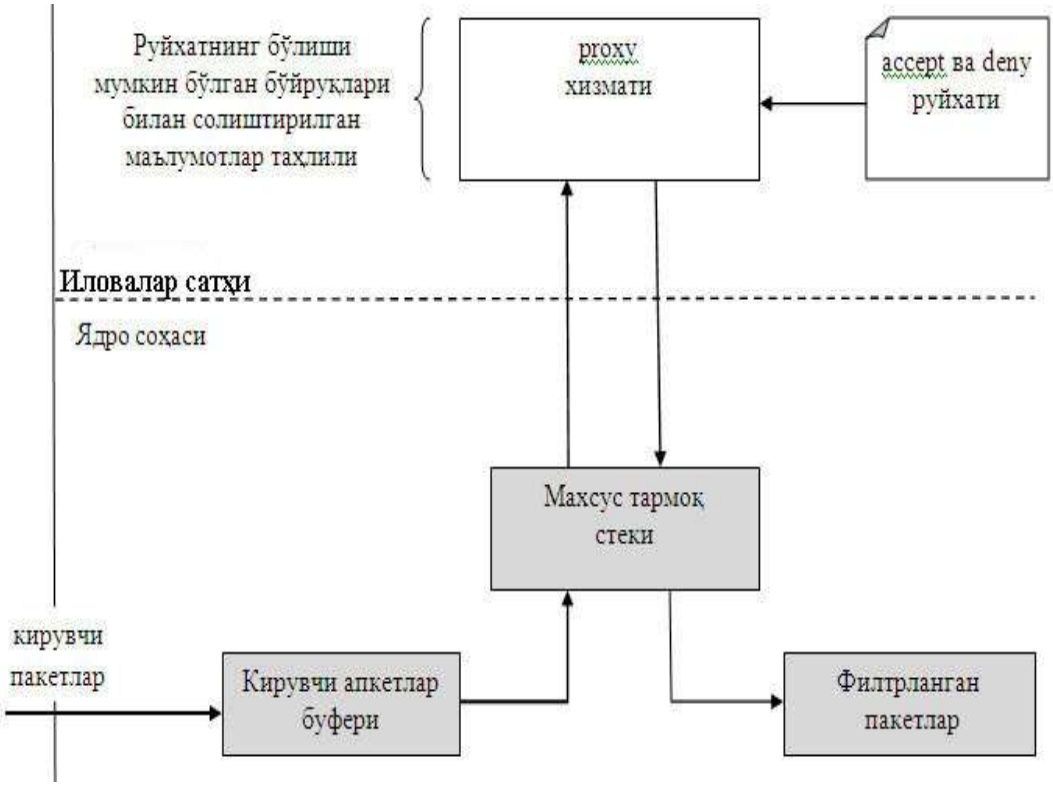
Функциялашган proxy хизмати схемаси:

1-ишчи станция, 2-сервер



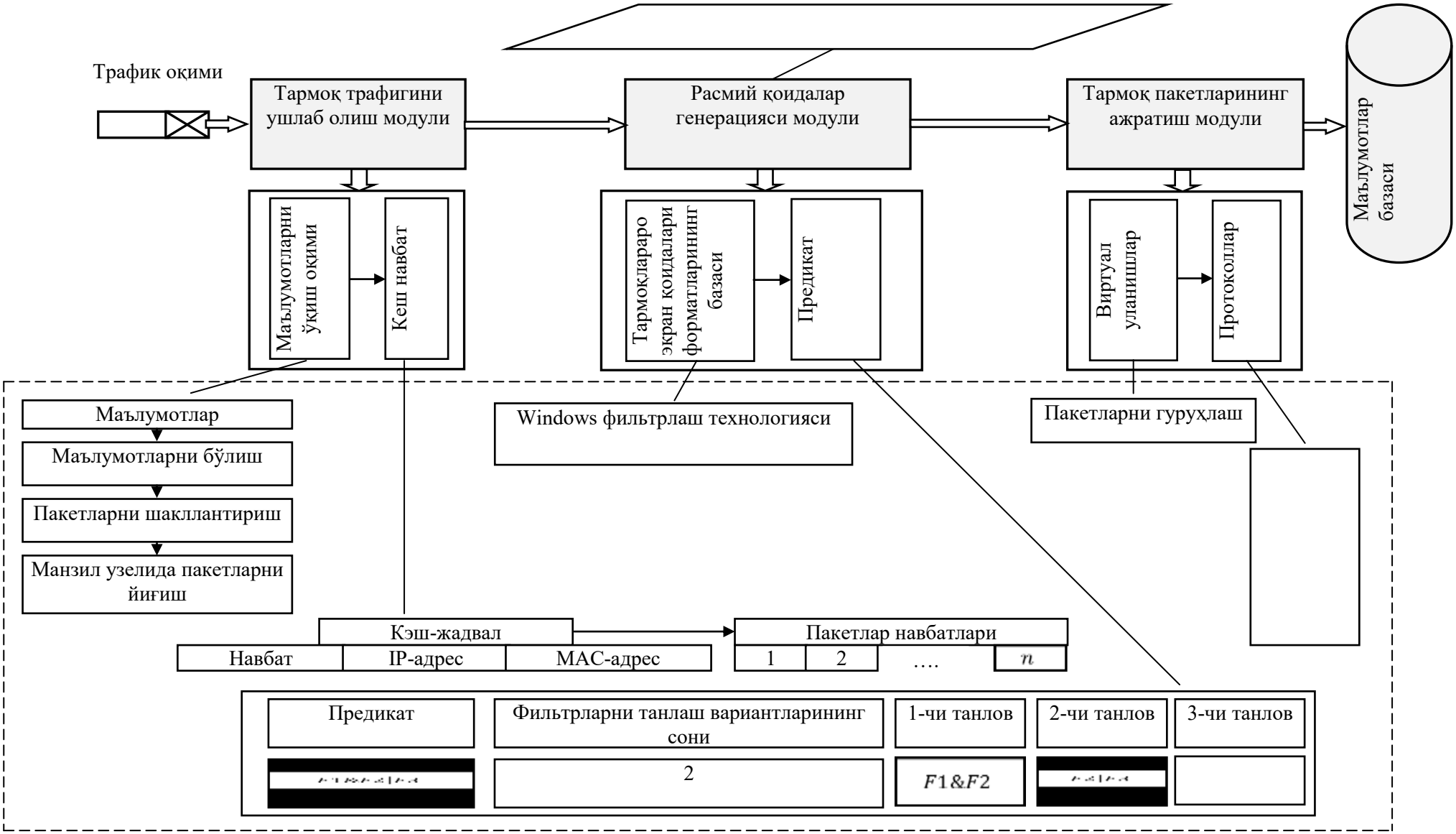
3.16-расм.

Амалий сатҳда функциялашган тармоқлараро экран схемаси

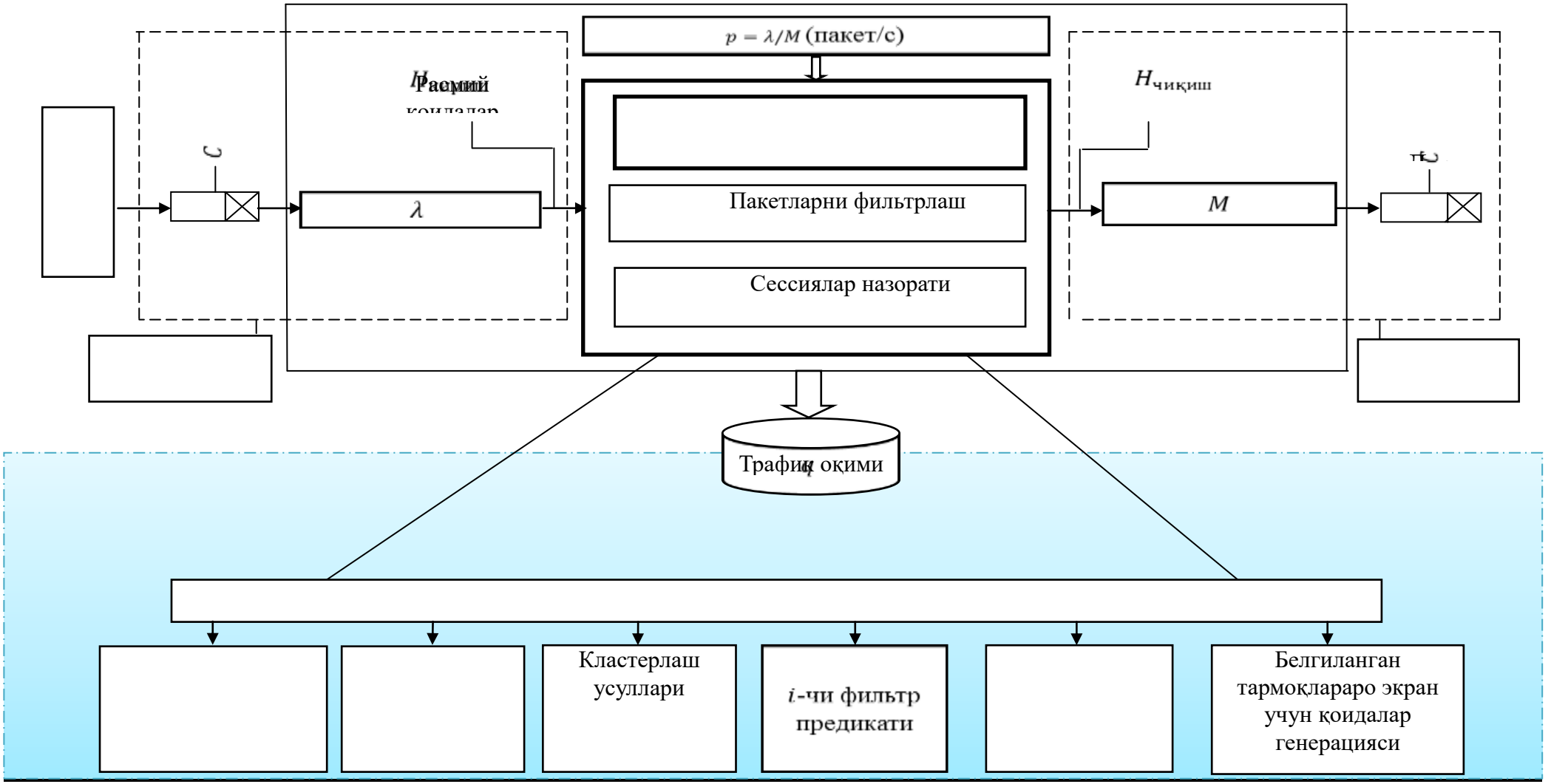


3.17-расм.

Трафикни фильтрлаш қоидаларида аномалияларни аниқлаш модуллари



Трафикни фильтрловчи тармоқлараро экраннинг концептуал модели



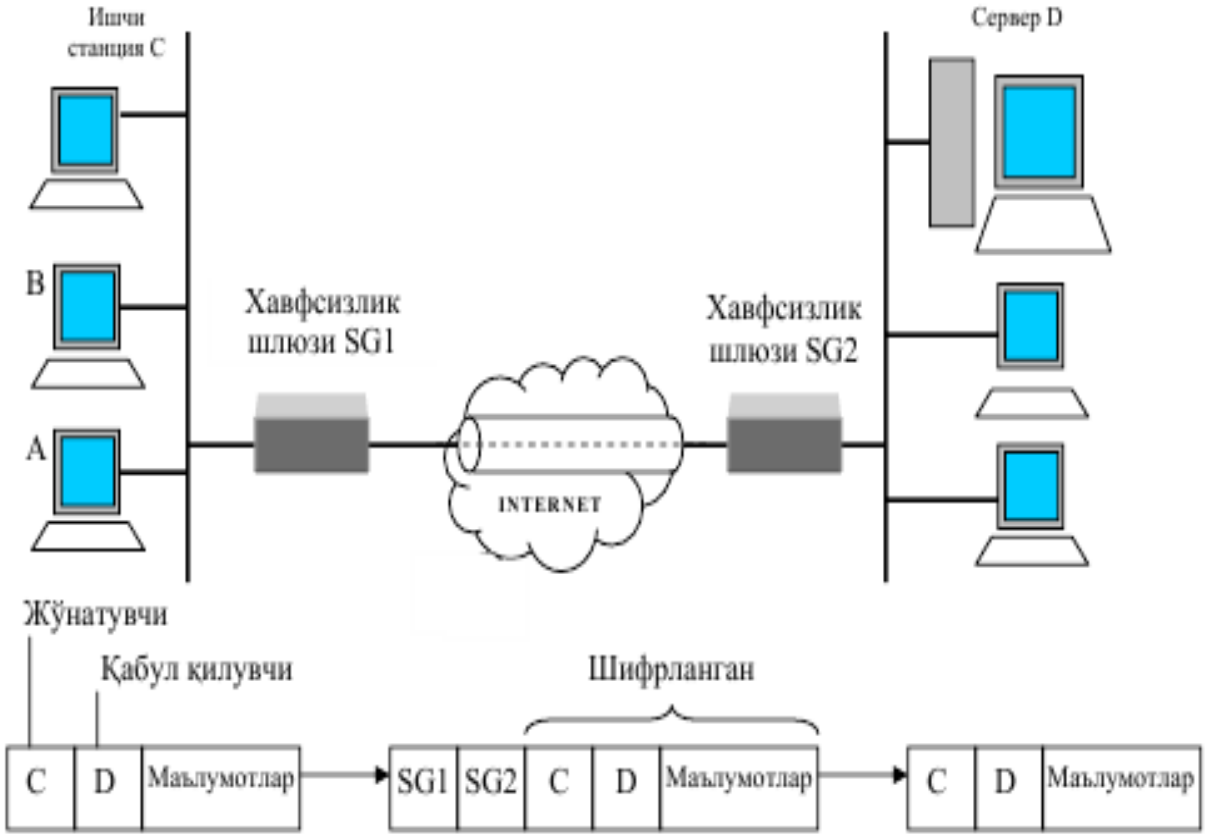
3.4. VPN (Виртуал ҳимояланган тармоқ)

Internetнинг ҳамма ерда тарқалишидан манфаат кўриш мақсадида тармоқ хужумларига самарали қаршилик кўрсатувчи ва бизнесда очиқ тармоқлардан фаол ва хавфсиз фойдаланишга имкон берувчи виртуал хусусий тармоқ VPN яратиш устида ишлар олиб борилди. Натижада 1990 йилнинг бошида виртуал хусусий тармоқ VPN концепцияси яратилди. "Виртуал" ибораси VPN атамасига иккита узел ўртасидаги уланишни вақтинча деб кўрилишини таъкидлаш мақсадида киритилган Ҳақиқаттан, бу уланиш доимий, қатъий бўлмай, фақат очиқ тармоқ бўйича трафик ўтганида мавжуд бўлади.

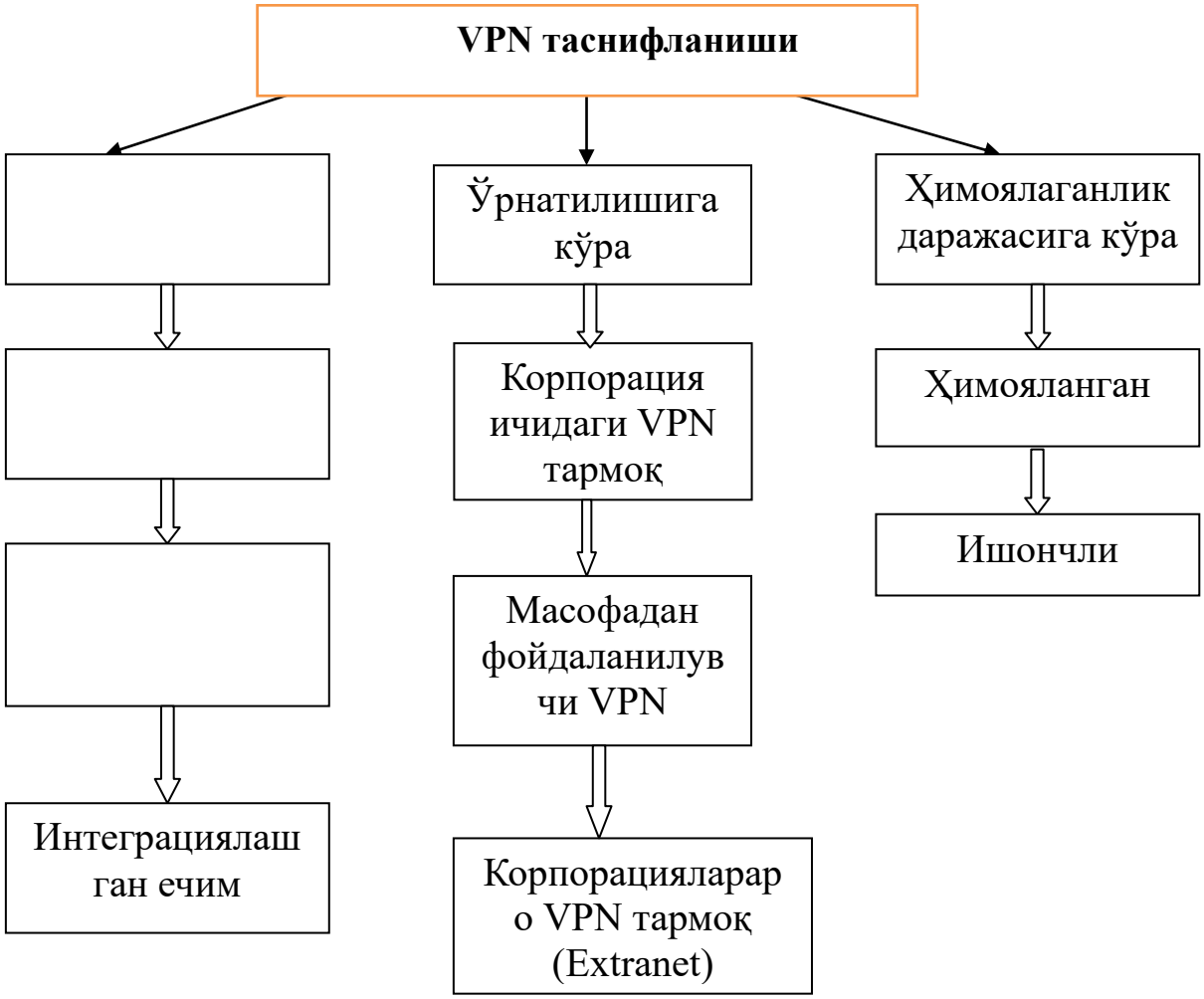
Ахборотни VPN туннели бўйича узатилиши жараёнидаги ҳимоялаш қуйидаги вазифаларни бажаришга асосланган:

- ўзаро алоқадаги тарафларни аутентификациялаш;
- узатилувчи маълумотларни криптографик беркитиш (шифрлаш);
- етказиладиган ахборотнинг ҳақиқийлигини ва яхлитлигини текшириш.

Виртуал ҳимояланган тармоқнинг туннел схемаси

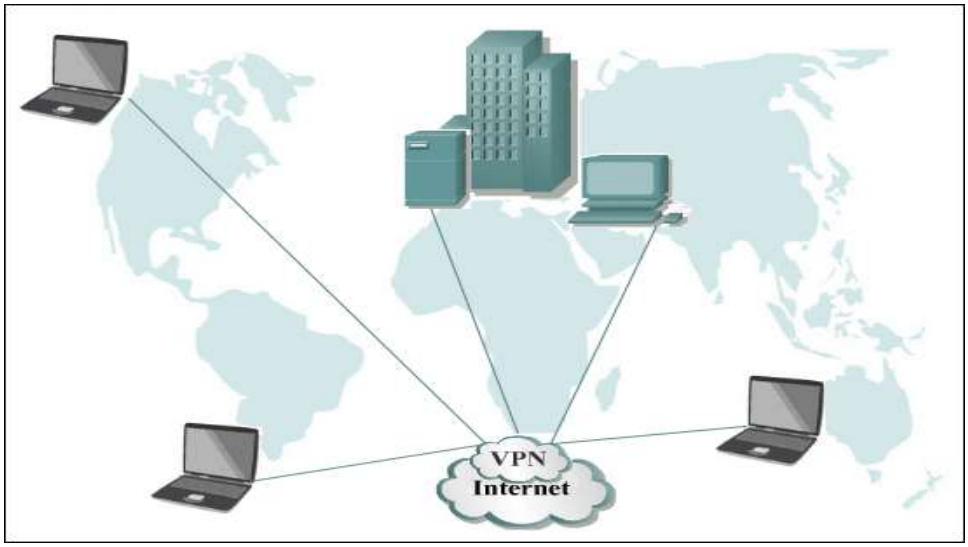


3.18-расм.

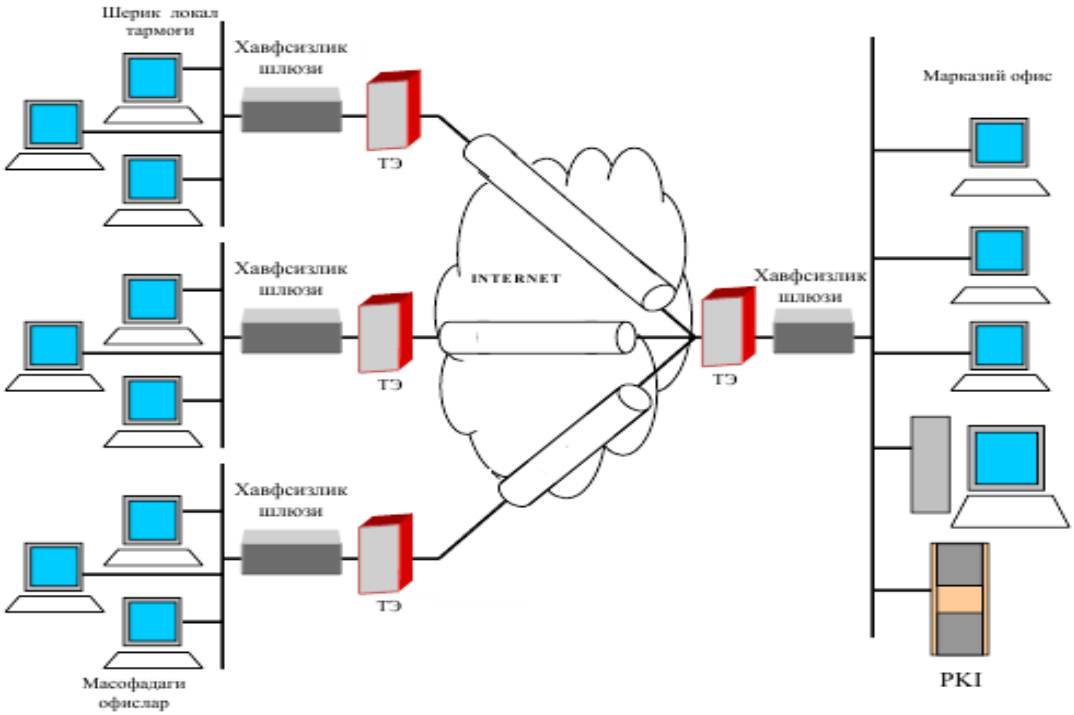


3.19-расм.

Масофадан рухсат бериш орқали ташкил қилинган VPN (Remote Access)



Корпорацияларо VPN тармоғи (extranet)

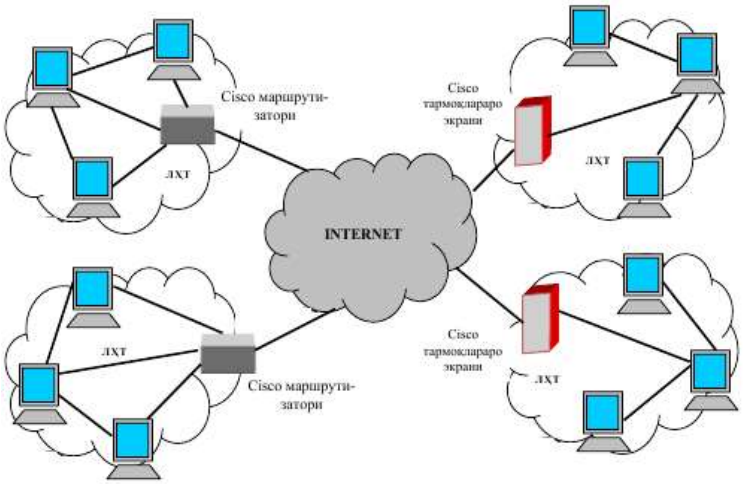


3.19-расм.

Маршрутизаторлар асосидаги VPN

VPN қуришнинг ушбу усулига биноан ҳимояланган каналларни яратишда маршрутизаторлардан фойдаланилади. Локал тармоқдан чиқувчи барча ахборот маршрутизатор орқали ўтганлиги сабабли, унга шифрлаш вазифасини юклаш табиий. Маршрутизатор асосидаги VPN асбоб-ускуналарига мисол тариқасида Cisco-Systems компаниясининг қурилмаларини кўрсатиш мумкин.

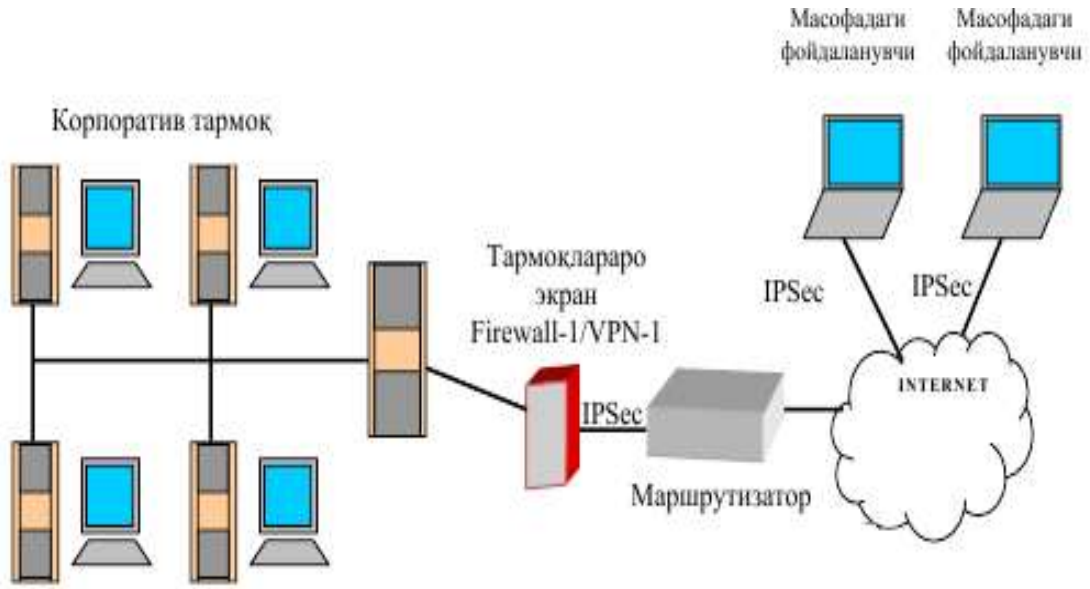
Cisco маршрутизаторлари асосида корпоратив VPN тармоғини қуришнинг намунавий схемаси



Тармоқлараро экранлар асосидаги VPN

Аксарият ишлаб чиқарувчиларнинг тармоқлараро экрани туннеллаш ва маълумотларни шифрлаш вазифаларини мададлайди. Тармоқлараро экранлар асосидаги ечимга мисол тариқасида Check Point Software Technologies компаниясининг Fire Wall-1 маҳсулотини кўрсатиш мумкин. Шахсий компьютер асосидаги тармоқлараро экранлар фақат узатилувчи ахборот ҳажми нисбатан кичик бўлган тармоқларда қўлланилади. Ушбу усулнинг камчилиги битта ишчи ўрнига ҳисобланганда ечим нархининг юқорилиги ва унумдорликнинг тармоқлараро экран ишлайдиган аппарат таъминотига боқлиқлиги.

Check Point FW-1/VPN-1 асосида корпоратив VPN тармоғини қуриш схемаси



3.20-расм.

Дастурий таъминот асосидаги VPN

Дастурий усул бўйича амалга оширилган VPN маҳсулотлар унумдорлик нуқтаи назаридан ихтисослаштирилган қурилмадан қолишсада, VPN-тармоқларни амалга оширилишида етарли қувватга эга. Таъкидлаш лозимки, масофадан фойдаланишда зарурий ўтказиш полосасига талаблар катта эмас. Шу сабабли, дастурий маҳсулотларнинг ўзи масофадан фойдаланиш учун етарли унумдорликни таъминлайди. Дастурий маҳсулотларнинг шубҳасиз афзаллиги-қўлланилишининг мосланувчанлиги ва қулайлиги, ҳамда нархининг нисбатан юқори эмаслиги.

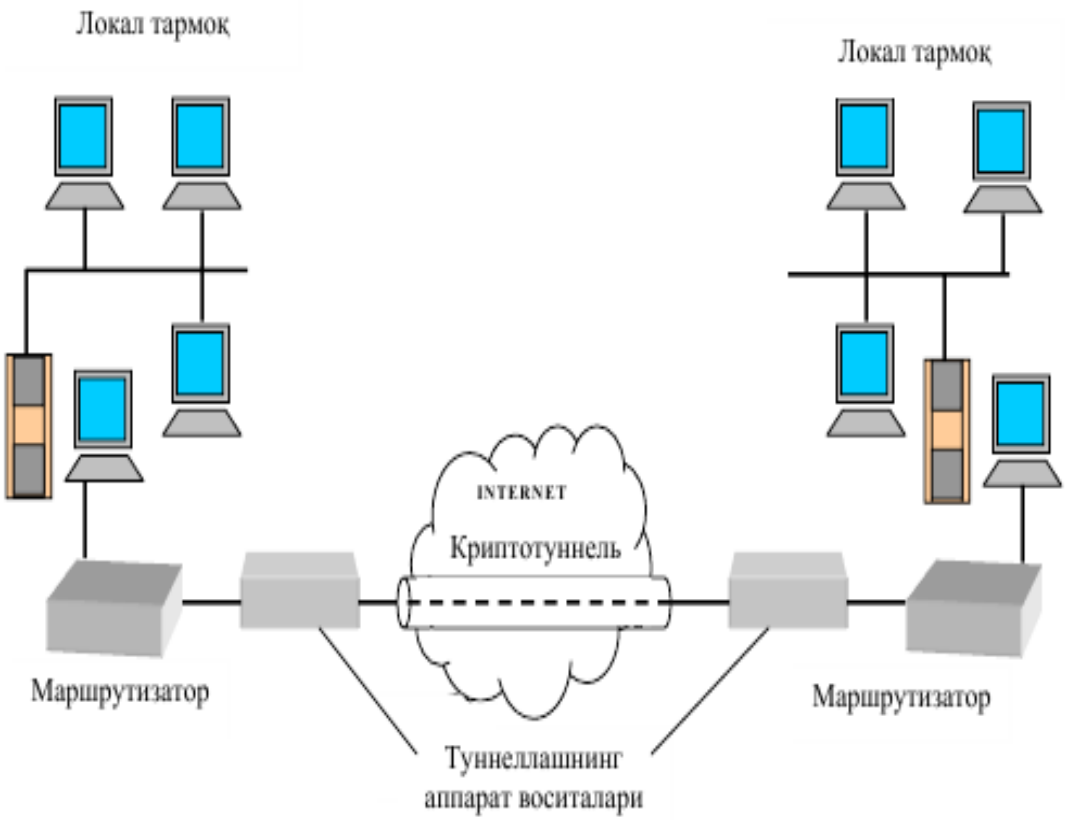
Ихтисослаштирилган аппарат воситалари асосидаги VPN

Ихтисослаштирилган аппарат воситалари асосидаги VPNларнинг энг муҳим афзаллиги унумдорлигининг юқорилигидир.

Ихтисослаштирилган VPN тизимларда шифрлашнинг микросхемаларда амалга оширилиши тезкорликнинг таъминланишига сабаб бўлади

Ихтисослаштирилган VPN-қурилмалар хавфсизликнинг юқори даражасини таъминлайди, аммо уларнинг нархи анчагина юқори.

Ихтисослаштирилган аппарат воситалар асосида туннеллаш схемаси



3.21-расм.

OSI моделининг иш сатҳи бўйича VPNнинг туркумланиши

Канал сатҳидаги VPN

OSI моделининг канал сатҳида ишлатилувчи VPN воситалари учинчи (ва юқорироқ) сатҳнинг турли хил трафигини инкапсулациялашни таъминлашга ва "нуқта-нуқта" тилидаги виртуал туннелларни (маршрутизатордан маршрутизаторга ёки шахсий компьтердан локал ҳисоблаш тармоғининг шлюзигача) қуришга имкон беради.

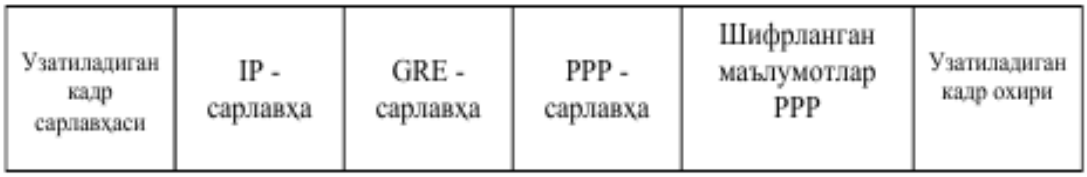
Тармоқ сатҳидаги VPN

Тармоқ сатҳидаги VPN-маҳсулотлар IPни IPга инкапсуляциялашни бажаради. Бу сатҳдаги кенг тарқалган протоколлардан бири SKIP протоколидир. Аммо бу протоколни аутентификациялаш, туннеллаш ва IP-пакетларни шифрлаш учун аталган IPSec(IPSecurity) протоколи аста-секин суриб чиқармоқда.

Сеанс сатҳидаги VPN

Баъзи VPNлар "канал воситачилари" (circuit proxy) деб аталувчи усулдан фойдаланади. Бу усул транспорт сатҳи устида ишлайди ва ҳар бир сокет учун алоҳида трафикни ҳимояланган тармоқдан умумфойданувчи Internet тармоғига ретрансляциялайди. (IP сокети TCP-уланишнинг ва муайян порт ёки берилган порт UDP комбинацияси орқали идентификацияланади. TCP/IP стекида бешинчи-сеанс сатҳи бўлмайди, аммо сокетларга мўлжалланган амалларни кўпинча сеанс сатҳи амаллари деб юритишади).

PPTP туннели бўйича жўнатилади пакет тузилмаси



PPTP протоколи архитектураси

Назорат саволлар:

1. DoS ва DDoS ҳужумлари тушунтириб беринг?
2. DDoS ҳужуми схемасини тавсифлаб беринг?
3. DDoS ҳужумлардан ҳимоялаш хизмати изоҳлаб беринг?
4. Spoofing нима?
5. IP Spoofing ва ARP Spoofing ни тушунтириб беринг?
6. Фишинг ва унинг турларини санаб ўтинг?
7. Ҳужумларни амалга оширишда TCP-уланиш схемасини тавсифлаб беринг?
8. Ҳужумларни амалга ошириш этаплари бўйича ҳужумларни аниқлаш тизими классификациясини тушунтириб беринг?
9. Ҳужумни аниқлаш тизими фаолиятининг UML-диаграммасини тавсифлаб беринг?
10. Ҳужумларни аниқловчи тизимларни тестлаш бўйича методик тавсияларни изоҳлаб беринг?
11. Пакетларни фильтрлаш архитектурасининг схемасини тушунтириб беринг?
12. Сеанс ва амалий сатҳлар тармоқлараро экранлари изоҳлаб беринг?
13. Трафикни фильтрлаш қоидаларида аномалияларни аниқлаш модулларини санаб ўтинг?
14. Трафикни фильтрловчи тармоқлараро экраннинг концептуал моделини тавсифлаб беринг?
15. Виртуал ҳимояланган тармоқнинг туннел схемаси тушунтириб беринг?

Адабиётлар ва интернет сайтлари:

1. Dileep Kumar G, Manoj Kumar Singh and M.K. Jayanthi. Network Security Attacks and Countermeasures. Indexed In: SCOPUS |Copyright: © 2016 |Pages: 357
2. Phillip Ferraro. Cyber Security: Everything an Executive Needs to Know. Hardcover – July 6, 2016.
3. https://ichip.ru/sovety/chto-takoe-kompyuternyjj-virus-prosto-o-slozhnom-

223382
4. https://www.kaspersky.ru/resource-center/threats/computer-viruses-and-malware-facts-and-faqs

IV БЎЛИМ

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот
Хавф-хатарларни баҳолаш усуллари (2 соат)

Ишдан мақсад – киберхавфсизликни таъминлашда рискларни аниқлаш ва уларни баҳолаш бўйича билим, кўникма ва компетенцияларини такомиллаштириш.

Назарий маълумот.

Риск бу - белгиланган шароитларда таҳдиднинг манбаларга потенциал зарар етказилишини кўтиш.

Бундан танқари, рискни қуйидагича тушуниш мумкин:

Риск бу - ички ёки танқи мажбуриятлар натижасида таҳдид ёки ҳодисаларни юзага келиши, йўқотилиши ёки бошқа салбий таъсир кўрсатиши мумкин бўлган воқеа.

Риск бу - манбага зарар келтирадиган ички ёки танқи заифлик таъсирида таҳдид қилиш эҳтимоли.

Риск бу - воқеа содир бўлиши эҳтимоли ва ушбу ҳодисанинг ахборот технологиялари активларига таъсири.

Риск, таҳдид, заифлик ва таъсир ўртасидаги боғланиш қуйидагича:

Риск = Таҳдид ×Заифлик ×Таъсир

Ҳодисанинг ахборот активига таъсири бу – активдаги ёки манфаатдор томонлар учун активнинг қийматидаги заифликнинг натижаси.

АТ риски қуйидагича кенгайтирилиши мумкин:

РИСК = Таҳдид ×Заифлик ×Актив қиймати

Риск қуйидаги икки факторнинг мужассамлашганидир:

- зарарли ҳодисани юзага келиш эҳтимоли;
- зарарли ҳодисанинг оқибатлари.

Рискнинг даражалари

1. Рисклар тизимда кутилаётган таъсирига боғлиқ ҳолда турли сатҳларда гуруҳланади.
2. Рискларнинг таъсир даражаси активнинг ва таъсир қилган ресурслар қиймати ва зарарнинг жиддийлигига боғлиқ бўлади.

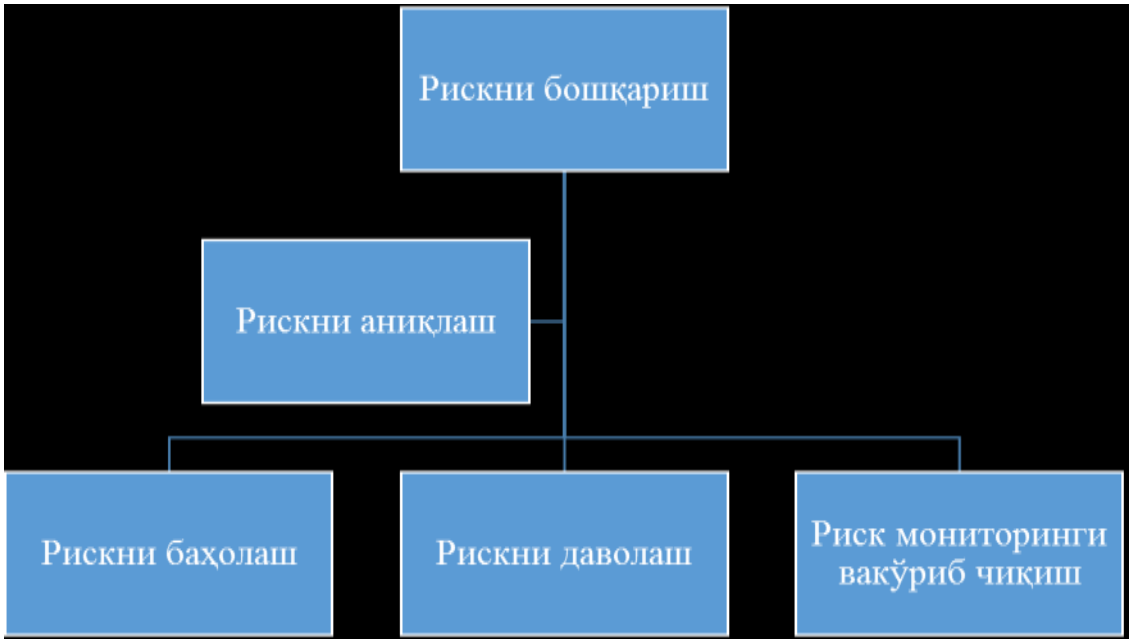
Риск даражаси	Ҳаракати
	Рискларга қарши зудликда чора кўриш зарур
Юқори	Рискни етарлиича паст даражагача тушириш учун назоратлаш воситаларини аниқлаш ва ўрнатиш керак.
	Зидлик билан чора кўриш талаб этилмасада, қисқа вақтда қарши
Урта	Ҳаракатларни қўллаш зарур;
	Рискни етарлиича паст даражагача тушириш учун имкони борича назоратни амалга ошириш керак.
Қуйи	Риск таъсирини камайтириш учун профилатика чораларини кўриш зарур.

Рискни бошқариш

Рискни бошқаришдан мақсад	**Рискни бошқариш афзаллиги**
• Потенциал рискларни аниқлаш; • Рискни таъсирин аниқлаш ва ташкилотга унга қарши курашишда ёрдам бериш; • Рискнинг жиддийлик даражасига кўра рискларни баҳолашнинг усул, восита ва технологияларини ўрнатиш; • Риск ва риск ҳодисаси баёнини тушуниш ва таҳлил қилиш; • Рискни назоратлаш ва қарши чоралар кўриш.	• Потенциал рискни таъсир соҳасига қаратилган; • Рисклар даражасига кўра мурожаат қилиниши мумкин; • Рискларни тўтиш жараёнини яхшилайди; • Салбий ҳолатларда хавфсизлик ходимига самарали ҳаракат қилишга имкон беради; • Ресурслардан самарали фойдаланиш имконини беради.

Муҳим риск кўрсаткичлари (МРК) рискларни бошқариш жараёнининг муҳим компоненти бўлиб, ҳаракатларни хавфлилигини кўрсатади.

- МРК ни аниқлаш учун ташкилот мақсадини тушуниш талаб қилинади.
- МРК - ташкилот учун риск эҳтимоли ўлчовидир.



Рискни бошқариш: Рискни аниқлаш

Ташкилот хавфсизлигига таъсир қилувчи ташқи ва ички рискларнинг манбаси, сабаби, оқибати ва ҳакларни аниқлаш.

Муҳитни ўрнатиш

- Ходимлар ташқи ва ички муҳитни аниқлайди ва ташкилотда амалга оширилган жорий муҳитни тушунади.

Рискларни санаш

- Рисклар таъсирини ҳисоблаш ва рисклардан кутилган натижаларни калибрлаш.
- Рискларни баҳолаш босқичи ташкилотнинг риск даражасини баҳолайди ва риск таъсири ва эҳтимолини ўлчашни таъминлайди.
- Рискларни баҳолаш босқичи такрорий жараён бўлиб, бу ҳимоя чораларини ўрнатишдан кейин ҳолат ўзгаришига асосланади.
- Рискларни баҳолашда риск қийматлари сон ва сифатга кўра баҳоланиши мумкин.

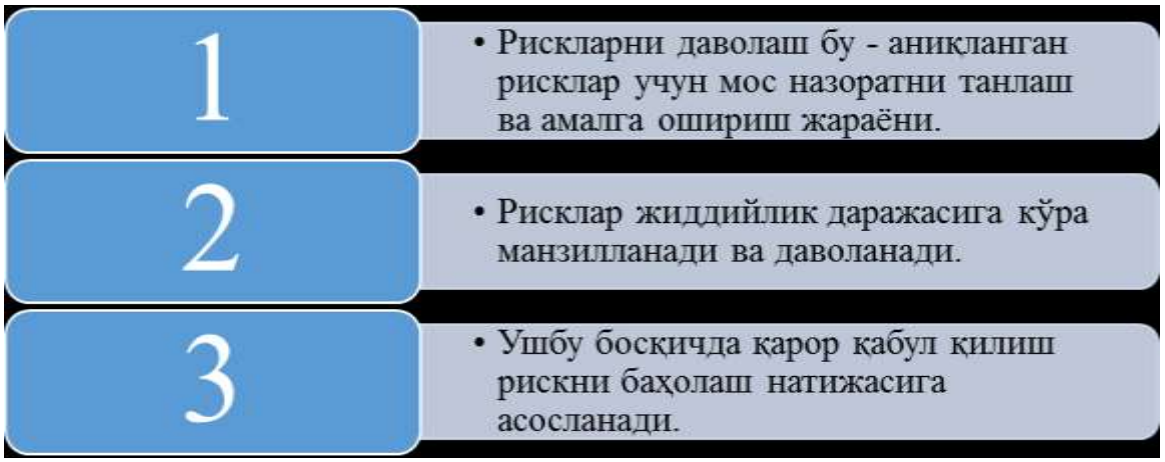
Рискни таҳлил қилиш

- Риск табийлигини аниқлайди;
- Рискни ошкор этиш сатҳини аниқлайди;
- Туғма ва назоратланган рискларни тушунишни таъминлайди.

Рискларни устуворлаштириш

- Рисклар устуворлаштирилади ва **жиддийлигига** қараб чоралар кўрилади;
- Рискларга жавоб беришни амалга оширишда **рискларни устуворлигига** эътибор қаратиш керак.

Рискни бошқариш: Рискни даволаш



Рискни бошқариш: Рискни даволаш босқичлари

Рискни камайтириш	Назоратлашни амалга ошириш орқали заифликларни бартараф этиш билан рискларни камайтириш.
Рискни трансфер қилиш	Рискни даволаш жавобгарлигини бошқа ташкилот ёки бўлимга трансфер қилиш.
Рискка қарши курашиш	Бевосита ёки танланган назоратни амалга ошириш орқали таҳдид ёки заифлик билан алоқадор рискларни камайтириш.
Рискни қабул қилиш	Рискларни бошқариш, трансфер қилиш ёки камайтириш ҳаракатлари тармоқдаги риск таъсиридан ошиб кетганда қабул қилинади.
Рискдан қочиш	Рискнинг сабаб ва оқибатини **камайтириш**
Рискни режалаштириш	Рискка қарши чоралар режаси, рискларни **устуворлаштириш**, **қарши чораларни** амалга ошириш орқали **рискларни бошқариш**.
Тақдиқот ва билимлар	Заифликларни тадқиқ қилиш ва уларни **бартараф этувчи** назоратни аниқлаш

Рискни бошқариш: Риск мониторинги ва кўриб чиқиш

Риск мониторинги

- Риск мониторинги **янги рискларни** пайдо бўлиш имкониятини аниқлайди.
- Риск мониторинги рискни тутувчи мос назорат усули **амалга оширилганлигини** кафолатлайди.
- Риск мониторинги шунингдек рискни эҳтимоли, таъсири, ҳолати ва ошкор бўлишини ўз ичига олади.

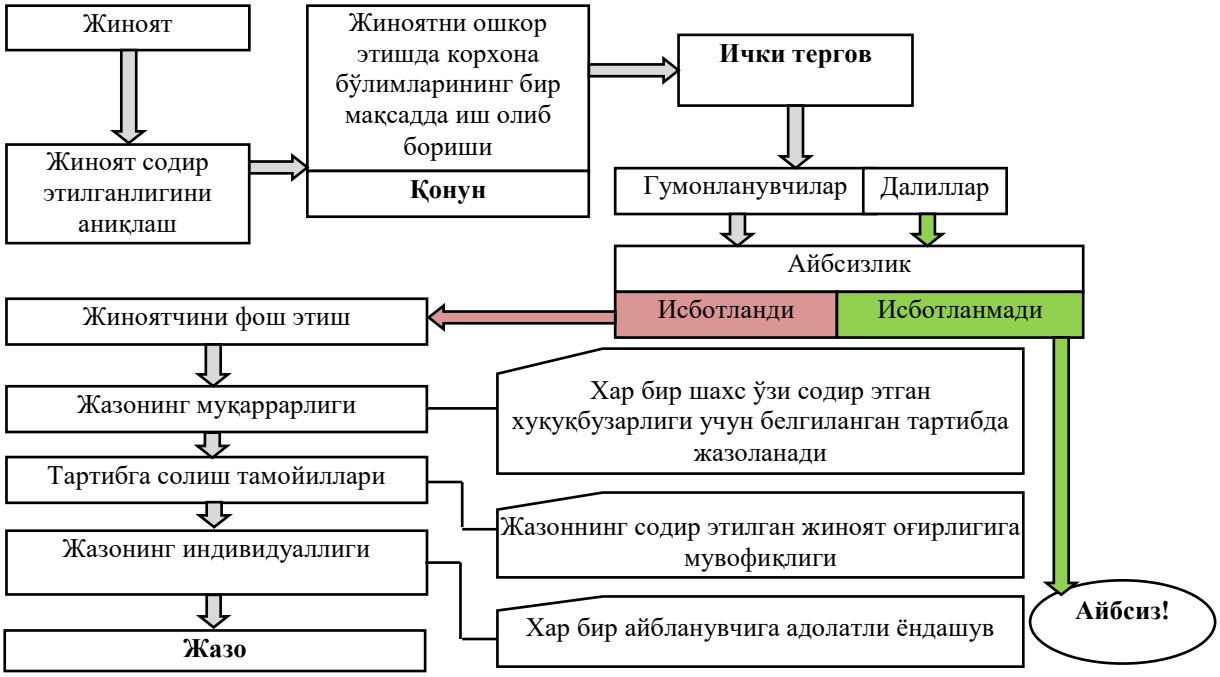
Рискни кўриб чиқиш

- Рискни кўриб чиқиш орқали амалга оширилган рискларни бошқариш стратегияси самарадорлиги **баҳоланади**.
- Риск баёни **топ рисклардан** огоҳ бўлишни бошқаришни кафолатлайди.

Корхонада ахборот хавфсизлиги инцидентларини тергов қилиш ва уларни

баҳолаш усуллари

Назарий қисм: Ички терговнинг мақсади – содир бўлган ходисада айбдорни топиш, юз берган ходисанинг сабабини аниқлаш, келажакда бундай ходисаларга дуч келмаслик учун талаб ва таклифлар ишлаб чиқиш. Ички тергов ўтказишнинг асосий вазифалари: ишчининг нима сабабдан, қандай вазият ва шароитда жиноят содир этганлигини аниқлаш; жиноятга дахлдор аниқ бир шахс ёки шахсларнинг айбдорлик даражасини аниқлаш; жиноят содир этиш турларини, сабабини ва шароитини бартараф этиш учун огоҳлантириш-профилактик турдаги тадбирлар ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш (1-расм).



1-расм. Корхонада ахборот хавфсизлиги инцидентларини тергов қилиш

Ахборот хавфсизлиги инцидентларини тергов қилиш, аниқлаш, тахлил қилиш ва бахолаш. Инцидентларга қарши чора кўришда бу босқичларнинг ўз вақтида бажарилиши ва хаққонийлигига қараб, унинг муваффаққиятли ишлашини таъминлаб бериш.

Жазонинг муқаррарлиги тамойилини амалга ошириш - юридик жавобгарлик самарадорлиги ва унинг вазифаларини бажаришда мухим шартлардан бири хисобланади.

Маъсулият муқаррарлиги принципи, шаҳснинг расмий ёки материал холатидан қатъи назар ўзи содир этган хуқуқбузарлиги учун белгиланган тартибда жазоланишини англатади. Жазонинг муқаррарлиги принципи маъсулият муқаррарлиги приниципи - айбсизлик презумпциясига зид бўлмаслиги керак. Жиноят содир этган ҳар бир айбланувчи унинг айбдорлиги қонунда кўрсатилган тартибда исботланмагунга ва қонуний кучга эга хукмда кўрсатилгунга қадар айбсиз ҳисобланади.

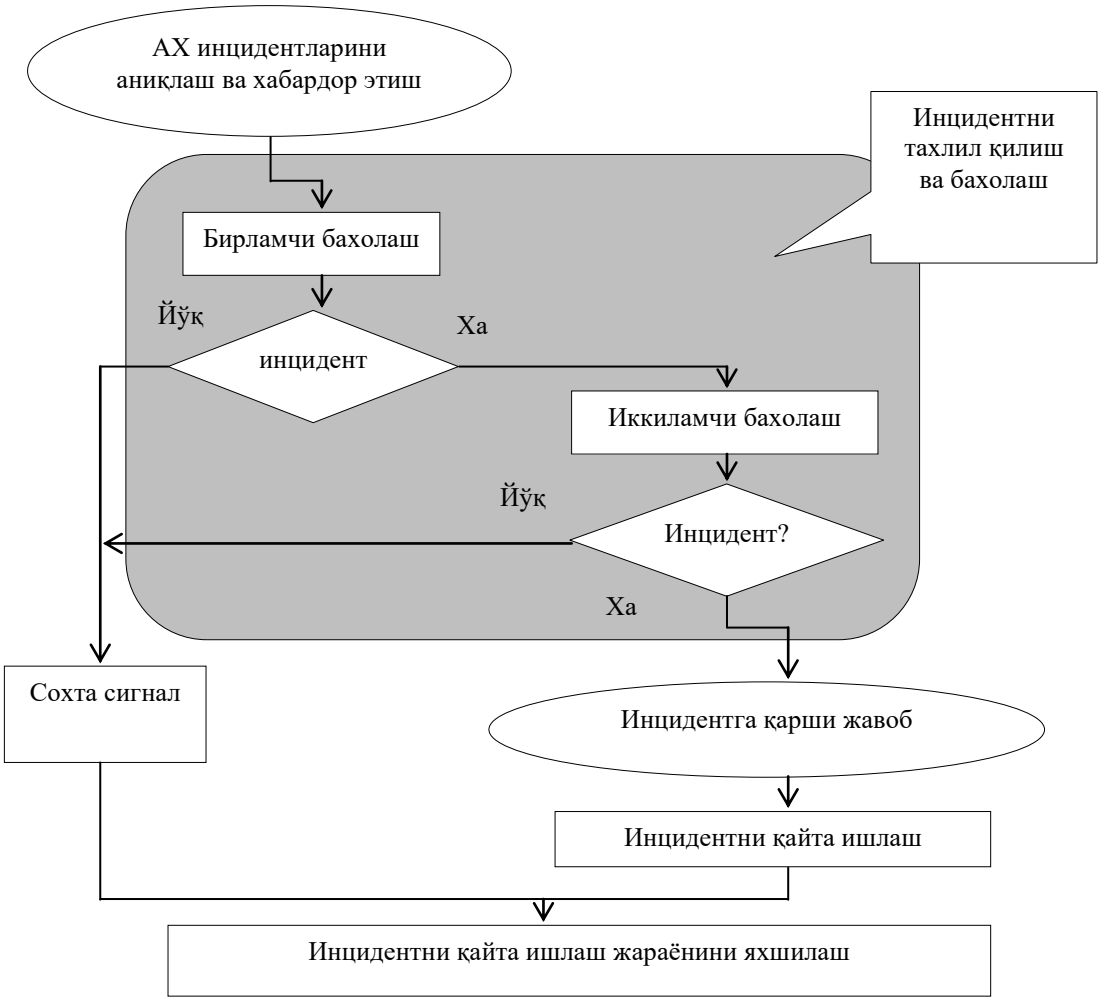
Ички терговни ташкил этиш. Асосий босқичлар. Корхонада ички тергов ўтказишни ташкил этиш, ички хавфсизлик бўлими зиммасига юклатилади. Ички тергов ўтказиш учун корхона раҳбари томонидан комиссия ташкил этилади. Айрим

холларда тергов Ахборот хавфсизлиги назорати маркази мутахассиси томонидан ўтказилиши мумкин. Комиссия аъзолари сафига жиноятнинг хусусиятига қараб, корхонанинг ходимлар бўлими ишчилари ва бошқа идоравий бўлимларидан ишчи ходимлар киритилади. Комиссия ишининг бажарилиш муддати, тўлиқлиги ва холислиги раис томонидан ташкиллаштирилади, ходимлар томонидан бажарилади. Тергов ўтказиш муддати одатда корхона раҳбари томонидан кўрсатилади. Ички тергов натижалари тергов якунланганидан сўнг хизмат хужжатлари орқали расмийлаштирилади. Тергов материаллари ички хавфсизлик бўлимида бир неча йил давомида сақланади, ундан кейин архивга топширилади.

Ахборот хавфсизлиги бўйича юз берадиган омилларга асосланган, ахборот хавфсизлиги инцидентларини баҳолаш жараёнлари кўриб чиқилган. Ахборот хавфсизлиги инцидентларини баҳолаш ва уни дастурий амалга ошириш алгоритми таклиф этилган. Ахборот тизимлари сонининг ўсиши ва ахборот технологияларининг такомиллашгани сари, ахборот хавфсизлигидаги инцидентларнинг сони ҳам ортиб бормоқда. Ахборот хавфсизлиги инциденти деганда, бир ёки бир нечта ножўя ходисалар тизимнинг ахборот хавфсизлиги активларига таъсир этиб, бизнес жараёнларни узилишига олиб келиши ва салбий оқибатларга олиб келиши ва х.к тушунилади.

Халқаро стандарт ISO 27001:2005 ахборот хавфсизлиги инцидентларини бошқариш тартибини яратиш зарурлигига алоҳида эътибор қаратади. Чунки, Ахборот хавфсизлигини самарали бошқариш учун инцидентларга ўз вақтида жавоб қайтариш, уларнинг сабаби ва келиб чиқадиган оқибатларнинг олдини олиш зарур.ISO/IEC 27035 халқаро стандарти ва ГОСТ Р ISO 18044:2007 миллий стандартда ахборот хавфсизлиги инцидентларини бошқариш жараёнлари келтирилган. хуқуқий-меъёрий хужжатлар, ресурслар, таъминлаш каби масалалар, хусусан ахборот хавфсизлиги инцидентлари таснифланиши, ахборот хавфсизлиги инцидентларини тартиблашда ролларни тақсимлаш кўриб чиқилади.

Айрим холларда корхонада ахборот хавфсизлиги инцидентларни аниқлаш методикаси йўқ, ишчилар хар доим хам ишдаги асосий вазифаларнинг узилишларига алоқадар бўлмаганлиги сабабли, қандай ходисалар ахборот хавфсизлиги инциденти эканлиги хақида билмайдилар. ахборот хавфсизлиги инцидентларини тахлил қилиш ва бахолаш хам, содир бўлган инцидент хақида маълумотнинг, унинг келиб чиқиш сабаби ва оқибатининг тўлиқ эмаслиги қийин бўлиши мумкин. Ахборот хавфсизлиги инцидентлари ва ходисаларининг актуал базасини яратиш ва таъминлаш эхтиёжи мавжуд. Ахборот хавфсизлиги инцидентлари ва ходисалари базаси ахборот хавфсизлиги инцидентларини тартиблвочиларнинг шаҳсий тажрибасига асосланиб яратилиши мумкин. Одатда корхона, хусусан йирик фирма, компанияларда содир этилган ахборот хавфсизлиги инцидентлар хақида маълумотлар, тизимга қайта хавфнинг олдини олиш мақсадида ва корхона обрўсига зарар етказмаслик мақсадида нашр этилмайди (2-расм).



2-расм. Ахборот хавфсизлиги инцидентларини қайта ишлаш

Лекин ахборот хавфсизлиги аналитиклари ахборот хавфсизлигини таъминлашда корхона кўрсатмасидан ташқари, ушбу инцидентлар содир бўлган муаммоларни ўрганиш, масалан, ишлаб чиқариш ва бошқа ташкилотларда, ахборот технологияларида топилган заифликлар ва муайян бир муддатдаги ахборот хавфсизлиги инцидентлари статистикаси хақида қисқача маълумот тақдим этишади. Бундай турдаги маълумотлар ахборот хавфсизлиги инцидентлари базасини актуал холатда сақлаб туриш учун базани доимий янгилаб туришда имкон яратади.

Ахборот хавфсизлиги инцидентларини тахлил қилиш ва бахолаш ахборот хавфсизлиги ходисаларини инцидент сифатида идентификация қилиш учун зарур бўлган маълумот миқдорининг катталиги сабабли, ушбу ходисаларнинг сабаби ва манбаларини аниқлаш хамда салбий оқибатларининг тарқалишида қийинчилик туғдиради, шунинг учун ушбу жараёнлар расмийлаштирилган ва автоматлаштирилган бўлиши зарур.

Ушбу ишнинг мақсади ахборот хавфсизлиги инцидентларини тахлил қилиш ва бахолашда автоматлаштириш орқали ва ахборот хавфсизлиги инцидентларини қайта ишлашда қарор қабул қилиш етарлилигини таъминлаш, ахборот таъминлаш жараёни хисобидан уларни аниқлаш, содир бўлган ахборот хавфсизлиги инцидентлари ва ходисалари маълумотлар базаси асосида таҳлил қилиш ва

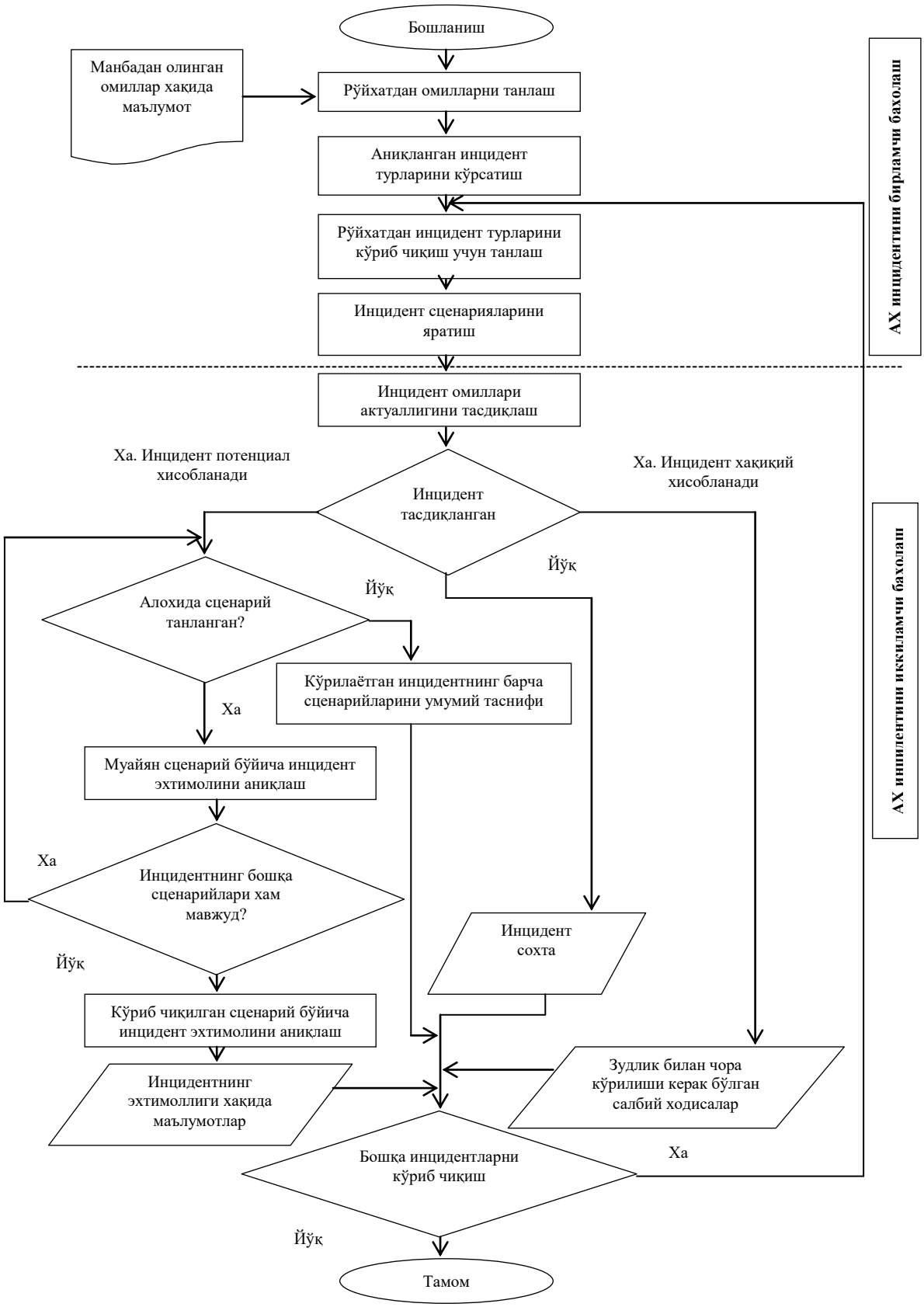
баҳолаш самарадорлигини ошириш усулларини ишлаб чиқиш.

Ахборот хавфсизлиги инцидентларини унинг омиллари асосида бахолаш.

Дастлабки ахборот хавфсизлиги ходисаси идентификациясини ахборот хавфсизлиги инциденти сифатида бахолаш, инцидентнинг муайян бир турига кўрсатувчи ахборот хавфсизлиги ходисалари омиллари асосида амалга ошиши мумкин. Ахборот хавфсизлиги ходисаси омили бу – ахборот хавфсизлиги ишдан чиққанлигига ишора берувчи ахборот хавфсизлиги ходисаси аломати, хамда хавфсизлик билан боғлиқ кутилмаган ходиса рўй бериши. Ҳодиса омиллари ахборот хавфсизлиги инцидентлари тартиблаштирувчилар томонидан тизимни мониторинг қилиш жараёни ва режаланган текширувларда, ёки корхона ишчилари томонидан асосий иш вақтида техник воситалар орқали аниқланиши мумкин.

Тизимдаги салбий ходисалар, масалан ишнинг секинлашуви, дастурий таъминотнинг ишдан чиқиши ва х.к. ҳар доим ҳам ахборот хавфсизлиги инциденти бўлмайди, шу сабабли ушбу ходисалар омилининг фаол эканлигини тасдиқлаш мақсадида иккиламчи бахолаш ўтказилади. Иккиламчи бахолаш натижаларига қараб инцидентнинг рост ёки ёлғонлиги ҳақида қарор қабул қилинади.

Ахборот хавфсизлиги инцидентини идентификация қилиш мақсадида мутахассисга манбадан аниқланган ахборот хавфсизлиги ходисаларининг маълумотлари асосида ахборот хавфсизлиги инцидентлари омилларига мос белгиланган рўйхатда берилади. Ахборот хавфсизлиги инцидент омиллари рўйхати содир бўлган ходисалар маълумотлари базаси асосида тузилади ва доимий янгиланиб туради. Сўнгра мутахассис батафсил кўриб чиқиш мақсадида инцидентнинг турини танлайди. Танланган инцидент турига мос равишда дастур орқали унга сценарий қурилади.



3-расм. Ахборот хавфсизлиги инцидентларини баҳолаш усуллари

Инцидент сценарийларидаги салбий ходисаларнинг содир бўлиш эҳтимоллигини қуйидагича аниқлаш мумкин:

$P_{HC}=h_i z_i$

Бу ерда P_{HC} ходисаларнинг содир бўлиш эҳтимоллиги, $i=1...n$, бу ерда n-инцидент сценарийсида салбий ходисаларнинг сони, h_i ходисанинг қайтарилиши, z_i инцидент сценарийсидаги салбий ҳодисаларни олдини олишга қаратилган химоя чораларининг натижавийлик коэффициенти.

Инцидентнинг алохида сценарий бўйича содир бўлиш эҳтимоллиги P_N қуйидаги формула орқали аниқланади:

$P_N=\prod_{i=1}^{n} h_i z_i$

Ахборот хавфсизлиги инцидентининг зарарли дастурий таъминотга тадбиқ қилиш инциденти мисолида алохида сценарий бўйича содир бўлиш эҳтимоллигини аниқлаш натижасида келтирилган.

Шундай қилиб, дастурий восита усули, химоя чораси даражаларини хисобга олган холда, кузатилган омилларга кўра мос ахборот хавфсизлиги инцидентини ажратиш, унинг эхтимолий сценарийларини кузатиш, инцидент содир бўлиш эхтимолини хисоблаш имконини беради. Шунингдек, дастур истеьмолчи томонидан аниқланмаган инцидентнинг содир бўлиши мумкин бўлган салбий ходисаларни кўриш имконини беради.

Ишлаб чиқилган дастурий восита, содир этилган ахборот хавфсизлиги инцидентлари ва ходисалари актуал маълумотлар базаси асосида, тизимда содир бўлаётган ахборот хавфсизлиги инцидентларини баҳолаш имконини беради. Шу орқали вақтни тежашда ва аниқланган ахборот хавфсизлиги инцидентларини қайта ишлашда етарли қарор қабул қилиш учун маълумотларнинг хаққонийлигини оширишга хисса қўшади.

Амалий вазифалар:

1. Ўз компьютеризданги керакли маълумотларни юқотиш рискларини аниқланг.
2. Рискни таъсирини аниқланг.
3. Рискга қарши курашиш стратегиясини тузинг.

Адабиётлар ва интернет сайтлари:

1. Мазов Н.А., Ревнивых А.В., Федотов А.М. Классификация рисков информационной безопасности // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии. 2011. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-riskov-informatsionnoy-bezopasnosti (дата обращения: 23.07.2020).
2. https://10guards.com/ru/articles/cyber-risks/
3. https://iqdecision.com/kiberbezopasnost-sovremennye-pravila-upravlenija-riskami/

2-амалий иш.
Симметрик ва ассиметрик криптотизимлар. Дискларни ва файлларни шифрлаш (2 соат)

Ишдан мақсад – киберхавфсизликни идентификация, аутентификация, авторизация ва рухсатларни назоратлаш этиш бўйича билим, кўникма ва компетенцияларини такомиллаштириш.

Назарий маълумот.

Симметрик криптотизимлар

Ушбу дарсда симметрик криптотизимлар, шунингдек уларнинг икки тармоғи: *оқимли* ва *блокли* симметрик шифрлаш алгоритмларига тўхталиб ўтилади. Ҳар иккала турдаги симметрик шифрлаш алгоритмлари ҳам маълумотларни шифрлашда ва дешифрлашда ягона калитдан фойдаланади. Уларнинг ўзаро фарқи эса маълумотларни шифрлаш ва дешифрлаш жараёнини амалга ошириш тартибида бўлиб, фойдаланилаётган тизим хусусиятидан келиб чиққан ҳолда танланади. Булар ҳақида ушбу маърузанинг сўнгида батафсил маълумот берилади.

Симметрик криптотизимлар билан батафсил танишишдан олдин, қуйидаги белгиланишларни билиш зарур:

- Очиқ матн *P* ни симметрик калит *K* билан шифрлаш: *C = E(P, K)*.
- Шифрматн *C* ни симметрик калит *K* билан дешифрлаш: *M = И(C,K*).

Бу ерда, £() ва £() лар мос равишда симметрик криптотизимдаги шифрлаш ва дешифрлаш функциялари.

Оқимли симметрик шифрлаш тизимлари

Симметрик оқимли шифрлаш алгоритмининг яратилиши бир мартали блокнотга асосланган бўлиб, ундан фарқли жихати - бардошлиги етарлича кичик (ва бошқариладиган) калитга асосланишигадир. Яъни, кичик узунликдаги калитдан очиқ матн узунлигига тенг бўлган кетма-кетлик ҳосил қилинади ва бир мартали блокнот сифатида фойдаланилади.

Оқимли шифр *n* битли калит *K* ни қабул қилади ва очиқматнни узунлигига тенг бўлган кетма — кетлик *S* га узайтиради. Кетма - кетлик S эса очиқ матн *P* билан *XOR*. амалида қўшилади ва шифрматн *C* ҳосил қилинади. Бу ўринда кетма-кетликни қўшиш бир мартали блокнотни қўшиш каби бир хил бўлади.

Оқимли шифрни қуйидагича содда кўринишда ёзиш мумкин:

StreamCipher(K*)* = S,

Бу ерда, *K* калит ва S эса натижавий кетма-кетлик. Шуни эсда сақлаш зарурки, бу ерда кетма-кетлик шифрматн эмас, балки бир мартали блокнотга ўхшаш оддий қатор.

Агар берилган кетма-кетлик S = $S_0,S_1,S_2,..$, ва очиқ матн $P = P_o,P_1,P_2,\ldots,$ берилган бўлса, мос битларни XOR амалида қўшиш орқали шифрматн битлари $C = c_0,c_1,c_2,\ldots,$ ни қуйидагича ҳосил қиламиз:

$$c_0 = Po \oplus S_0, C_1 = P_1 \oplus S_1, C_2 = p_2 \oplus S_2 \text{ , ...}$$

Шифрматн *C* ни дешифрлаш учун, яна кетма-кетлик S дан фойдаланилади:

$$P_0 = C_O \oplus S_O, P_1 = C_1 \oplus S_1, p_2 = C_2 \oplus S_2 \text{ , .}$$

Юборувчи ва қабул қилувчини бир хил оқимли шифрлаш алгоритми ва калит *K* билан таъминлаш орқали, иккала томонда бир хил кетма-кетликларни ҳосил

қилиш мумкин. Бироқ, натижавий шифр кафолатли хавфсизликка эга бўлмайди ва бунда асосий эътибор амалий томондан қўллашга қаратилади.

A5/1 оқимли шифрлаш алгоритми

Ушбу оқимли шифрлаш алгоритми GSM мобил алоқа тизимларида маълумотни конфиденциаллигини таъминлаш учун фойдаланилади. Мазкур алгоритм алгебраик тузулишга эга бўлсада, уни содда диаграмма билан ҳам тасвирлаш имконияти мавжуд.

A5/1 шифрлаш алгоритми учта *чизиқли силжитиш регисторларидан* иборат бўлиб, улар мос ҳолда X, Y ва *Z* каби белгиланади. *X* регистор ўзида 19 бит ($x_0,x_1,..,x_{18}$), Y регистор эса 22 бит ($У_о,У_1,---,У_{21}$) ва Z регистор эса 23 бит ($z_0,z_1,.,z_{22}$) маълумотни сақлайди. Учта регисторларнинг мазкур ўлчамдаги битларни сақлаши бежизга эмас, сабаби чизиқли силжитиш регисторлари ўзида жами бўлиб 64 битни сақлайди. Шу сабабли, A5/1 шифрлаш алгоритмида фойдаланилувчи калит *K* нинг узунлиги 64 битга тенг бўлади ва ушбу калит учта регисторни дастлабки тўлдириш учун фойдаланилади. Шундан сўнг, оқимли шифрлаш алгоритми талаб этилган узунликдаги (очиқ матн узунлигига тенг бўлган) кетма-кетликларни генерация қилиб беради. Кетма-кетликларни генерация қилиш тартибини ўзранишдан олдин, учта регисторлар ҳақида баъзи маълумотларни билиш талаб этилади.

X регистор силжиган вақтида, қуйидаги амаллар кетма-кетлиги бажарилади:

$$t = x_{13} \oplus x_{16} \oplus x_{17} \oplus x_{18}$$

$$i = 18,17,16,\ldots,1 \text{ учун } x_i = x_i = x_{i-1}$$

$$x_0 = t$$

Шунга ўхшаш, Y ва Z регисторлар учун ҳам қуйидагилар бажарилади:

$$t = У_{20} \oplus У_{21}$$

$$t = 21,20,19,.,1 \text{ учун } y_i = y_{i-1}$$

$$y_o = t$$

ва

$$t = z_7 \oplus z_{2O} \oplus z_{21} \oplus z_{22}$$

$$i = 22,21,20,\ldots,1 \text{ учун } z_i = z_{i-1}$$

$$z_0 = t$$

Берилган учта бит x, y ва z учун (x, y, z*)* функцияси уларнинг энг кўпини қайтаради. Агар x, y ва z битлар 0 га тенг бўлса, у ҳолда функция 0 ни қайтаради, акс ҳолда бирни қайтаради. Функцияга кирувчи битлар тоқ бўлгани учун, функция ҳар доим 0 ни ёки 1 ни қайтаради. Бошқа ҳолатлар бўлмайди.

A5/1 шифрида, кетма-кетликнинг ҳар бир битини генерация қилиш учун қуйидагилар бажарилади. Дастлаб, $m = maj/(x_8,y_{10},z_{10})$ функция қиймати ҳисобланади.

Шундан сўнг *x, y* ва z регисторлар қуйидагича сижитилади (ёки силжитилмайди):

- агар $x_8 = m$ га тенг бўлса, *X* силжитилади;
- агар $y_{10} = m$ га тенг бўлса, *У* силжитилади;
- агар $z_{10} = mга$ тенг бўлса, *Z* силжитилади.

Шундан сўнг, кетма-кетликнинг бир бити S қуйидагича генерация қилинади ва очиқ матн бити билан XOR амалида қўшилади (агар шифрланса) ёки шифрматн бити билан XOKR амалида қўшилади (агар дешифрланса).

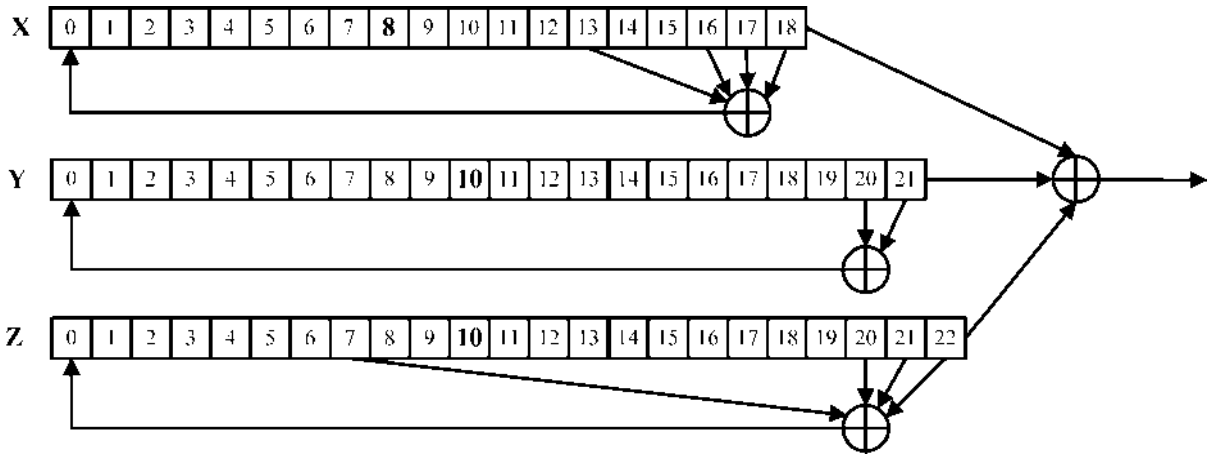
$$S = S_{18} \oplus y_{21} \oplus 2_{22}$$

Юқорида келтирилган кетма-кетликдаги амаллар талаб этилганча

такрорланади (очиқ матн ёки шифр матн узунлигига тенг).

Агар бирор регистор силжитилганда, унинг тўлиқ ҳолати силжиш натижасида ўзгаради. Кетма-кетликнинг бир битини ҳосил қилишда учта регистордан камида иккитаси силжийди ва шунинг учун юқоридаги кетма-кетликни давом эттирган ҳолда янги битлар кетма-кетлигини ҳосил қилишимиз мумкин.

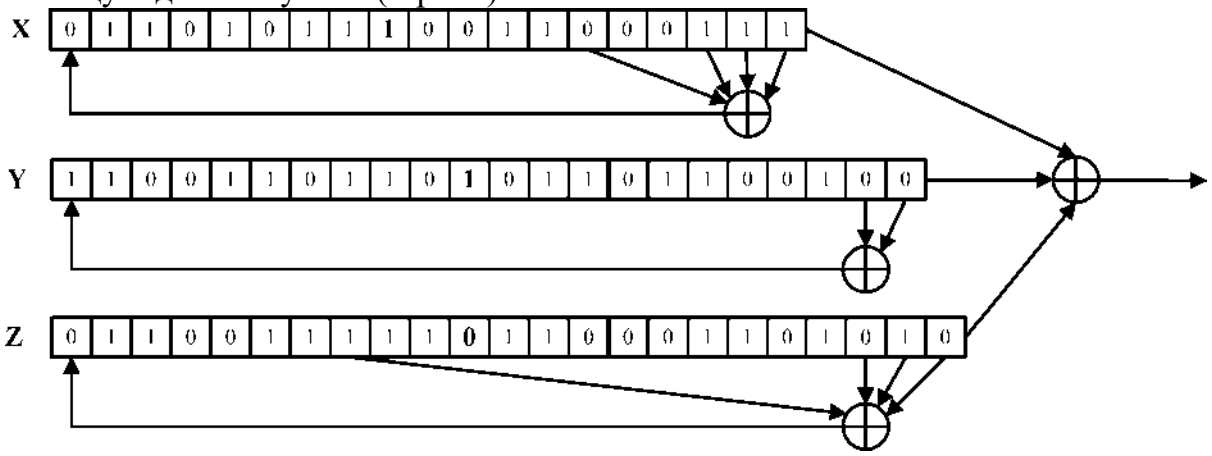
А5/1 оқимли шифрлаш алгоритми мураккаб кўринсада, қурилмада амалга оширилганда юқори тезликга эга бўлади. Умумий ҳолда А5/1 оқимли шифрни 1-расмдаги каби ифодалаш мумкин.



1-расм. А5/1 кетма-кетлик генератори

Мисол

Фараз қилайлик 64 битли калит *K* ни *x, y ва z* регисторларига бўлиб ёзиш натижаси қуйидагича бўлсин (2-расм).



2-расм. А5/1 кетма-кетлик генератори

Мазкур ҳолатда $maj/(x_8,y_{10},z_{10}) = \text{taj}(\ 1,1,0) = 1$ га тенг бўлади ва бу *X* ва *Y* регисторлар силжишини кўрсатади. Шунинг учун

$$t = x_{13} \oplus x_{16} \oplus x_{17} \oplus x_{18} = 0 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 = 1$$

$$i = 18,17,16,\ldots,1 \text{ учун } x_i = x_i = x_{i-1}$$

$$x_0 = 1$$

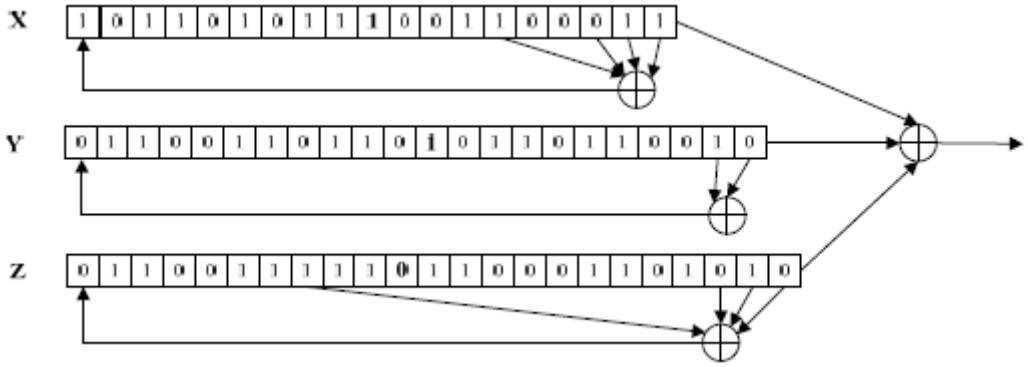
Шунга ўхшаш, *Y* регистор учун ҳам қуйидагилар бажарилади:

$$t = y_{20} \oplus y_{21} = 0 \oplus 0 = 0$$

$$i = 21,20,19,\ldots,1 \text{ учун } y_i = y_{i-1}$$

$$y_o = 0$$

X ва *Y* регисторлари силжигандан кейинги ҳолат эса қуйидагича бўлади:



3-расм. A5/1 кетма-кетлик генератори

Силжиган ҳолатдан сўнги регисторлар ҳолатидан генерация бўлган бир бит $S = x_{18} \oplus y_{21} \oplus 2_{22} = 1 \oplus 0 \oplus 0 = 1$ га тенг бўлади. Шу тартибда, талаб этилган битлар кетма-кетлиги генерация қилинади.

Оқимли шифрлаш алгоритмлари ҳисоблаш қурилмалари ҳозирги кундаги каби ривожланмаган вақтларда жуда ҳам машҳур бўлиб, ҳозирги кунда уларнинг ўрнини симметрик блокли шифрлар эгалламоқда. Бироқ шундай ҳолатлар мавжудки, оқимли шифрлар шубҳасиз зарур бўлади. Масалан, реал вақт тизимларидан бири GSM тармоғида маълумотларни шифрлашда блокли симметрик шифрларни қўллашнинг имкони йўқ. Сабаби, шифрлаш учун зарур бўлган бир блокни (блок узунлиги камида 64 бит бўлади) маълум вақтда тўплаши талаб этилади. Бу эса сўзлашувда тўхталишни олиб келади. Бундан ташқари, маълумотни шифрлаб узатиш жараёнида шифрматнга бўлган ўзгаришга (ташқи таъсирлар натижасида) симметрик оқимли шифрлаш бардошли саналади. Масалан, оқимли шифрлашда шифрматндаги бир битнинг ўзгариши очиқ матннинг ҳам бир битини ўзгаришига олиб келади. Симметрик блокли шифрларда эса бир битнинг ўзгариши бир блокнинг (масалан, 64 бит) ўзгаришига олиб келади. Бундан ташқари, симметрик оқимли шифрлаш блокли шифрларга қараганда кичик имкониятли қурилмаларни талаб этади.

Блокли симметрик шифрлаш алгоритмлари

Такрорий амалга оширилувчи блокли шифрлаш очиқ матнни фиксирланган (ўзгармас узунликдаги) блокларга ажратади ва шифрматннинг фиксирланган узунликдаги блокларини ҳосил қилади. Аксарият блокли симметрик шифрлар лойиҳасида, шифрматн - очиқ матнни функция *F* орқали бирор миқдордаги *раундлар* сони давомида такроран бажариш орқали олинади. Олдинги раунддан чиққан натижа ва калит *K* га асосланган *F* функция - *раунд функцияси* деб номланади. Бундай номланишига асосий сабаб, уни кўплаб раундлар давомида бажарилишидир.

Блокли симметрик шифрларни яратишдаги асосий мақсад - бу хавфсизлик ва самарадорликга эришишдир. Хавфсиз ёки самарали бўлган блокли шифрларни яратиш мураккаб муаммо эмас, бироқ, ҳам хавфсиз ҳам самарали бўлган симметрик блокли шифрларни яратиш - бу *санъатдир.*

Симметрик блокли шифрларни яратишда кўплаб *тармоқлардан* фойдаланилади. Улар орасида қуйидаги тармоқлар амалда кенг қўлланилади:

1. Фейстел тармоғи.
2. SP ((Substitution – Permutation network) тармоқ.
3. Лаи-Мессей тармоғи.

Маърузанинг давомида Фейстель тармоғи ва унга асосланган содда блокли

симметрик шифр билан танишиб ўтилади.

Фейстель тармоғи - бу айнан бир блокли шифр ҳисобланмай, симметрик блокли шифрни лойиҳалашнинг умумий принципи саналади. Фейстель тармоғига кўра очиқ матн блоки P тенг икки чап ва ўнг қисмларга бўлинади:

$P = (L_0, R_0)$,

ва ҳар бир раунд $i= 1,2,\ldots,n,$ учун янги чап ва ўнг томонлар қуйидаги қоидага кўра ҳисобланади:

$L=R_{i-1}$

$R_i=L_{i-1} \oplus F\ (R_{i-1}, K_i\ )$

Бу ерда, K_i калит i- раунд учун *қисмкалит* (раунд калити) ҳисобланади. Қисм калитлар эса ўз навбатида калит K дан бирор *калит генератори* алгоритми орқали ҳисобланади. Якуний, шифрматн блоки C эса охирги раунд натижаларига тенг бўлади, яъни:

$C = (L_п, R_п)$.

Фейстель тармоғида дешифрлаш XOR амалининг “сеҳргарлиги”га асосланади. Яъни, $i=n,\ n—1,..,1$ лар учун қуйидаги тенглик амалга оширилади:

$$R_{i-1}=L_i$$

$L_{i-1}= R_i \oplus F\ (R_{i-1}, K_i\ )$

Охирги раунд натижаси, дешифрланган матнни беради: $P = (L_0, R_0)$.

Ҳар бир раундда фойдаланилувчи Фейстел тармоғининг F функцияси қайтувчи (тескари функциясига эга) бўлиши талаб этилмайди. Бироқ, олинган ҳар қандай F функция тўлиқ хавфсиз бўла олмайди.

TEA блокли шифрлаш алгоритми

TEA (Tiny Encryption Algorithm) алгоритми Фейстель тармоғига асосланмаган бўлсада, содда ва унга ўхшаш алгоритмдир. Бошқа сўз билан айтганда шифрлаш ва дешифрлаш функциялари бир-биридан фарқ қилади.

TEA алгоритми 64-бит узунликдаги очиқ матн блоклари ва 128 битли калитдан фойдаланилади. Алгоритм 32 битли сўзлар билан амаллар бажаришга мўлжалланган ва шунинг учун $\mathrm{mod}2^{32}$ амалидан фойдаланилади. Ушбу алгоритмда раундлар сони ўзгарувчан бўлиб, хавфизлик нуқтаи- назаридан раундлар сони камида 32 га тенг олиниши шарт. TEA алгоритмининг ҳар бир раунди Фейстел тармоғининг икки раундига ўхшаш.

Блокли шифрларни лойиҳалашда раунд функциясининг мураккаблиги ва раундлар сонининг орасида баланс бўлиши лозим. Масалан, раунд функцияси содда бўлса, раундлар сони камроқ ёки аксинча бўлади. TEA алгоритми содда алгоритм бўлгани учун, бардошли бўлиши учун раундлар сонини катта танлаш зарур. TEA алгоритмининг шифрлаш функцияси қуйида келтирилган.

($K[0]$, $K[1]$, $K[2]$, $K[3]$)= 128 битли калит

(L, R)= очиқ матн блоки (64 бит)

$delta = 0x9e3779b9$

$sum = 0$

$for\ i$ =1 дан 32 гача

$sum = sum$ □ $delta$

$L = L + (((R \ll 4) + K[0]) \oplus (R + sum) \oplus ((R \gg 5) + K[1]))$

$R = R + (((L \ll 4) + K[2]) \oplus (L + sum) \oplus ((L \gg 5) + K[3]))$

кейиги i

шифрматн = (L, R)

Бу ерда “«” амали сонни чапга суриш амали ва “»” амали ўнга суриш амали

ҳисобланади. Масалан, иккилик кўринишдаги бир байтли сон “10110101” га тенг бўлса, у ҳолда ушбу сонни чапга 4 бирлик суриш натижаси “01010000” га тенг бўлади. Ушбу сонни S бирлик ўнга суриш натижаси эса “00000101” га тенг бўлади.

TEA алгоритми Фейстел тармоғига асосланмаган бўлсада (Фейстел тармоғида шифрлаш ва дешифрлаш функциялари бир хил бўлади), дешифрлашда ХОК амалининг ўрнига қўшиш ёки бўлиш амалларидан фойдаланилмайди. TEA алгоритмининг дешифрлаш функцияси қуйида келтирилган.

(K[0],K[1],K[2],K[3]) = 128 битли калит

(L, R) = шифр матн блоки (64 бит)

delta = 0x9e3779b9

sит = <delta « *5*

for= 1 дан 32 гача

R = R- (((L« 4) + K[2])⊕(L + Sит)⊕((L» *5)* + K[3]))

L = L- (((R« 4) + K[0])⊕(R + Sит)⊕((R»*5)* + K[1]))

Sит = Sит — <de1ta

Кейиги i

очиқ матн = (L, R)

Блокли шифрлар режимлари

Оқимли шифрлардан фойдаланиш жуда ҳам содда - очиқ матн (ёки шифрматн) узунлигига тенг бўлган калитлар кетма-кетлиги генерация қилинади ва XOR амалида қўшилади. Блокли шифрлардан фойдаланиш ҳам осон, фақат бир блокни шифрлаш. Бироқ, бир нечта (кўплаб) блокларни шифрлаш қандай амалга оширилади? Жавоб эса, бир қараганда осон эмас.

Фараз қилайлик қуйидаги очиқ матн блоклари берилган бўлсин: P_o, P_1, P_2,… Ўзгармас калит *K* учун блокли шифр бу - кодлар китоби ҳисобланади. Сабаби, блокли шифрлар очиқ матн блоки ва шифрматн блоки ўртасида ўзгармас боғланишни яратади. Кодлар китоби каби фойдаланилувчи блокли шифрлаш режими бу - *электрон кодлар китоби (electronic codebookmode, ECB)* режимидир. ECB режимида қуйидаги формуладан фойдаланган ҳолда маълумотлар блоклари шифрланади:

i = 0,1,2,… лар *учун* $= E(P_i K)$

Дешифрлаш учун эса қуйидаги формуладан фойдаланилади:

I = 0,1,2, ...лар *учун* $P_i = D(C_i, K)$

Ушбу ёндашув асосида блокли шифрларни самарали амалга оширса бўлади. Бироқ, мазкур ёндашувда жиддий хавфсизлик муаммоси мавжуд.

Фараз қилайлик ECB режимдан фойдаланган ҳолда маълумот шифрланди ва тармоқ орқали узатилди. Узатиш давомида ҳужумчи уларни тутиб олди ва шифрматн блоклари орасидан иккитасини бир-бирига тенглигини $(C_i = C_j)$ ни аниқлади. Бунинг натижасида эса, ҳужумчи аниқланган шифрматн блокларига мос очиқ матн блоклари ҳам бир-бирига тенг: $P_i = P$j. Албатта ушбу ҳолат шифрматнни топиш учун етарли эмас, лекин бир шифрматн блокига мос келган қолган блокларни аниқлаш имкониятини беради. Бундай ҳолларда ҳужумчи ҳақиқатда P_i ёки P_j очиқ матн блокларини аниқлай олмасада, унга алоқадор баъзи маълумотни ошкор этади. Мазкур ҳолатни график равишда тасвирлаганда 4-расмда кўрсатилгани каби бўлади. Бошқа сўз билан айтганда, расмнинг чап томондаги тасвирнинг ўхшаш ҳар блоки чап қисмида ҳам бир хил шифрматн блокига алмашган. Мазкур ҳолда ҳужумчини шифрматндан фойдаланган ҳолда очиқ матнни башорат қилиши мураккаб вазифа эмас.

4-расм. ECB режимида маълумотни шифрлаш натижаси

Бироқ, ECB режимида шифрлаш ва дешифрлаш амалларини паралеллаштириш имконияти мавжуд ва бу тезкорликни оширади. Бундан ташқари агар шифрматнни узатиш давомида блоклардан бирининг ўзгариши фақат шу блокни натижасига таъсир қилади. Яъни, фақат шу блокни ўзи зарарланади.

ECB режимида мавжуд муаммоларни бартараф этган режимлардан бири бу - *cipher block chaining* (CBC) режимидир. CBC режимида бир блокдан чиққан шифрматн кейинги очиқ матнни яшириш учун фойдаланилади ва шундан сўнг шифрлаш амалга оширилади. Мазкур режимда шифрлаш формуласи қуйидагича:

$$i = 0,1,2,\ldots \text{ лар учун } C_i = E(P_i \oplus C_{i-1}, K)$$

Дешифрлаш функцияси эса қуйидагича бўлади:

$$i = 0,1,2,\ldots \text{ лар учун } P_i = D(C_i, K) \oplus C_{i-1}$$

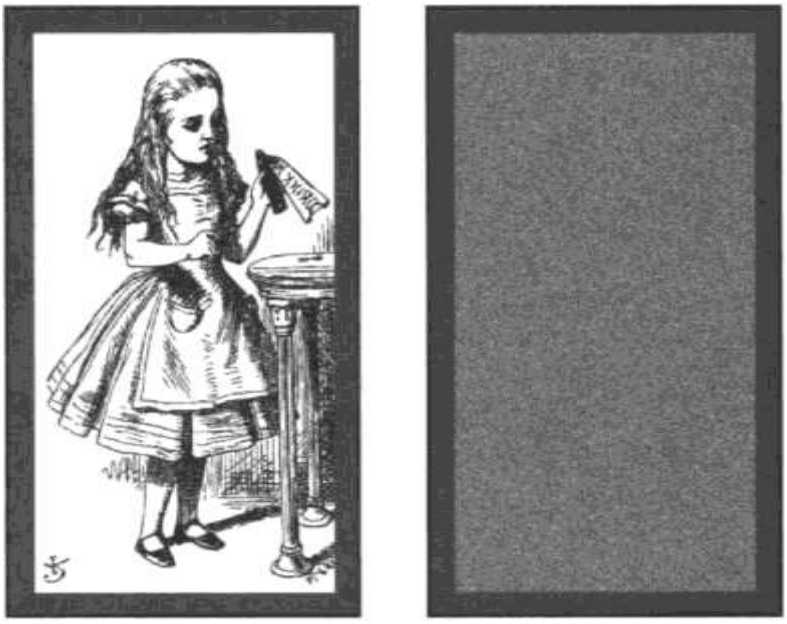
Биринчи блокни шифрлаш учун ундан олдинги шифрмат блоки бўлмагани учун, бошланғич вектор деб аталувчи (initialization vector IV) *IV* дан фойдаланилади ва у мантиқий томондан C_{-1} га ўзлаштиралади. Шифрматн блоклари махфий сақланмагани боис унга аналог бўлган, *IV* ҳам махфий сақланмайди. Бироқ, *IV* тасодифий равишда генерация қилиниши шарт.

IV дан фойдаланган ҳолда, биринчи блокни шифрлаш қуйидагича амалга оширилади: $C_0 = E(P_o \oplus IV, K)$.

Мос ҳолда биринчи блокни дешифрлаш эса қуйидагича амалга оширилади:

$$P_0 = D(C_o, K) \oplus IV.$$

CBC режимида маълумотларни ширфлаш ECB режимидан фарқли равишда бир хил очиқ матн блоклари турли шифр матн блокларига алмашинади ва бунинг натижасида 5-расм ҳолати қуйидагича бўлади (3- расм).



5-расм. CBC режимида шифрлаш натижаси

Агар CBC режимидан фойдаланиб шифрланган маълумотни узатиш давомида бирор битга ўзгариш бўлса, у ҳолда якуний ҳолат қандай бўлади? (бахтимизга ҳозирда бундай ҳолатлар кам учрайди) Фараз қилинсин шифрматннинг C_i блоки зарарланди: $C_i = C$. У ҳолда

$P_i \neq D(G, K) \oplus C_{i-1}$ *ва* $P_{i+1} \neq D(C_{i+1}, K) \oplus G$

Бироқ,

$$P_{i+2} = D(C_{1+2}, K) \oplus C_{1+1}$$

ва қолган блоклар тўғри дешифрланади. Яъни, бир блокнинг зарарланиши иккита блокга таъсир кўрсатади. Ундан кейинги блоклар эса ўзгармас сақланади.

Симметрик блокли шифрлаш алгоритмлари оқимли шифрлаш алгоритмларига қараган юқори ҳисоблаш имкониятини талаб этади ва шунга мос равишда юқори бардошликни таъминлайди. Симметрик блокли шифрлаш алгоритмлари оқимли шифрлар каби маълумот конфиденциаллигини таъминлаш учун фойдаланилади. Бундан ташқари блокли шифрлардан аутентификация масалаларида, маълумот бутунлигини таъминлашда кенг қўлланилади.

Симметрик криптотизимлардаги муаммолар

Симметрик шифрлаш тизимлари маълумотни шифрлашда ва дешифрлашда айнан бир калитдан фойдаланади. Бу эса тармоқ бўйлаб шифрланган маълумотни узатишдан олдин шифрлаш калитини узатишни таққазо этади. Бошқа сўз билан айтганда, *калитларни томонлар орасида хавфсиз узатиш* симметрик криптотизимлар олдидаги асосий муаммо саналади.

Бундан ташқари бир фойдаланувчи қолганлари билан маълумот алмашмоқчи бўлса, уларнинг ҳар бири билан алоҳида-алоҳида калитларга эга бўлиши талаб этилади. Бу эса фойдаланувчига кўп сонли калитларни хавфсиз сақлаш заруриятини келтириб чиқаради.

Симметрик криптотизимларда калит узунлиги

Амалда фойдаланиш учун криптографик тизимларнинг калит узунлигига қатъий талаблар қўйилади. Ушбу талаблар вақт ўтиши ҳисоблаш қурилмалари имкониятининг ўзгаришига боғлиқ ҳолда ўзгариб боради. Криптотизимларда фойдаланилган калитни жорий вақтдаги ҳисоблаш қурилмалари орқали ҳисоблаб топишнинг имконияти бўлмаслиги зарур. Бу ерда калитни топиш деганда бирор

узунликдаги калитни бўлиши мумкин бўлган барча вариантларини ҳисоблаб чиқиш назарда тутилади. Масалан, калит узунлиги 4 битга тенг бўлса, у ҳолда бўлиши мумкин бўлган вариантлар сони $2^4 = 16$ га тенг бўлади ёки умумий қилиб айтганда *n* битли калитларни бўлиши мумкин бўлган вариантлари 2^n га тенг бўлади.

Ҳозирги кунда симметрик криптотизимларда фойдаланилувчи калитларнинг узунлиги камида 128 битли тенг бўлиши зарур. Қуйидаги 1- жадвалда турли узунликдаги калитларни бўлиши мумкин бўлган барча вариантларини ҳисоблаш учун турли қийматдаги қурилмалардан фойдаланганда сарфланадиган вақт сарфлари келтирилган. Кўрсатилган натижалар 2005 йилдаги нарх асосида келтирилган.

1-жадвал

Қурилма нархи	Калит узунлиги		
	80-бит	112-бит	128-бит
10 000 $	7 000 йил	10^{13} йил	10^{18} йил
100 000 $	700 йил	10^{12} йил	10^{17} йил
1 000 000 $	70 йил	10^{11} йил	10^{16} йил
10 000 000 $	7 йил	10^{10} йил	10^{1S} йил
100 000 000 $	24S кун	10^{9} йил	10^{14} йил

Ассиметрик шифрлар

Ассиметрик шифрлаш алгоритмлари

Симметрик криптотизимларга багишланган маърузада куриб утилгани каби, мазкур криптозимларга мавжуд муаммолардан бири бу - махфий калитни хавфсиз узатиш ва сакдашдир. Ушбу маърузада эса узида калитларни узатиш ва хавфсиз саклаш билан боглик муаммоларни бартараф этган ассиметрик ёки очик калитли криптотизимлар билан танишиб чикилади.

Очик калитли криптотизимларда маълумотни шифрлаш бир калит билан амалга оширилса (очик калит деб аталади), уни дешифрлаш бопща бир калит (шахсий калит деб аталади) билан амалга оширилади. Шунинг учун, очик калитли криптотизимлар симметрик криптотизимларда мавжуд бўлган калитларни таксимлаш муаммосини узида бартараф этган. Бирок, очик калитли криптографик тизимларнинг хам узига хос муаммоси мавжуд бўлиб, уни маъруза давомида тахдил килиб утамиз.

Очик калитли криптотизимларни яратишда *"цощонли ” бир томонлама функцияларга* асосланилади. Бу уринда “бир томонлама” иборасининг маъноси - функция бир томонлама осонлик билан хисобланади, бирок, ушбу функцияни тескарисини хисоблаш жуда хам мураккаб (яъни, хисоблаш мумкин эмас). Бу ерда "копконли” дейилишига асосий сабаб, хужумчи очик ахборотдан (масалан, очик калит) шахсий ахборотни (масалан, шахсий калитни) тиклашда фойдалана олмайди. Мазкур бир томонлама функцияларга мисол сифатида *факторлаш* амалини олишимиз мумкин. Яъни, туб бўлган иккита/? ва **д** сонларни генерациялаш ва **N = p * *q*** ни хисоблаш осон. Бирок, *N* сони етарлича катта бўлганда уни иккита туб соннинг купайтмаси шаклида ифодалаш мураккаб вазифа ва у юкори хисоблаш имкониятини талаб этади.

Симметрик калитли шифрларда очик матн ***P*** ни шифрлаймиз ва шифрматн ***C*** ни хосил килсак, очик калитли шифрлаш тизимларида хабар ***M*** шифрлаб, ***C*** шифрматнни хосил киламиз.

Очик калитли криптографик тизимлардан фойдаланиш учун, Б томон *очщ калит* ва унга мое бўлган *шахсий калит* жуфтига эга бўлиши талаб этилади. Б томоннинг очик калити кимга маълум бўлса, у маълумотни шифрлаб юбориши мумкин. Шифрланган хабарни очиш факат шахсий калит эгаси бўлган Б томонга мумкин бўлади.

Модул арифметикаси

Очик калитли криптотизимларни чукур урганишдан олдин уларнинг асоси хисобланган сонлар назарияси билан якиндан танишиб чикиш мухим хисобланади. Очик; калитли криптотизимлар асосан модул арифметикасига асослангани боис, дастлаб уларга тухталиб утамиз.

Ҳар кандай бутун сонни $m \epsilon z$ га бўлсак, бу сонга тайин бир қолдиқ

тўгри келади. Масалан, 5/2 = 2 ∗ 2 + 1 бўлиб, унда қолдиқ 1 га ва бутун кисм 2 га тенг бўлади. Криптографияда сонни сонга бўлгандаги қолдикқ*1* га тенг бў лса, у ҳолда қуйидагича белгиланади: $amodb \equiv r$. Дастурлаш тилларида эса a*%b* каби белгиланади.

Куйидаги қолдиқ арифметикасига оид мисоллар билан танишиб чиқилади:

- $7mod3 \equiv (3 * 2)\ mod3 + 1mod3 \equiv 0 + 1 \equiv 1$
- $14mod3 \equiv (3 * 4)mod3 + 2mod3 \equiv 0 + 2 \equiv 2$
- $2mod3 \equiv (0 * 3)mod3 + 2mod3 \equiv 2$
- $5mod7 \equiv 7$
- $-2mod5 \equiv (-2 + 5)mod5 \equiv 3mod5 \equiv 3$
- $-7mod3 \equiv (-7 + 3)mod3 \equiv -mod3 \equiv (-4 + 3)mod3 \equiv$

$-1mod3 \equiv (-1 + 3)mod3 \equiv 2$

Бундан ташкари очик калитли криптографияда соннинг модул бўйича тескарисини ҳисоблаш мҳхим ҳисобланади. Масалан, одатий математикада α сонининг тескариси 1/α га тенг бўлади. Модул арифметикасида эса сонининг модул бўйича тескариси $a^{-1}modn$ кўринишида белгиланади. Одатий математикада сонни унинг тескарисига купайтмаси бирга тенг бўлгани каби, модул арифметикасида хам сонинг унинг тескарисига модулдаги купайтмаси бирга тенг бўлади. Яъни, $a^{-1}modn \equiv$ b бўлса, у холда (a∗ b*)* $modn \equiv 1$ тенглик уринли бўлади.

Изоҳ. *Криптографияда модул сифатида (яъни, бўлувчи) фацат туб сонлардан фойдаланиш талаб этилади. Яъни,* $amodn$ *тенгликдаги ҳар доим туб бўлиши талаб этилади.*

Мисол тарикасида 3 сонининг 7 майдондаги тескарисини топиш талаб этилсин. Яъни, ни топиш талаб этилсин: $3^{-1}mod7 \equiv x$. Юқоридаги тенглик $(3* x)mod\ 7=1$ дан фойдаланиб, *x* нинг урнига сон кўйиб натижани хисоблаш мумкин. Лекин ушбу жараён куп вакт талаб этади (айниқса катта сонларда жуда хам кўп вақт талаб этади).

Ушбу муаммони ечишнинг куплаб усуллари мавжуд бўлиб, қуйида улардан бири бўлган қолдикдар тўгрисидаги *Евклиднинг кенгайтирилган алгоритмидш* фойдаланиб ечиш усули келтирилган.

Кенгайтирлган Евклид алгоритми. Кенгайтирлган Евклид алгоритми RSA криптотизими очик калити *«е»* - ни топишда $d * e \equiv 1(mod\varphi(n))$ тадаслама тенгламага луч келиниб, уни ечиш бевосита ax + by= *d,* *d*=ЭКУБ(a, b) тенглама бутун ечимларини топиш масаласига эквивалент хамда бу

алгоритмга кура берилган a - сонига $mod n$ буйича тескари элементни топиш имконини беради. Шунинг учун хам бу алгоритм ишлаш принципларини келтириб ўтамиз.

Теорема. Айтайлик, *a ва b* натурал сонлар, *d*= ЭКУБ (a, *b*) бўлсин. У холда шундай α *ва* β бутун сонлар топиладики

$\alpha * a + \beta * b = d$

тенглик уринли бўлади.

Демак, бу алгоритм нафакдт иккита натурал соннинг ЭКУБ -ни, балки ёйилмадаги, *а ва* β коэффицентларни хам топиш имконини берар экан. Шуниси билан хам аслида Евклид алгоритмидан фаркданади.

Кенгайтирилган Евклид алгоритмига мувофиқ топиладиган, *а ва* β бутун сонлар, куйидаги Диафант тенгламаси

$\alpha * a + \beta * b = d$

бутун ечимлари хисобланади. Бу эса эса бизга RSA алгоритми очик, ва махфий калитларини топиш имконини яратади. Шу сабабли бу алгоритм ишлаш кадамлари билан якиндан танишиб чикамиз.

Фараз килайлик, *а* ва b сонларнинг ЭКУБ - ни топишда куйидаги кетма-кетлик кдралаётган бўлсин:

$a = b*q_1 + r_1 \qquad r_1 = ax_1 + by_1;$

$b = r_1 * q_2 + r_2 \qquad r_2 = ax_2 + by_2;$

$r_1 = r_2 * q_3 + r_3 \qquad r_3 = ax_3 + by_3;$

…… ……

$r_{n-3} = r_{n-2} * q_{n-1} + r_{n-1} \qquad r_{n-1} = ax_{n-1} + by_{n-1}$

$r_{n-2} = r_{n-1} * q_n \qquad r_n = 0;$

Биз, бу ерда

$x_1, x_2, \ldots x_{n-1}$ ва $y_1, y_2 \ldots \ldots \ldots \ldots Y_{n-1}$

сонларини топишимиз керак. Бу сонлар куйидаги формула ёрдамида топилади:

$x_i = x_{i-2} - q_i x_{i-1}$ ва $y_i = y_{i-2} - q_i y_{i-1}$

бу ерда

$x_{-1} = 1$, $y_{-1} = 0$, $x_o = 0$, $y_o = 1$. Керакли маълумотларни куйидаги жадвал оркали бериш мумкин

қолди	бўлувч	x	
a	*	x	
b	*	x	
r_1	q_i	X	
r_2	q_2	x	
r_3	q_3	X	
		3	3
r_{n-2}	q_{n-2}	X	
r_{n-i}	q_{n-i}	X	

Жадвалда келтирилган охирги устундаги икки киймат биз излаётган альфа ва бетга коэффицентлардир, яьни, $a = x_{n-1}$, $p = y_{n-1}$ тенг бўлади.

Мисол. Евклид алгоритмини куллаб ЭКУБ (6188,4709) ва *a,β*- кийматлар топилсин.

Евклид алгоритми кадамларига мувофик;

6188=4709*1+1479, яъни r_1=1479

4709=1479*3+272, яъни r_2=272

1479=272*5+119, яъни r_3=119

272=119*2+34, яъни r_4=34

119=34*3+17, яъни r_5=17

34=17*2+0, яъни r_6=0

демак,

r_5=17 сони 6188 ва 4709 сонларининг ЭКУБ-деб эълон килинади, яъни ЭКУБ (6188,4709)=17 .

Кенгайтирилган Евклид алгоритмига кура:

6188*« + 4709 *^=17

α =?, β=? топайлик:

юкорида келтирилган ифодани куйидагича ёзиб оламиз:

17=119 - 34*3 3

4=272 - 119*2

119=1479 - 272*5

272=4709 - 1479*3

1479=6188 - 4709*1

ёки:

17= 119 - 3* (272 - 119*2)=7*119 - 3*272=7* (1479 - 272*5) - 3*272= =7*1479 - 38*272=7*1479 - 38* (4709 - 1479*3)=121*1479 - 38*4709= =121* (6188 - 4709) - 38*4709=121*6188 - 159*4709 , яъни

6188*121+4709* (- 159)=17; демак, α =121; β = - 159

Жавоб: α=121, β= - 159.

Мисол. $3^{-1}\ mod 7 \equiv x$ ни топиш талаб этилган бўлсин. Юкорида келтирилган алгоритмга кўра

7 = 3∗2 + 1

3 = 1∗3 + 0

Қолдиги нолга тенг бўлган тенгликдан олдинги тенгликдан бошлаб куйидагича тескари ёзиш амалга оширилади:

1 = 7 - (3 ∗ 2) = 7 + (-2 ∗ 3) = 7 ∗ 1 + (-2 ∗ 3)

Юкрридаги тенгликни икки томонини модулга *(*mod7*)* олинса куйидаги тенгликга эга бўлинади: ((7 ∗ 1)$mod 7$ +(-2 ∗ 3)$mod 7$)$mod 7$ ≡ 1$mod 7$ ёки (-2*3)$mod 7 \equiv 1$. Ушбу тенгликни (3 ∗x*)* mod 7=1 таккослаш оркали x = - 2 га тенглигини ёки —2mod 7 = 5 лигини топиш мумкин. Яъни, (3 ∗ 5*)* *mod 7* ≡ 1 тенгликни каноатлантиради. Жавоб 3^{-1} *(mod 7)*=5.

RSA алгоритми

RSA очик калитли шифрлаш алгоритми муаллифлари бўлган учта олимлар, Rivest, Shamir ва Adleman, шарафига куйилган. RSA алгоритми юкррида келтирилган катта сонларни факторлаш муаммосига асосланади.

RSA алгоритмида очик; ва шахсий калитлар жуфтини генерация килиш учуй иккита катта узунликдаги p ва *q* сонлари танланади ва уларнинг купайтмаси хисобланади: *N=p* *. Шундан сунг $\varphi(N)$= (p-1)*(*q*-1) билан заро туб бўлган, *e* сони танланади $\varphi(N)$ функция маъноси куйида келтирилган). Шундан сунг $\varphi(N)$ модулда *e* сонининг тескариси хисобланади ва у *й* га тенг бўлади. Шундан сунг бизда,

иккита туб сонларнинг (р ва q*)* купайтмаси N ва *ed* = 1 *mod* $\varphi(N)$ шартни каноатлантирувчи *е* ва *d* сонлари мавжуд. Шундан сунг, р ва *q* ларни эсдан чикарамиз (учириб ташлаймиз).

Бу ерда, N модул хисобланиб, (N, *е)* очик, калит жуфтини ва *d* махфий калитни ташкил этади. RSA алгоритмида шифрлаш ва дешифрлаш модул буйича даражага ошириш асосида бажарилади. RSA алгоритмида шифрлаш учун *M* хабарни сон куринишида ифодалаш талаб этилади ва *N* модул буйича *е* даражага кутарилади, яъни

$C = M^e \ mod \ N.$

С ни дешифрлаш учун уни ва N модул буйича шахсий калит *d* даражага кўтариш талаб этилади:

$M = C^d \ mod \ N.$

RSA алгоритми тугри ишлашининг тасдиги

Бошкд сўз билан айтганда RSA алгоритмида хабар очиқ, калит билан шифрланса ва шахсий калит дешифрланса, у холда $M = C^d$ той $N = M^{ed} \ mod \ N$ тенглик тўғрилигини исботлаш зарур?

Эйлер теоремаси. Агар х ҳақиқиқатдан n билан ўзаро туб бўлса, у ҳолда $x^{\varphi(n)} = 1 \ mod \ n$ га тенг бўлади. Бу ерда, $\varphi(n)$ – функция, n дан кичик ва у билан ўзаро туб бўлган сонлар миқдорини кўрсатади. Агар n сони туб бўлса,

у ҳолда $\varphi(n) = n$ - 1 га тенг бўлади.

Шунинг учун *ed* = 1 *mod* $\varphi(n)$ = 1 *mod* (р — *1)(q*— 1) тенглик каби ёзиш мумкин. Мазкур тенгликнинг тулик шакли аслида *ed* = 1 *mod* $\varphi(n)$ + *k* $\varphi(n)$ га тенг. Яъни, *ed* купайтмани $\varphi(n)$ га бўлганда *k* тадан тегиб, бир колдик колган. Шунинг учун ушбу тенгликни куйидагича ёзиш мумкин:

$ed — 1 = k \ \varphi(n)$

Ушбу тенгликлардан эса, RSA алгоритми тугри ишлашини тасдикдаш мумкин:: $C^d = M^{ed} = M^{(ed-1)+1} = M * M^{ed-1} = M * M^{k\varphi(N)} = M * 1^k = M \ mod \ N.$

Мисол

Келинг, RSA алгоритмида маълумотни шифрлаш ва дешифрлаш амалларини танлаб олинган (р = 11 ва *q* = 3) “катта” сонлар устида амалга ошириб курамиз. Мазкур ҳолда модул $N = p * q = 33$ га тенг бўлади ва φ(N) = (р — 1)((/ — 1) = 20 га тенг бўлади. У холда шифрлаш учун зарур бўлган даража *е* ни *(е* = 3) га тенг деб оламиз. Сабаби, 3 сони ў= 20 билан ўзаро тубдир. Шундан сунг, Эвклиднинг кенгайтирилган алгортми асосида дешифрлаш калитини *(q* = 7) аниклаймиз, яъни, *ed* = 3 * 7 = 1 *mod* 20. У холда А томоннинг очик калит жуфти (N, *е)* = (33,3) ва шахсий калити эса *d= 7* га тенг.

Шундан сунг, А томон узининг очик калитини барчага узатади. Бирок, шахсий калитини махфий сакдайди.

Фараз килайлик, Б томон А томонга *M* = 15 маълумотни шифрлаш юбормокчи. Бунинг учун Б томон А томоннинг очик, калити жуфтини *(N, е)* = (33,3) олади ва шифрматнни куйидагича хисоблайди:

$$C = M^e \ mod \ N = 15^3 = 3375 = 9 \ mod \ 33$$

ва уни А томонга юборади.

А томон *C = 9* шифрматнни дешифрлаш учун шахсий калит *d= 7* дан фойдаланади:

$M = C^a \ mod \ N = 9^7 = 4782969 = 144938 * 33 + 15 = 15 \ mod 33$

Агар RSA алгоритмида кичик туб сонлардан (р ва *q* учун) фойдаланилган такдирда, хужумчи очик бўлган N ни осонлик билан иккита туб соннинг

купайтмаси куринишига ёзиш мумкин. Шундан сунг, очик калитнинг иккинчи кием *e* дан фойдаланган холда, шахсий калит *d* ни хисоблай олади. Шунинг учун RSA алгоритмидан амалда фойдаланиш учун танланувчи туб сонлар узунлиги камида 2048 бит бўлиши талаб этилади. Бундан ташкари, RSA алгоритмини бузиш факат факторлаш муаммосига богликдиги исботланмаган. Бошка суз билан айтганда, RSA алгоритмини бузишнинг факторлаш муаммосини ечишдан ташкдри бирор усули аникданмаган.

Очиқ калитли криптотизимлардан фойдаланиш

Очик калитли криптграфик тизимлардан фойдаланиш масаласини куриб чикишдан олдин, куйидаги белгиланишларини билиш максадга мувофикдир.

А томоннинг очик калити билан хабар *M* ни шифрлаш: $C = \{M\}_A$.

A томоннинг шахсий калити билан шифрматнни дешифрлаш: $M = [C]_A$.

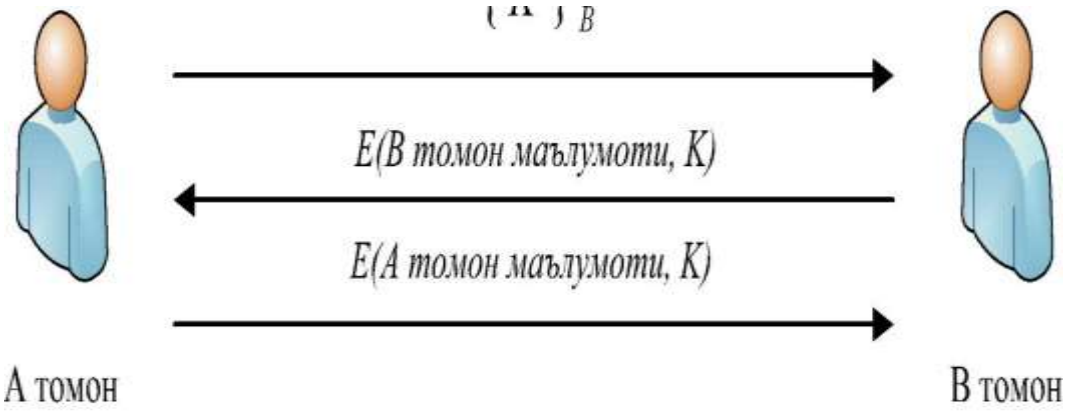
Бундан эса куйидаги тенгликни осонлик билан ёзиш мумкин: $[\{M\}_A]_A = M$. Бошка суз билан айтганда *M* хабарни А томонинг очик калити билан шифрлаб, кейин айнан шу томоннинг шахсий калити билан дешифрлаш амалга оширилса, яна уша хабар хосил бўлади.

Симметрик шифрлар билан бажарган ихтиёрий амалингизни, очик калитли шифрлаш алгоритмлари билан хам амалга ошириш мумкин. Бирок, жараён купрок вакт талаб этади. Масалан, тармокда маълумотни узатишда ва хавфеиз бўлмаган мухитда ахборот конфиденциаллигини таъминлашда симметрик шифрлаш алгоритмларининг урнига очик калитли криптогарфик тизимлардан фойдаланиш мумкин.

Бундан ташкари симметрик криптотизимлар каби очик калитли криптотизимлардан хам маълумотни бутунлигини таъминлашда фойдаланиш мумкин. Мазкур масала билан кейинги маърузада батафеил танишиб чикилади.

Очик калитли криптотизимлар симметрик криптотизимларда мавжуд бўлган калитни такеимлаш муаммосини узида бартараф этган. Ўз ўрнида симметрик криптотизимлар ҳам очик калитли криптотизимларга қараганда самарадорлиги билан ажралиб туради. Бопща суз билан айтганда, шифрлаш ва дешифрлаш амаллари очик калитли шифрлаш алгоритмларига нисбатан тезрок,

Ҳар иккала криптотизимларнинг афзалликларини бирлаштириш имконияти мавжудми? Яъни, маълумотни шифрлашда юкрри самарадорликка эга бўлган ва калитларни таксимлашда муаммоси бўлмаган криптотизимни яратиш мумкинми? Албатта, бунинг имконияти мавжуд ва бундай тизимлар *гибрид* криптотизимлар деб аталади. Гибрид криптотизимларда симметрик шифрлаш алгоритмининг калиги очик калитни шифрлаш оркали етказилса, маълумотнинг узи эса симметрик шифрлаш оркали химояланади. Гибрид криптотизим 1-расмда акс эттирилган.



1-расм. Гибрид криптотизим

Очиқ калитли криптотизимларда калит узунлиги

Симметрик калитли криптотизимларда бўлгани каби очик калитли криптотизимларда хам реал хдётда фойдаланиш учун калит узунлигига талаблар куиштди. Бундан олдинги маърузада симметрик криптотизимлар учун ушбу масалага тухталиб утилганди. Симметрик ва очик калитли криптотизимларнинг математик асоси турлича бўлгани боис, улар бир хил бардошлик даражасида бўлганда турли калит узунликларига эга бўладилар (1-жадвал).

1-жадвал

Симметрик ва очик калитли криптотизимлар бир хил бардошликка эга бўлганда улардаги калитларнинг узунликлари

Симметрик шифрлаш алгоритми	RSA алгоритми (p ва *q* сонлари)
56 бит	512 бит
80 бит	1024 бит
112 бит	2048 бит
128 бит	3072 бит
192 бит	7680 бит
256 бит	15360 бит

Симметрик криптотизимларда бўлгани каби очик калитли криптотизимларда хам калитларни барча вариатнларини аниклаш хисоблаш курилмалари имкониятига боглик, Яъни, ҳозирги кунда етарли деб қаралган калит узунлиги, бундан 10 йил утгандан кейин тавсия этилмаслиги мумкин. Чунки, 10 йил давомида ҳисоблаш курилмаларининг имкониятлари хозирги кундаги каби бўлмайди.

2-жадвалда RSA алгоритмидаги N модулнинг турли узунлигида факторлаш учуй талаб этилган вакт кийматлари курсатилган. Бунда натижалар бир секундда миллионта амал бажарувчи *(one-million-instruction-per-second, mips)* компьютер ёки йилига 10^{13} амал бажариши хисобида олинган. Факторлаш алгоритми сифатида GNFS (general number field sieve) дан фойдаланилган.

2-жадвал

N нинг битдаги узунлиги	Талаб этилувчи йиллар
512	30 000

768	$2*10^{8}$
1024	$3*10^{п}$
1280	10^{14}
1536	$3*10^{16}$
2048	$3*10^{20}$

Юқоридаги келтирилган маълумотлардан шуни куриш мумкинки, ҳисоблаш қурилмалари имкониятининг ортиши криптографик алгоритмларнинг бардошлигини камайишига олиб келади. Бу таъсир ҳар иккала симметрик ва очиқ калитли криптотизимларга ҳам тегишлидир.

Идентификация.

Тизим ресурсларини бошкариш билан боғлик бўлган хавфсизлик муаммоси учун *рухсатларни назоратлаш* терминини “соябон” сифатида фойдаланиш бўлади. Мазкур сохага оид тушунтиришларни олиб борганда 3 та асосий мухим бўлган соха мавжуд: *идентификация, аутентификация* ва *авторизация.*

Идентификация - шахсни кимдир деб даво қилиш жараёни. Масалан, сиз телефонда узингизни танитишингизни идентификациядан ўтиш деб айтиш мумкин. Бунда сиз узингизни, масалан, “Мен Шерзодман” деб танитасиз. Бу уринда “Боходир” сизнинг *идентификаторингиз* бўлиб хизмат қилади. Шундай қилиб, *идентификация* - субъект идентификаторини тизимга ёки талаб қилган субъектга тақдим этиш жараёни ҳисобланади. Бундан ташкари, электрон почта тизимида ҳам почта манзилни - *идентификатор* сифатида караш мумкин. Почта манзилини тақдим этиш жараёнини эса *идентификациялаш* жараёни сифатида караш мумкин. Электрон почта тизимида почта манзили такрорланмас ёки уникал бўлади. Шундан келиб чикиб айтиш мумкинки, фойдаланувчининг идентификатори тизим ичида уникал ва такрорланмасдир.

Аутентификация - фойдаланувчини (ёки бирор томонни) тизимдан фойдаланиш учун рухсати мавжудлигини аникдаш жараёни. Масалан, фойдаланувчини шахсий компьютердан фойдаланиш жараёнини олсак. Дастлаб киришда фойдаланувчи ўз идентификаторини (яъни, фойдаланувчи номини) киритади ва у орқали тизимга ўзини танитади (идентификация жараёнидан ўтади). Шундан сўнг, тизим фойдаланувчидан тақдим этилган идентификаторни хақиқийлигини текшириш учун паролни сурайди. Агар идентификаторга мос парол киритилса (яъни, аутентификациядан ўтса), фойдаланувчи компьютердан фойдаланиш имкониятига эга бўлади. Бошқа сўз билан айтганда, аутентификацияни фойдаланувчи ёки субъектни хақиқийлигини текшириш жараёни деб айтиш мумкин.

Аутентификациядан ўттандан сўнг фойдаланувчи тизим ресурсидан фойдаланиш имкониятига эга бўлади. Бирок, аутентификациядан ўтган фойдаланувчига тизимда ихтиёрий амалларда бажаришга рухсат берилмайди. Масалан, аутентификациядан ўтган имтиёзга эга фойдаланувчи учун дастурларни ўрнатиш имкониятини берилиши талаб этилсин. Хўш, аутентификациядан ўтган фойдаланувчига кандай қилиб рухсатларни чеклаш мумкин? Мазкур масалалар билан айнан, авторизация сохаси шугулланади.

Авторизация - идентификация, аутентификация жараёнларидан ўтган

фойдаланувчи учун тизимда бажариши мумкин бўлган амалларга рухсат бериш жараёнидир.

Хавфсизлик сохасида терминлар стандартлаштирилган маъноларидан айри қўлланилади. Хусусан, рухсатларни назоратлаш кўп холларда авторизацияга синоним сифатида ишлатилади. Бирок, мазкур курсда рухсатларни назоратлаш кенгроқ қаралади. Яъни, авторизация ва аутентификация жараёнлари рухсатларни назоратлашнинг қисмлари сифатида қаралади.

Юқорида келтирилган атамаларга берилган таърифларни умумлаштирган холда қуйидагича хулоса қилиш мумкин:

Идентификация - сиз кимсиз?

Аутентификация - сиз хакикатдан ҳам сизмисиз?

Авторизация - сизга буни бажаришга рухсат борми?

Аутентификация

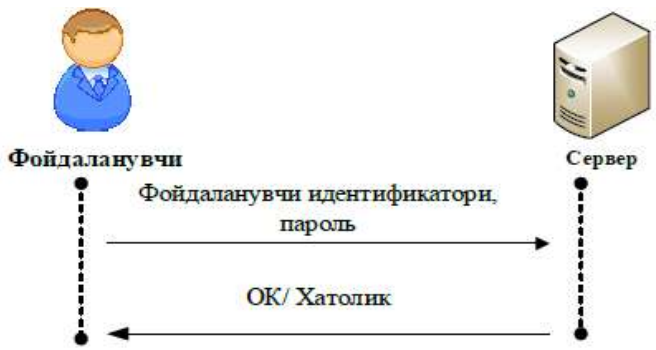
Аутентификацияда ёки идентификация жараёнларида субъектлар инсон кўринишида ёки қурилма (компьютер) кўринишида бўлиши мумкин. Яъни, инсон инсонни аутентификациядан ўтказиши мумкин, машина инсонни аутентификациядан ўтказиши мумкин ёки машина машинани аутентификациядан ўтказиши мумкин. Мазкур маърузада машина инсонни ёки машина машинани аутентификациядан ўтказиш сценарийларига асосий эътибор қаралади.

Машина инсонни қуйидаги “нарсалар” асосида аутентификациядан ўтказиши мумкин:

- *сиз билган бирор нарса (something you know);*
- *сизда мавжуд бирор нарса (something you have);*
- *сизнинг бирор нарсангиз (something you are).*

“Сиз билган бирор нарса” холатига парол мисол бўла олади. “Сизда мавжуд бирор нарса” холатига эса смарткарталар, токен, машинанинг пулти ёки калити мисол бўла олади. “Сизнинг бирор нарсангиз” холати одатда биометрик параметрларга синоним сифатида қаралади. Масалан, хозирда сиз ноутбук сотиб олиб, ундаги бармоқ изи сканери орқали аутентификациядан ўтишингиз мумкин.

Пароль - фақат фойдаланувчига маълум ва бирор тизимда аутентификация жараёнидан ўтишни таъминловчи бирор ахборот. Парол амалда аутентификация жараёнида кенг қўлланилувчи параметр ҳисобланади. Масалан, биз ўз шахсий компьютерларимиздан фойдаланиш хукукини олиш учун талаб этилган паролни киритишимиз талаб этилади. Мазкур холатни мобил телефонлар учун ҳам ишлатиш мумкин. Паролга асосланган холатдаги аутентификациялаш жараёнининг умумий кўриниши 1-расмда келтирилган.



1-расм. Паролга асосланган машина-инсонни аутентификациялаш жараёни

Паролга асосланган аутентификациялаш қуйидаги хусусиятларга эга:

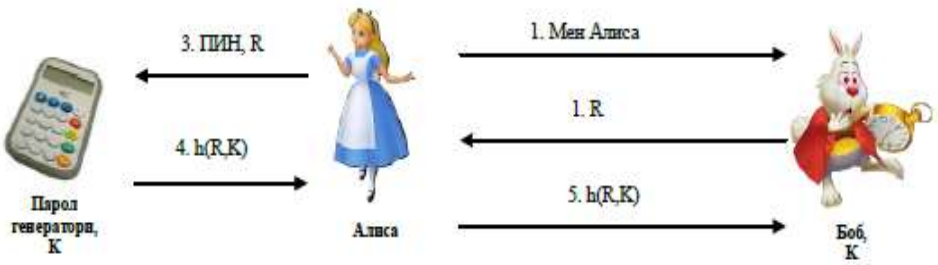
- паролга асосланган аутентификацияни амалга ошириш қўлай (сарф харажати кам, алмаштириш осон);
- фойдаланувчи пароли одатда унга алокадор маълумот бўлади (масалан, унинг яхши кўрган футбол командаси, телефон раками ва хак.) ***(123456, 12345, дм>ег(у)*** ва шунинг учун "ҳужумчилар" томонидан аникланиши осон;
- мураккаб паролларни эсда саклаш мураккаб (масалан, ***}Де}(43}ЕттЬ+у);***
- паролга асосланган аутентификация усули амалда кенг қўлланилувчи усул.

Смарткарта ёки токен

Смарткарталар ёки қурилма кўринишидаги токенлар аутентификациялаш учун қўлланилади. *Смарткарта* - кредит карта ўлчамидаги қурилма бўлиб, кичик хажмдаги хотира ва ҳисоблаш имкониятига эга. Смарткарта одатда ўзида бирор махфий катталикни, калит ёки паролни, сақдайди ва хаттоки бирор ҳисоблашни амалга оширади. 2-расмда махсус мақсадли смарткарта ва уни ўқувчи қурилма (смарткарта ўқувчи курилма) акс эттирилган.

2-расм. Смарткарта ва смарткарта ўқувчи

Бирор нарса асосида аутентификациялаш усулларини турли кўринишларда амалга ошириш мумкин. Масалан, пароллар генераторини мисол қилиб олайлик. Пароллар генератори кичик қурилма бўлиб, тизимда киришда қўлланилади. Фараз қилайлик Алисада парол генератори мавжуд ва ундан фойдаланиб Бобдан аутентификациядан ўтмокчи. Бунинг учун Боб бирор тасодифий сон ***К*** ни ("саволни") Алисага юборади. Алиса қабул қилинган ***К*** сонини ва парол генераторидан фойдаланиш учун талаб қилинган ПИН ни парол генераторига киритади. Парол генератори эса Алисага жавобни тақдим этади ва у Бобга узатилади. Агар жавоб тўғри бўлса, Алиса аутентификациядан ўтади, акс холда ўта олмайди. Мазкур ценарийнинг умумий кўриниши 3-расмда келтирилган.



3-расм. Токенга асосланган аутентификация жараёни

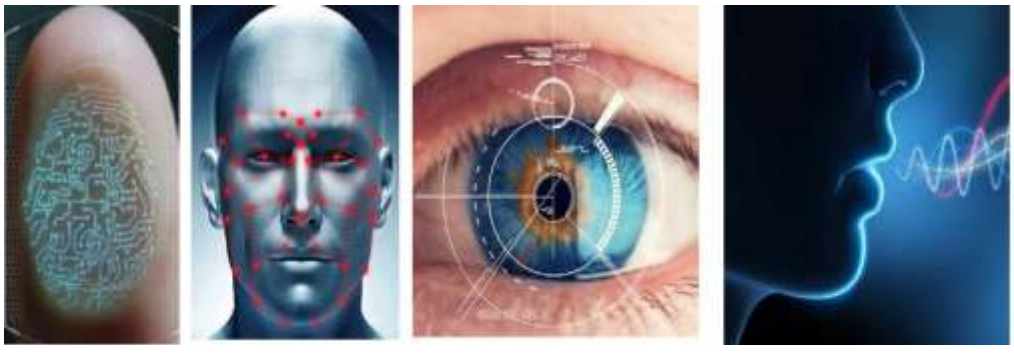
Келтирилган схемага кўра, Боб ва парол генераторида тақсимланган калит ***K*** бўлиши шарт. Ушбу схемада “савол-жавоб” механизми ишлатилган. Яъни, савол сифатида Боб Алисага ***R*** сонини узатади ва унга мос бўлган жавоб - ***h(R, K)*** ни қабул қилади. Қабул қилган маълумотни текшириш орқали Боб Алисани хақиқийлигини текширади.

Смартакарта ёки “сизда мавжуд бирор нарса” асосида аутентификация усуллари қуйидаги хусусиятларга эга:

- смарткартага асосланган аутентификацияда бирор нарасани эсда сакдашни талаб этилмайди;
- амалга ошириш ва қурилма нархи юқори (хусусан, токен йўқолган такдирда уни алмаштириш қимматга тушади);
- токен ёки смарткартани йўқотиб қўйиш муаммоси мавжуд;
- токен хавфсиз олиб юрилса юқори хавфсизлик даражасини таъминлайди.

Биометрик параметрларга асосланган аутентификация

Биометрик параметрга асосланган аутентификация усулида биометрик параметр инсоннинг узи учун калит сифатида хизмат қилади. Жуда ҳам кўплаб биометрик параметрлар мавжуд, масалан, бармоқ изи, юз тасвири, кўз қорачиги, овоз, харакат тарзи, қулок шакли, қўл шакли ва хак. Биометрик параметрларга асосланган аутентификация усули амалда кенг қўлланилади. Масалан, кўп қаватли уйларни кириш эшикларида ёки ташкилотларга киришда бармоқ изига асосланган аутентификация усули, ноутбукларда ва мобил телефонларда юз тасвирига асосланган ёки бармоқ изига асосланган аутентификациядан кенг қўлланилади (4-расм).



Бармоқ изи Юз тасвири Куз корачиги Овоз

4-расм. Биометрик наъмуналарга мисоллар

Ахборот хавфсизлиги сохасида биометрик параметрлар паролларга караганда

юқори хавфсизликни таъминловчи алтернатив сифатида қаралади. Биометрик параметрларга асосланган аутентификация усули қуйидаги хусусиятларга эга:

- биометрик параметрга асосланган усул ўзида эсда сақдаш ва бирга олиб юриш заруриятини талаб этмайди;
- биометрик параметрга асосланган аутентификацияни амалга ошириш паролга асосланган усулдан қиммат ва токенга асосланган усулдан арзон ҳисобланади (баъзи, истисно холатлар мавжуд);
- биометрик парметрни алмаштириш имконияти мавжуд эмас, яъни, агар биометрик параметр қалбакилаштирилса, У холда аутентификация тизими шу фойдаланувчи учун тўлиқ бузилган ҳисобланади;
- турли биометрик параметрларга асосланган аутентификация усуллари инсонлар томонидан турли даражада қабул қилинади.

Аутентификация сохасида фойдаланиш учун идеал биометрик параметр қуйидагиларни қаноатлантириши шарт:

- *универсал бўлиши* - биометрик параметр барча фойдаланувчиларда бўлиши шарт;
- *фарқли бўлиш* - танланган биометрик параметр барча инсонлар учун фарқ қилиши шарт;
- *ўзгармаслик* - танланган биометрик параметр вақт ўтиши билан ўзгармай қолиши шарт;
- *тўпланувчанлик* - физик хусусият осонлик билан тўпланувчи бўлиши шарт. Амалда физик хусусиятни тўпланувчанлиги, инсоннинг жараёнга эътибор беришига ҳам боғлик бўлади.

Биометрик параметр нафақат аутентификация масаласини ечишда балки, идентификациялашда ҳам кенг қўлланилади. Яъни, “Сиз кимсиз?” деган саволга жавоб бера олади. Масалан, БЫ да жиноятчиларга тегишли бармоқ излари базалари мавжуд. Ушбу базада бармоқ излари ***(бармоқ изи тасвири, фойдаланувчи номи)*** шаклида сақданади ва бу орқали бирор инсонни жиноятчилар рўйхатида бор йўқлигини текшира олади. Бунинг учун, текширилувчи инсондан бармоқ изи тасвири олинади ва у РВ1 базасида мавжуд бўлса, у холда *текширилувчи инсоннинг номи* ***бармоқ изи тасвири****га* мос ***фойдаланувчи номи*** билан бир хил бўлади.

Бир томонлама ва икки томонлама аутентификация

Агар томонлардан бири иккинчисини аутентификациядан ўтказса, *бир томонлама аутентификация* деб аталади. Агар хар иккала томон бир-бирини аутентификациядан ўтказса, у холда *икки томонлама аутентификация* деб аталади. Масалан, электрон почтадан фойдаланиш давомида фақат сервер фойдаланувчини хақиқийлигини текширади (парол орқали) ва шу сабабли уни *бир томонлама аутентификациялаш* деб аташ мумкин. Электрон тўловларни амалга оширишда эса ҳам сервер фойдаланувчини аутентификациядан ўтказади ҳам фойдаланувчи серверни аутентификациядан ўтказади. Шунинг учун мазкур холатни *икки томонлама аутентификациялаш* деб айтиш мумкин.

Кўп факторли аутентификация

Юқорида келтирилган барча аутентификация сценарийларида фақат битта омил учун хақиқийликни текшириш амалга оширилди. Масалан, почтада киришда фақат паролни билсангиз сиз аутентификациядан ўта оласиз ёки киришда бармоқ изини тўғри киритсангиз, эшик очилади. Яъни, сервер фақат фойдаланувчидан

паролни ёки бармоқ изини тўғри бўлишини истаяпти. Мазкур кўринишдаги аутентификация - *бир факторли аутентификация* деб аталади. Бир факторли аутентификацияда текшириш фақат битта фактор бўйича (масалан, парол) амалга оширилади.

Бирок, бир факторли аутентификациялашни амалда жорий қилиш натижасида юқори хавфсизликни таъминлаш мумкин эмас. Масалан, овозга асосланган аутентификация тизимини олайлик. Агар ҳужумчи фойдаланувчини овозини диктафонга ёзиб олиб, уни аутентификациядаш ўтиш жараёнида тақдим этса, осонлик билан аутентификация тизимини алдаб ўтиши мумкин. Сабаби, фақат битта фактор (овоз) бўйича текшириш амалга оширилмокда. Шунга ўхшаш холатни паролга асосланган ёки токенга асосланган аутентификация жараёнида хам кузатиш мумкин.

Мазкур муаммони бартараф этиш учун, биринчи факторга кўшимча қилиб, яна бошка факторлардан фойдаланиш мумкин. Масалан, овозга асосланган аутентификациялашда кўшимча қилиб паролдан фойдаланиш мумкин. Яъни, фойдаланувчи дастлаб тизимга ўз овози орқали аутентификациядан ўтади ва удан сўнг парол бўйича аутентификациядан ўтказилади. Хар иккала босқичда ҳам аутентификациядан муваффақиятли ўтилганда, фойдаланувчи тизимдан фойдаланиш имкониятига эга бўлади. Кўп факторли аутентификациялашдан фойдаланишда хаётимизда хам кўплаб мисоллар келтириш мумкин. Масалан, пластик картадан тўловни амалга оширишда. Пластик картадан тўловни амалга оширишдаги аутентификация жараёни ўзида *“сизда мавжуд бирор нарса”* ва “*сиз билган бирор нарса”* усулларини бирлаштирган. Яъни, дастлаб фойдаланувчида пластик картани ўзини бор бўлишини талаб этади ва иккинчидан уни ПИН кодини билишни талаб этади. Шу сабабли, ушбу усулни *кўп факторли аутентификациялаш* деб айтиш мумкин.

Кўп факторли аутентификация усули факторлардан биттаси қалбакилаштирилган тақдирда хам аутентификация жараёнини бузилмаслигига олиб келади.

Аутентификация усулларига қаратилган ҳужумлар

Мавжуд аутентификация усулларини бузишда кўплаб ҳужум усулларидан фойдаланилади. Ушбу ҳужум усулларини аутентификация усулларига мос равишда қуйидагича тавсифлаш мумкин:

1. **Сиз билган бирор нарса.** Аутентификациялашнинг мазкур усулини бузиш учун қуйидаги ҳужум усулларидан фойдаланилади:

a. **Пароллар луғатидан фойдаланишга асосланган ҳужум.** Бунга кўра статистика бўйича энг кўп қўлланилувчи пароллар ёрдамида аутентификациядан ўтишга харакат қилинади.

b. **Паролларни барча вариантларини кўриб чикиш.** Ушбу усулда паролнинг бўлиши мумкин бўлган барча вариантлари генерация қилинади ва улар текшириб кўрилади.

c. **“Элка орқали караш” ҳужуми.** Ушбу ҳужум фойдаланувчи паролни киритиш жараёнида ёнида туриб қараб туриш орқали билиб олишни мақсад қилади.

d. **Зарарли дастурлар асосида ҳужум.** Шундай махсус дастурий воситалар мавжудки улар фойдаланувчи компьютерида ўрнатилиб, клавиатура орқали киритилган барча маълумотларни серверига узатади.

2. **Сизда мавжуд бирор нарса.** Аутентификациянинг мазкур усулини бузиш учун

қуйидаги ҳужум усулларидан фойдаланилади:

a. **Физик ўғирлаш.** Ҳужумнинг мазкур тури токенни ёки смарт картани ўғирлашни мақсад қилади. Мазкур ҳужум бу тоифдаги аутентификация учун энг хавфли ҳужум ҳисобланади.

b. **Дастурий кўринишдаги токенларнинг зарарли дастурларга бардошсизлиги.** Баъзи токенлар дастурий кўринишда бўлиб, мобил қурилмаларда ишлайди ва шу сабабли зарарли дастур томонидан бошқарилиши мумкин.

3. Сизнинг бирор нарсангиз. Аутентификациянинг мазкур усулини бузиш учун қуйидаги ҳужум усулларидан фойдаланилади:

a. **Қалбакилаштириш.** Ҳужумнинг мазкур тури биометрик параметрни қалбакилаштиришни мақсад қилади. Масалан, юзлари ўхшаш бўлган Хасан ўрнига Хусан аутентификациядан ўтиши ёки сифати юқори бўлган фойдаланувчи юз тасвири мавжуд расм билан тизимни алдашни мисол қилиш мумкин.

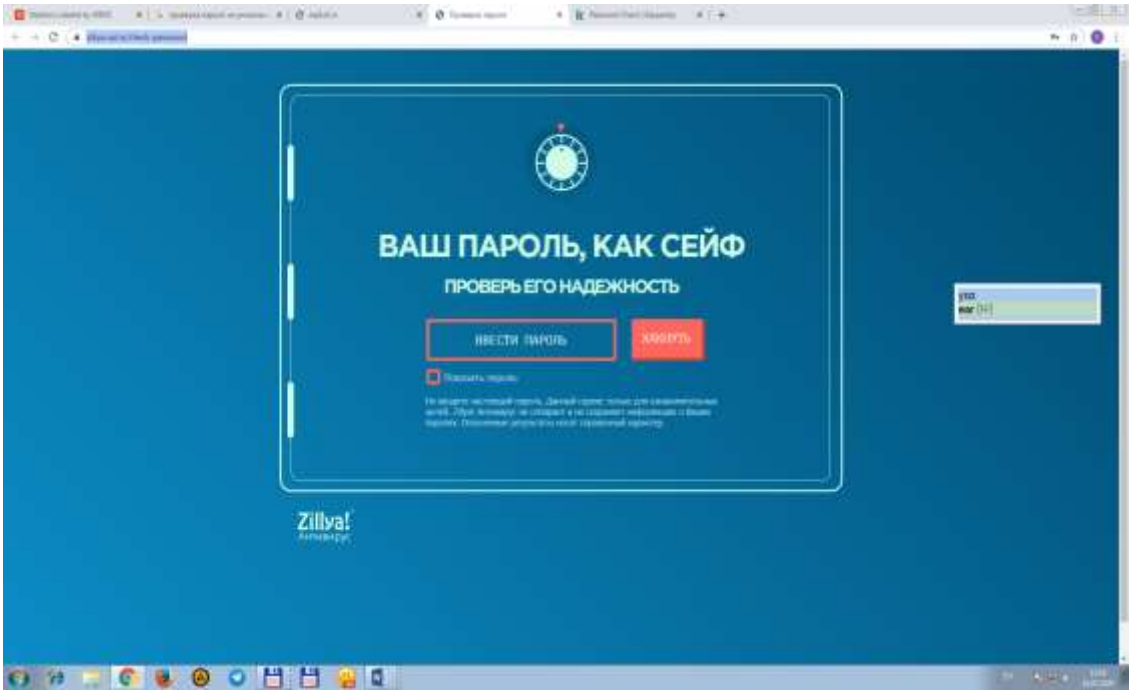
b. **Маълумотлар базасидаги биометрик параметрларни алмаштириш.** Ушбу ҳужум бевосита фойдаланувчиларни биометрик параметрлари (масалан, бармоқ изи тасвири, юз тасвири ва хак) сакданган базага қарши амалга оширилади. Яъни, танланган фойдаланувчини биометрик параметрлари ҳужумчини биометрик параметрлари билан алмаштирилади.

Аутентификация усулларига қаратилган ҳужумларии олдини олиш учун хар битта усулда ўзига хос қарши чоралари мавжуд. Умумий холда мазкур ҳужумларни олдини олиш учун қуйидаги химоя усуллари ва хавфсизлик чоралари тавсия этилади:

1. ***Мураккаб пароллардан фойдаланиш.*** Айнан ушбу усул паролни барча вариантларини текшириб кўриш ва луғатга асосланган ҳужумларни олдини олишга катта ёрдам беради.
2. ***Кўп факторли аутентификациядан фойдаланиш.*** Мазкур усул юкорида келтирилган барча муаммоларни бартараф этишда катта амалий ёрдам беради.
3. ***Токенларни хавфсиз сақлаш.*** Ушбу тавсия бирор нарсага эгалик қилишга асосланган аутентификация усулидаги мавжуд муаммоларни олдини олиш учун самарали ҳисобланади.
4. ***Тирикликка текширишдан фойдаланиш.*** Ушбу усул биометрик параметрларга асосланган аутентификациялаш усулларида тасвир орқали алдаб ўтиш ҳужумини олдини олиш учун самарали ҳисобланади.

Амалий бажариш учун вазифалар:

1. Идентификация, аутентификация ва авторизация тушунчаларига синквейн ёзинг.
2. Идентификация, аутентификация ва авторизация тушунчаларини Венн диаграммаси асосида таққосланг.
3. Паролни танлаш бўйича 10 та тавсия беринг.
4. Қўйидаги сайт асосида ўзингизни паролизни текширинг. https://zillya.ua/ru/check-password



5. Агарда пароллиз онсон бўлса, янги “яхши” паролни ўйлаб топиб, сайт асосида текширинг.

Адабиётлар ва интернет сайтлари:

1. Dileep Kumar G, Manoj Kumar Singh and M.K. Jayanthi. Network Security Attacks and Countermeasures. Indexed In: SCOPUS |Copyright: © 2016 |Pages: 357
2. Барабанов А.В., Дорофеев А.В., Марков А.С., Цирлов В.Л. Семь безопасных информационных технологий / Под. ред. А.С.Маркова. М.: ДМК Пресс, 2017. 224 с.
3. Девянин П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками. Учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. 2017 г. 338 стр.
4. Мельников В. Информационная безопасность Учебник. Издательство: КноРус. Год издания: 2018
5. Как проверить пароль на безопасность. https://habr.com/ru/post/21822/
6. https://zillya.ua/ru/check-password
7. https://password.kaspersky.com/ru/

3-амалий машғулот. Маълумотларни хавфсиз ўчириш, тиклаш ва барқарорлигини таъминлаш (4 соат)

Ишдан мақсад – киберхавфсизликда маълумотлар ва ахборотни тикланиш ва барқарорлиги таъминлаш бўйича билим, кўникма ва компетенцияларини такомиллаштириш.

Назарий маълумотр

Аппарат ва дастурий шифрлаш

Ахборотни криптографик ҳимояси, ҳусусан шифрлаш алгоритмларидан амалда кенг қўлланилади. Масалан, сақлаш қурилмаларида маълумотларни шифрлаш орқали сақлаш ёки тармоқ бўйлаб узатиладиган ахборотни шифрлаб узатишни мисол келтириш мумкин. Умуман олганда маълумотни шифрлашда маълум алгоритмдан фойдаланилади. Ушбу алгоритм бирор бир операцион тизим учун (масалан, Windows ОТ, Linux ОТ, Android ОТ) мўлжалланган дастур кўринишида ёки махсус қурилмада (масалан, махсус процессорлар, USB токен, смарт карта ва ҳак.) ёзилиши мумкин.

Аппарат шифрлаш – бу шифрлаш жараёни бўлиб, бунинг учун махсус ишлаб чиқилган ҳисоблаш қурилмасидан фойдаланилади. Унга мисол қилиб, ruToken USB шифратор қурилмасини олиш мумкин (1 - расм).

1-расм. Турли кўринишдаги ruToken USB шифратор қурилмаси

ruToken USB шифратор қурилмаси – россияда ишлаб чиқарилувчи қурилма бўлиб, унда асосан Россия федерациясининг криптографик алгоритмлари амалга оширилган. Масалан, рутокен S қурилмасининг умумий характеристикалари келтирилган:

- шифрлаш калитлари, ЭРИ калитлари ва турли сертификатларни хавфсиз сақлаш учун фойдаланилади;
- ушбу токендан фойдаланиш учун ПИН кодни киритиш талаб этилади;
- дискдаги маълумотларни шифрлаш учун қўлланилади;
- токенда меҳмон, фойдаланувчи ва администратор даражалари мавжуд;
- Microsoft Windows 10/8.1/2012R2/8/2012/7/2008R2/Vista/2008/XP/2003, GNU/Linux, Apple macOS/OSX муҳитларида фойдаланиш мумкин;
- 32, 64 ва 128 КБ хотирага эга EEPROM;
- USB 1.1 ва ундан юқори интерфейсга эга;
- 58х16х8мм (микро-токен 17,8х15,4х5,8мм) ўлчамга эга;

- 6,3г (микро-токен 1,6г) оғирликка эга.

Аппарат шифрлаш ўзига хос қуйидаги хусусиятларга эга:

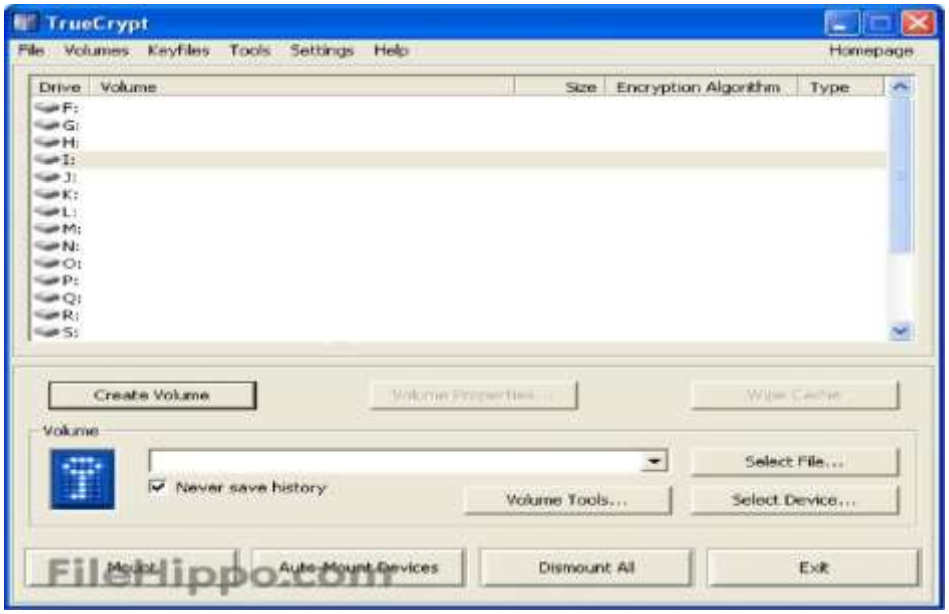
- сақлагишда (қурилмада) жойлашган махсус процессордан фойдаланади;
- процессорда шифрлаш калитини генерация қилиш учун махсус калит генератори мавжуд бўлиб, фойдаланувчи киритган парол асосида қулфдан ечилади;
- асосий тизимни (қурилма уланган тизим, масалан, компьютер) шифрлаш учун фойданмаслик орқали, самарадорликка эришилади;
- калитлар ва бошқа махфий катталиклар аппаратда шифрлаш орқали ҳимояланган;
- аутентификация аппарат қурилмага нисбатан амалга оширилади;
- ўрта ва катта ҳажмдаги ташкилотлар шароитида юқори иқтисодий самарадорлик беради ва мададлашнинг оддийлиги;
- қурилмада амалга оширилувчи доимий мавжуд бўлган шифрлаш функцияси;
- қўшимча драйвер ёки дастурларни ўрнатишнинг ҳожати йўқ;
- маълумотлар кенг тарқалган ҳужум усулларидан, паролни тўлиқ танлаш усули, зарарли дастурни киритиш асосидаги ҳужумлар ва калитни топишга қаратилган ҳужумлардан, ҳимояланган;
- амалга ошириш дастурий воситага қараганда юқори нарх талаб этади.

Дастурий шифрлаш – бу компьютер воситаси ёрдамида дискларни, файлларни, каталогларни, турли маълумот сақлаш воситаларидаги ахборотни шифрлаш ва дешифрлаш жараёнини амалга оширади. Умумий ҳолда дастурий шифрлаш воситаларини қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин:

- Дискни шифрлаш дастурий воситалари (Disk encryption software);
- Файл/ каталогни шифрлаш дастурий воситалари (File/folder encryption);
- Маълумотлар базасини шифрлаш дастурий воситалари (Database encryption);
- Алоқани шифрлаш дастурий воситалари (Communication encryption software).

Масалан, қуйидаги 10.2-расмда дискни шифрлашда фойдаланилувчи TrueCrypt дастурий воситасининг кўриниши келтиралган. Ушбу дастурлаш воситаси қуйидаги хусусиятларга эга:

- C, C++, Assembly дастурлаш тилларидан фойдаланиб ёзилган;
- Windows, macOS, Linux ОТларида фойдаланиш мумкин;
- 3.30 MB ҳажмга эга;
- ушбу дастурий восита AES, Serpent, ва Twofish блокли шифрлаш алгоритмларидан фойдаланилади.



2-расм. TrueCrypt дастурий воситаси

Бундан ташқари TrueCrypt дастурий воситасига ўринбосар сифатида Windows ОТда BitLocker дастурий воситасидан фойдаланилади.

3-расм. BitLocker дастурий воситаси

Дастурий шифрлаш ўзига хос бўлган қуйидаги хусусиятларга эга:

- шифрлаш учун бошқа дастурлар билан бир вақтнинг ўзида компьютер ресурсидан фойдаланади;

- компьютернинг ҳимояланганлик даражаси сақлагичнинг ҳимояланганлик даражасини белгилайди;
- фойдаланувчи томонидан киритилган парол маълумотни шифрлаш калити сифатида фойдаланилади;
- дастурни янгилаб туриш талаб этилиши мумкин;
- катта бўлмаган ташкилотлар учун фойдаланиш юқори иқтисодий самарадорлик беради;
- ихтиёрий маълумотни сақлаш турлари учун шифрлашни амалга ошириш имконияти мавжуд;
- паролни тўлиқ танлаш ҳужуми ёки паролни топишга қаратилган бошқа ҳужумларга бардошсиз;
- аппарат шифрлашга қараганда кам сарф харажат талаб этади.

Диск ва файл тизим сатҳида шифрлаш

Дискни шифрлаш. Бу жараён турли маълумотни сақлаш воситаларида (қаттиқ диск, юмшоқ диск, USB диск ва бош.) сақланган маълумот

конфиденциаллигини таъминлаш учун амалга оширилади. Бунда дискни шифрлашнинг аппарат ёки дастурий воситасидан фойдаланилиб, дискнинг ёки унинг бир бўлимининг (масалан, D диск) ҳар бир бити шифрланади. Ушбу жараён рухсат этилмаган фойдаланишдан назоратлашни мақсад қилади.

Full disk encryption (FDE) ёки ***whole disk encryption*** деб номланувчи дискни шифрлаш воситалари дискдаги барча маълумотларни шифрлайди ва бунда фақат операцион тизимнинг юкланиши учун зарур бўлган секторлар (***master boot record, (MBR)***) шифрланмайди. Баъзи қурилмага асосланган дискни шифрлаш воситалари (Hardware-based full disk encryption, FDE) эса MBR ни ҳам шифрлайди. Булар қуйидаги диск ишлаб чиқарувчи маҳсулотларида мавжуд:

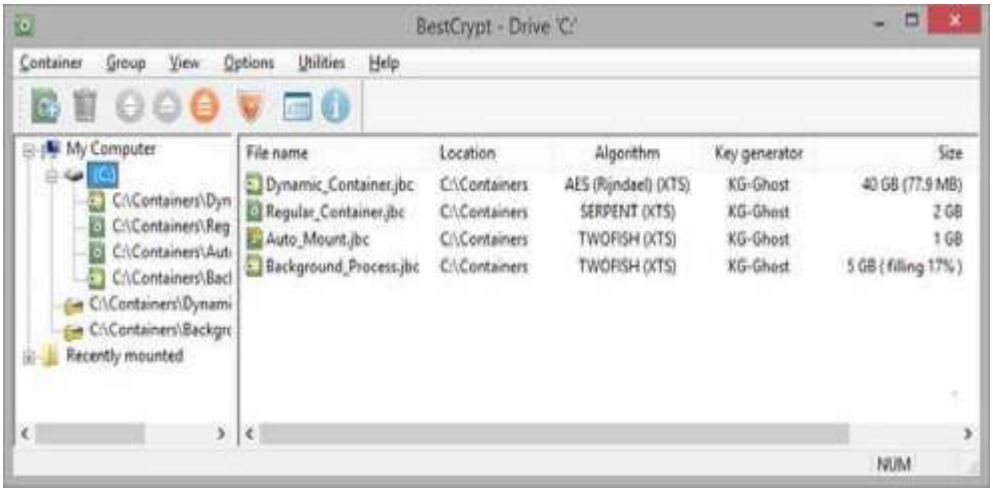
- *қаттиқ диск ишлаб чиқарувчилар:* iStorage Limited, Seagate Technology, Hitachi, Western Digital, Samsung, Toshiba;
- *SSD туридаги диск ишлаб чиқарувчилар:* OCZ, SanDisk, Samsung, Micron, Integral Memory;
- *USB диск ишлаб чиқарувчилар:* Yubikey ёки iStorage Limited.

Қурилмага асосланган FDE икки ташкил этувчидан: қурилмага асосланган шифрлаш воситасидан ва маълумотни сақлаш қисмидан. Қурилмага асосланган FDE нинг ҳозирда учта кўриниши амалда кенг қўлланилади:

1. Hard disk drive (HDD) FDE.
2. Enclosed hard disk drive FDE.
3. Bridge and Chipset (BC) FDE.

HDD FDEлар одатда HDD ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқилади. Бунда ишлаб чиқарувчилар *Opal Storage Specification* технологиясидан фойдаланадилар. Hitachi, Micron, Seagate, Samsung, ва Toshiba томонидан эса TCG OPAL SATA драйверидан фойдаланиш орқали дискни шифрлаш амалга оширилади.

Баъзи дискни шифрловчи дастурий воситалар томонидан *шаффоф шифрлаш (Transparent encryption)* усули фойдаланилади. Бу усулга кўра шифрлаш калити тақдим этилгандан сўнг автоматик равишда дискнинг барча манзилидан маълумот олиш мумкин.



4-расм. Windows ОТда BestCrypt дастурий воситаси кўриниши

Дискни тўлиқ шифрлаш усули алоҳида файл/ каталогни шифрлаш усулига қараганда қуйидаги афзалликларга эга:

- Деярли барча нарса, алмаштириш майдони (swap space), вақтинчалик файллар, шифрланади. Ушбу файлларни шифрлаш жуда муҳим бўлиб, одатда улар муҳим ахборотни ошкор қилиши мумкин. Дастурий восита кўринишидаги дискни шифрловчилар дастлабки юклаш кодини (bootstrapping code) шифрламайди. Масалан, BitLocker Drive Encryption ишга тушириш учун шифрланмаган соҳа қолдиради ва қолган соҳаларни тўлиқ шифрлайди.

- Ушбу усул фойдаланувчи шахсий хабарларни алоҳида шифрлашни утунган вақтларда жуда қўл келади.

- Зудлик билан маълумотларни йўқ қилиш, масалан, криптографик калитни йўқ қилиш мавжуд маълумотни фойдасиз ҳолатга келтиради. Бироқ, келажакдаги бўлиши мумкин бўлган маълумотларни тиклаш усулларига бардошли бўлиши учун дискни физик йўқ қилиш тавсия этилади.

Filesystem-level encryption, ёки *file-based encryption*, *FBE*, ёки *file/folder encryption* деб номланувчи шифрлаш усули дискни шифрлашнинг бир кўриниши бўлиб, файл тизими орқали файллар ёки каталоглар шифрланади. FBE шифрлаш ўз ичига қуйидагиларни олади:

- асосий файл тизимининг устида жойлашган криптографик файл тизимидан фойдаланиш (масалан, ZFS, EncFS);
- шифрлашни амалга оширувчи ягона умумий мақсадли файл тизими.
- Файл/ каталогни шифрлаш усули қуйидаги афзалликларга эга:
- файлга асосланган ҳолда калитларни бошқариш, яъни, ҳар бир файл учун турли калитлардан фойдаланиш;
- шифрланган файлларни алоҳида бошқариш бутун шифрланган дискни бошқаришдан кўра осонроқ;
- фойдаланишни бошқариш очиқ калитли криптографик тизимлар ёрдамида амалга оширилиши мумкин;
- фақат криптографик калитлар хотирада сақланиб, шифрланган файллар очиқ ҳолатда сақланади.

Маълумотни йўқ қилиш усуллари

Ахборот хавфисзлигида маълумотни хавфсиз сақлаш қанчалик муҳим ҳисобланса, уларни хавфсиз йўқ қилиш ҳам шунчалик муҳим ҳисобланади. Сабаби, конфиденциал ахборотни тўлиқ йўқ қилинмаган тақдирда уни тиклаш имконияти сақланиб қолади. Ҳозирги кунда фойдаланилаётган барча маълумотларни йўқ қилиш усулларини ҳам ишончли деб айтиш қийин. Қуйида ҳам қоғоз кўринишидаги ҳам электрон кўринишдаги ҳужжатларни йўқ қилиш усуллари ва уларнинг хусусиятлари билан танишиб чиқилади.

Қоғоз кўринишдаги ҳужжатлар

Одатда қоғоз кўринишдаги ҳужжатларни йўқ қилишда қуйидаги усуллардан фойдаланилади:

- майдалаш (шредер);
- ёқиш;
- кўмиш;
- кимёвий ишлов бериш.

Майдалаш. Ташкилотда раҳбарият рухсати билан ходимлар қўлида бўлган қоғоз кўринишидаги ҳужжатлар вақти ўтиб ўз кучини ёқотади ёки уларда арзимас маълумотлар сақлангани боис уларни йўқ қилиш зарурияти туғулади. Бироқ, мазкур ҳолда қиммат маълумот бўлса уларни тўлиқ йўқ қилиш талаб этилади. Майдалаш жараёни ушбу вазифани бажаришда кенг қўлланиладиган усуллардан

бири ҳисобланади. Бунда офис майдалагичи қоғозни турли кесишлар орқали уларни майдалайди (5-расм).

5-расм. Шредер Rexel Auto+ 90X

Майдалаш усулининг афзаллиги қуйидагилар:

- бир марта сотиб олиш билан узоқ вақт фойдаланиш мумкин;
- материалларни йўқ қилиш учун қўшимча жой талаб қилинмайди;
- махфий маълумотларни ҳам майдалай олади.

Ёқиш. Ёқиш орқали катта ҳажмдаги ҳужжатларни тезда йўқ қилиш мумкин. Маълумотни йўқ қилишнинг мазкур усули экологик томондан маъқулланмайди. Бундан ташқари ёқиш усули қуйидаги камчиликларга эга:

- ташкилот ичида ёки ташқаричида қоғозларини ёқиш учун махсус жой бўлиши талаб этилади;
- агар ёниш юқори шароитда махсус қозонхоналарда амалга оширилмаса, қаттиқ босилган папкаларни сақланиш эҳтимоли мавжуд;
- оловни ёқиш ва юклаш-тушириш амаллари ҳисобида ортиқча харажат талаб этади.

Кўмиш. Ушбу усул авваллари кенг фойдаланилган усул ҳисоблансада, ҳозирда камдан-кам ҳолларда фойдаланилади. Ушбу усул қоғоз маълумотларни тўлиқ йўқ қилиш имкониятини бермайди. Иқлими қуруқ ҳудудларда қозоғ маълумотларни йўқ бўлиши учун узоқ вақт талаб этилади. *Кимёвий ишлов бериш.* Юқори махфийлик даражасига эга ҳужжатларни йўқ қилишда юқорида келтирилган усуллари тўлиқ кафолатни бермайди. Кимёвий усул эса қоғоз кўринишидаги ахборотни 100% ишончлик билан йўқ қилиш имконини беради. Бунинг учун махсус кимёвий модда ва сувдан фойдаланилади. Ҳосил қилинган массани тиклашнинг умуман имкони мавжуд эмас. Ушбу усулнинг ягона камчилиги унинг нархи юқорилиги ва махсус жой талаб этилишидир.

Электрон ҳужжатларни йўқ қилиш

Электрон шаклда сақланадиган шахсий ва ташкилотга тегишли маълумотларга ноқонуний кириш усулларининг кўпайиши сабабли электрон оммавий ахборот воситаларига ишониш муаммосининг долзарблиги ошмоқда. Бунга мисол қилиб, Марказий разведка бошқармаси ва АҚШ миллий хавфсизлик агенти Эдвард Сноуденга тегишли янгиликларни олиш мумкин. Хусусан, 2013 йил июн ойининг бошида у NSAга тегишли ҳужжатларни ошкор қилди. Бунга кўра G20 саммитининг чет эллик меҳмонлари, шу жумладан Дмитрий Медведовни Америка ва Буюк Британия разведка идоралари томонидан кузатилаётгани айтилган. Махфий агентлар PRISM дастуридан фойдаланиб, ноутбук ва телефонларда сақланаётган шахсий маълумотларга киришни уддасидан чиқишган. Буюк

Биртания ҳукумати алоқа марказининг ходимлари BlackBerry кодини бузиб, қўнғироқларни тинглаш ва саммит иштирокчиларининг ёзишмаларини ўқиш имкониятига эга бўлишган.

Ўчириш дегани бу йўқ қилиш дегани эмас

Электрон воситалардаги маълумотлардан холос бўлишнинг энг осон йўли бу уни *Корзинка*га юбориш ёки янада радикал усули *форматлашдир.* Бу усул аксарият фойдаланувчилар томонидан ишончли усул деб қаралсада, аслида бундай эмас. Бу усул маълумотни физик йўқолишини таъминламайди. Бу ҳолда махсус дастурлар ёрдамида уларни қайта тиклаш имконияти туғилади (Recuva, Wise Data Recovery, PC Inspector File Recovery, EaseUS Data Recovery Wizard Free, TestDisk and PhotoRec, Stellar Data Recovery).

Ҳозирги кунда амалда электрон ҳужжатларни сақлагичлар сифатида қуйидаги турдаги воситалардан фойдаланиб келинмоқда:

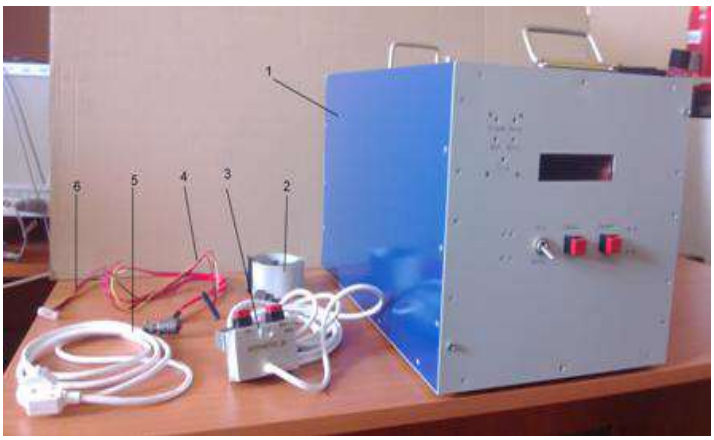
- қаттиқ дисклар: ноутбук ва компьютердаги қаттиқ дисклар;
- магнит ленталар (захира нусхалашдаги);
- Флоппи-диск: 3.5, 5.25 дюмли ва бошқа;
- ZIP дисклар;
- Оптик дисклар: CD, DVD, Blue Ray ва HD DVD;
- Флеш хотиралар ва ҳак.

АҚШ ҳукуматида конфиденциал ахборотни сақлаш ва ўчириб ташлаш бўйича қатор норматив ҳужжатлар ишлаб чиқилган (Code of Federa Regulations). Масалан, АҚШнинг марказий архив марказларида электрон сақлагичдаги маълумотни йўқ қилишнинг қуйидаги учта усулидан амалда фойдаланилади:

Шредирлаш. Кучли саноат майдалагичлари деярли барча кўчма сақлагувчиларни: CD, DVD, дискет, магнит ленталар ва ҳак. Майдалаш натижасида буюмлар 25 ммли қисмларга бўлиб ташланади (6-расм).

6-расм. Шредирлаш жараёни

Магнитсизлантирмоқ. Махсус қурилма ичида жойлаштирилган сақлагичнинг хусусиятлари ўзгартирилади ва шу билан ўқиб бўлмаслиги таъминланади. Агар кучли магнитсизлантириш амалга оширилса маълумотлар сақлагичдан ўчирилади ва сақлагичнинг ўзи нейтрал маннит ҳолатига киради. Ушбу маълумотни йўқ қилиш усули даттиқ дискларни ва бази кўчма қурилмалар учун қўлланилади (7-расм).

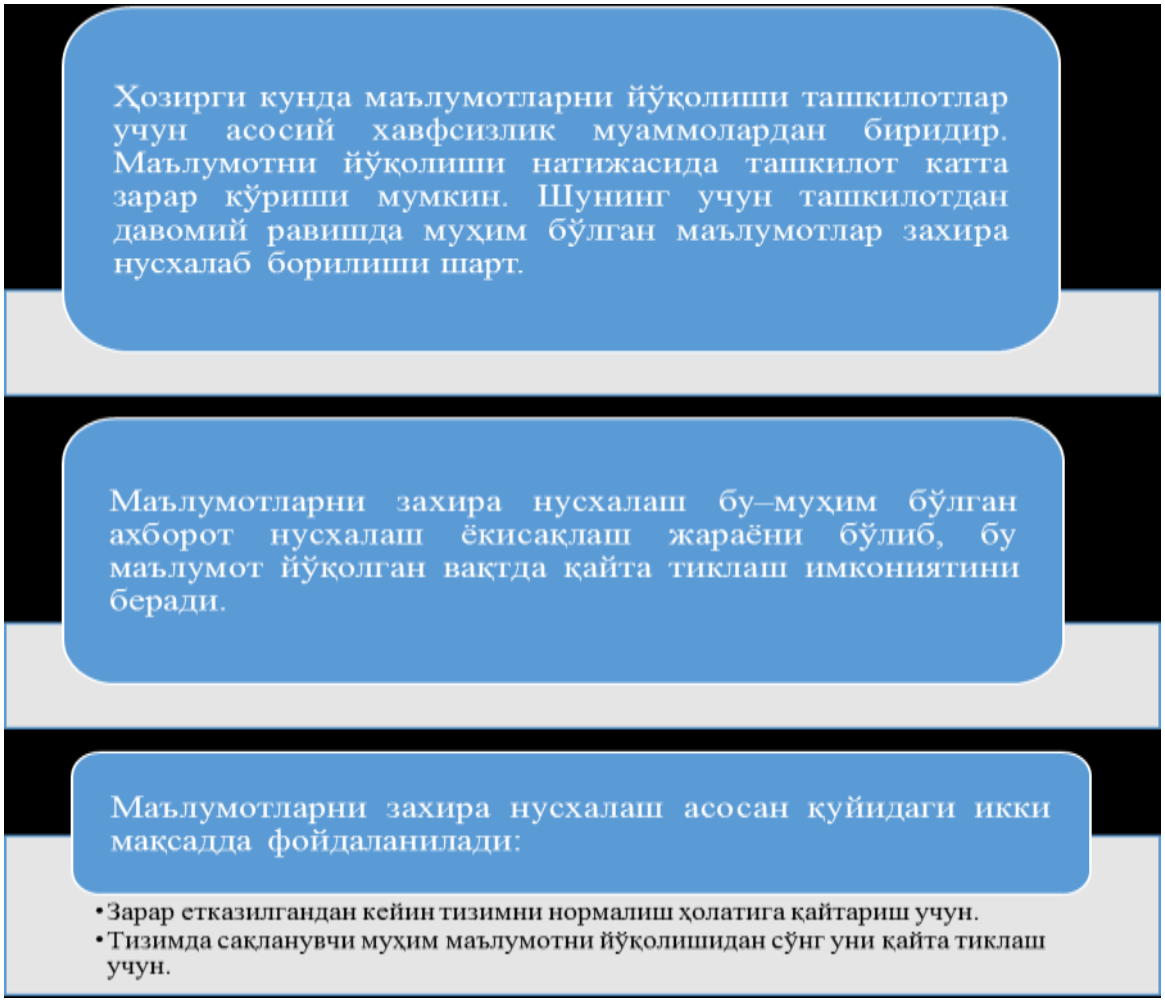


7-расм. УЭ-02 қурилмаси

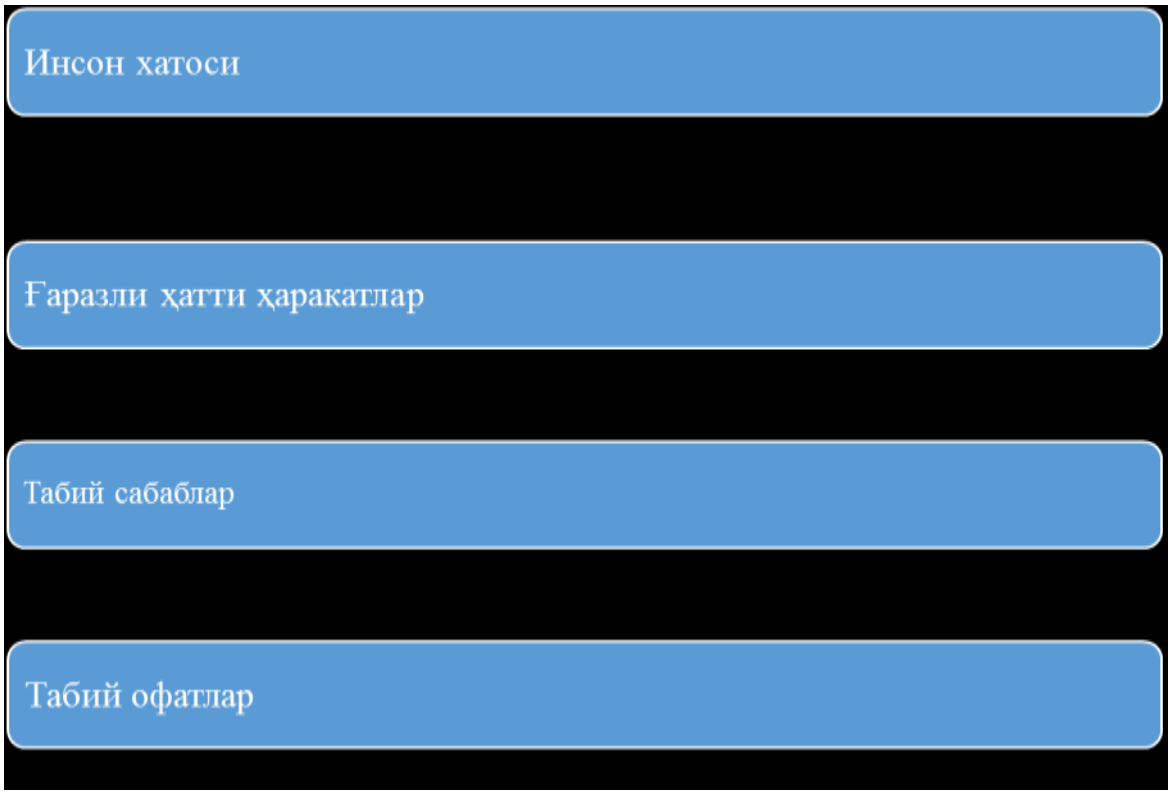
Амалий вазифалар.

1. Киберхавфсизликда маълумотлар ва ахборотни тикланиш ва барқарорлиги таъминлаш бўйича тавсиялар билан танишинг. Маълумотларни тикланиш дастурини топиб, флешкадаги маълумотларни ўчириб, тикланг.

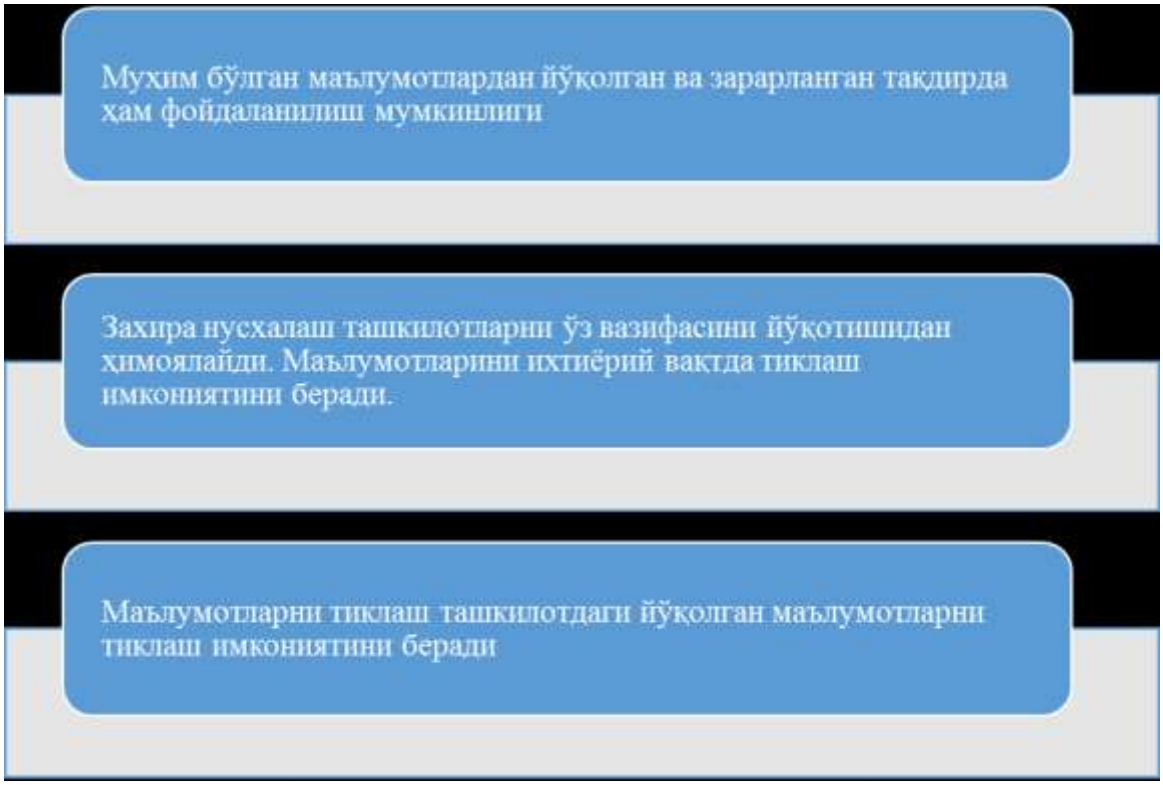
Захира нусхалаш



Маълумотларни йуколиш сабаблари

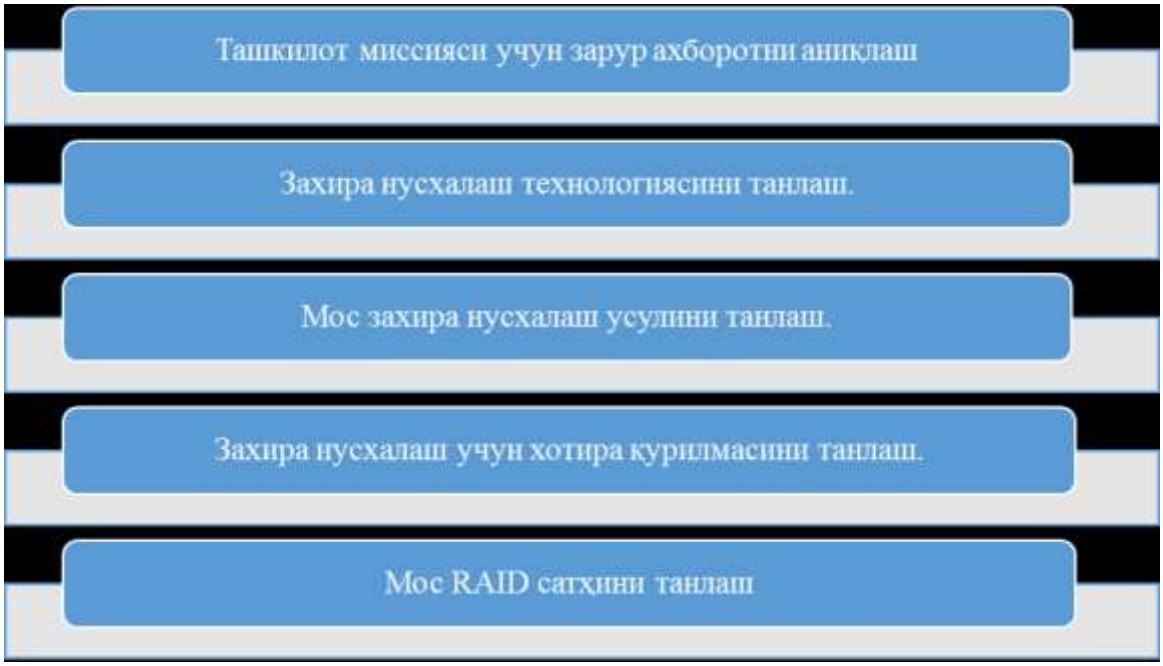


Захира нусхалаш имкониятлари

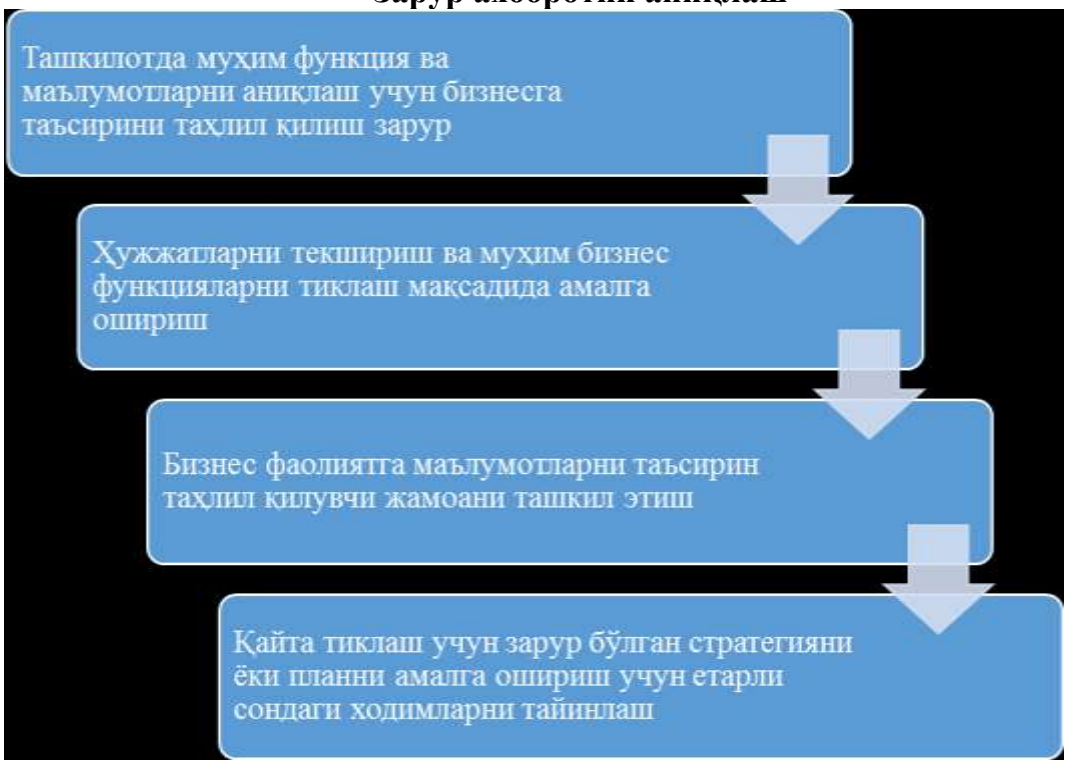


Захира нусхалаш стратегияси режаси

Маълумотларни захира нусхалашнинг идеал стратегияси тўғри маълумотни танлашдан бошлаб кафолатли маълумотни тиклаш жараёнигача бўлган босқичларни ўз ичига олади.



Зарур ахборотни аниқлаш



Захира нусхаларни сақловчи воситалар

RAID (Redundant Array of Independent Disks) технологияси

RAID технологиясининг афзаллиги ва камчилиги

Афзаллиги	Камчилиги:
Унумдорлик ва ишончлилик (“Қайноқ алмаштириш” (Hot-Swapping))	Асосан серверларда фойдаланиш учун лойиҳаланган
Хатоликни назоратлаш	Мос келмаслик
Маълумот ортиқчалиги (маълумотни нусхалаш)	Маълумотни йўқолиши
Дискларни навбатланиши	Қайта қуришнинг узоқ вақт олиши
Тизимни ишлаш давомийлиги	Нархнинг юқорилиги

RAID 0: дискни навбатланиши

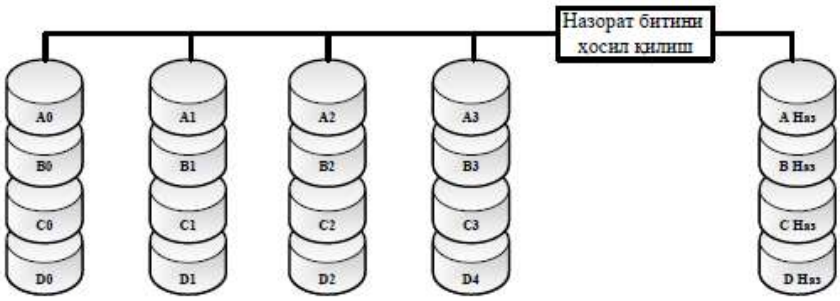
- RAID 0 маълумотни блокларга бўлиб, **бир қанча қаттиқ дискда**уларни ёзади.
- У IO унумдорлигини юкламани кўплаб канал ва диск драйверларига бўлиш орқали яхшилайди.
- Агар диск бузилса, маълумотни **тиклаб бўлмайди**.
- Камида **иккита диск** талаб қилинади.
- Маълумотни **бузилишидан ҳимоялаш** имконияти мавжуд эмас.
-

RAID 1: Дискни акслантириш

- Маълумотни кўплаб нусхалари бир вақтда **бир нечта дискларда** ёзилади.
- У маълумотни **нусхалаш орқали** йўқолиш хавфини камайтиради.
- Агар бир диск бузилса, **маълумотни тиклаш** мумкин.
- Камида **2 та диск** талаб этилади.

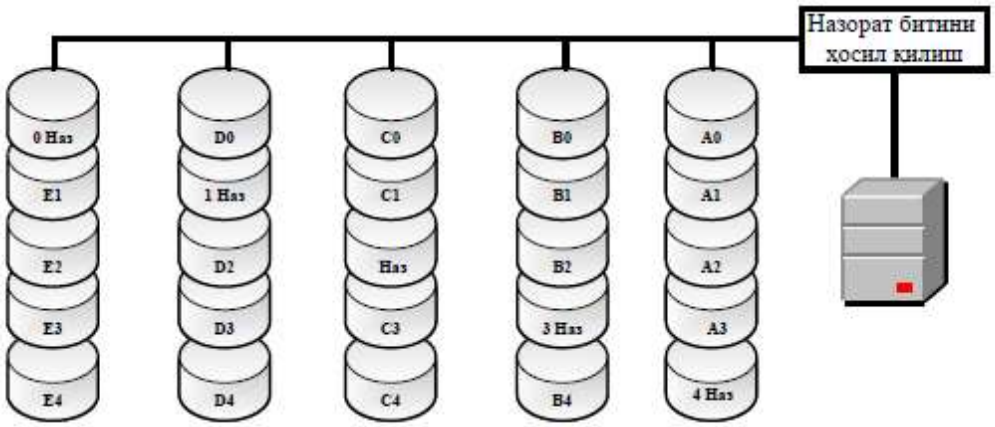
RAID3: Дискни навбатланиши ва хатоликни назоратлаш

1. Маълумотлар бир нечта дискларда байт сатҳида ажратилган ҳолда ёзилади. Ҳар бир тўпламда бир диск назорат битларини (улар асосида маълумотни тиклаш мумкин) сақлайди.
2. Агар диск бузилишга учраса, назорат битлари сақланган диск орқали уларни тиклаш ва хатолигини тузатиш мумкин.
3. Назорат битлари бир нечта дискларда сақланади.
4. Камида 3 та диск талаб қилади.



RAID5: Блокни вақти-вақти билан тақсимланган назоратни бошқариш

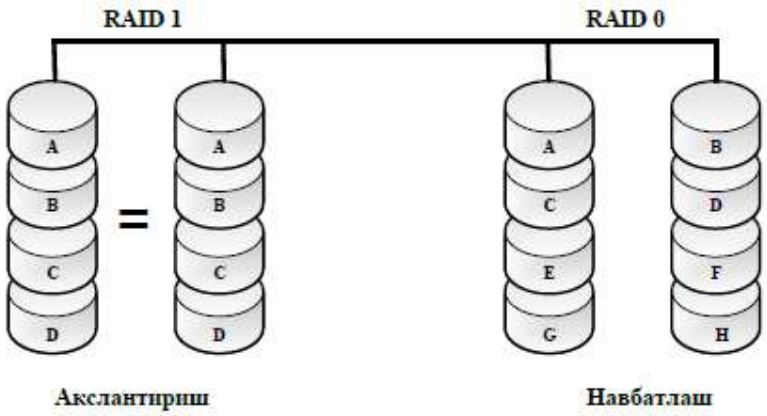
- Маълумотлар бир нечта дискларда **байт сатҳида ажратилган ҳолда** ёзилади ва назорат битлари ҳам улар ичидата қсимланади.
- Маълумотни **ёзиш жараёни тезлиги паст**.
- Камида ушбу сатҳда **3 та диск** талаб этилади.



RAID10: Блокларни навбатлаш ва акслантириш

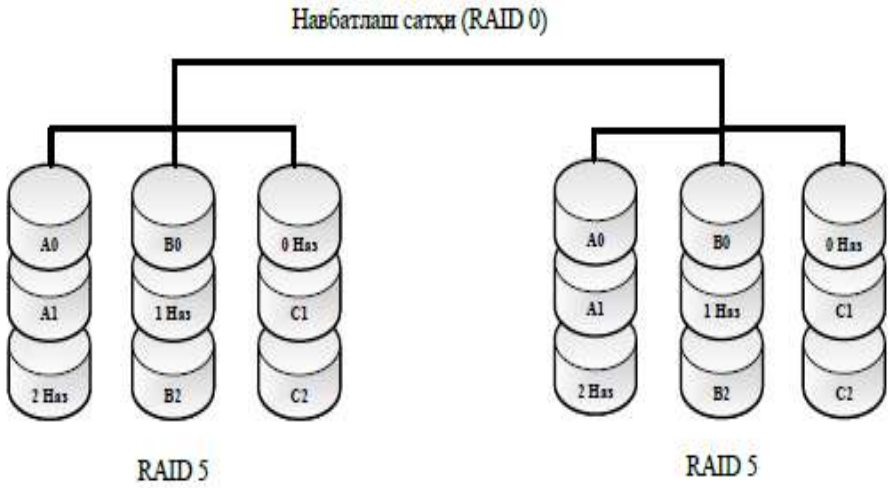
- RAID10 сатҳи гибрид сатҳ бўлиб, RAID1 ва RAID0 сатҳларидан иборат ва камида 4та дискни талаб этади.

- RAID10 сатҳининг унумдорлиги RAID1 никидан юқори ва RAID1 каби бузилишга чидамли.
- RAID1нинг акслантириши ва RAID0 нинг навбатланишидан иборат.



RAID50: Бир қанча RAID сатҳлари бўйлаб акслантириш ва навбатлаш

- RAID50 сатҳ 0 сатҳли **навбатлаш** ва 5сатҳли **тақсимланган маълумотни тўлиқлигини назоратлашдан** иборат.
- RAID50 сатҳини созлаш учун камида **6та диск** талаб этилади.
- Диск зарарланган вақтда "**қайноқ алмаштириш**" ёрдамида уни алмаштириш мумкин.
- Умумий ҳолда RAID50 сатҳи RAID5 сатҳини **ёзиш** ва **бузилишга қарши** ҳимояланган кўриниши ҳисобланади.



Зарур RAID сатҳини танлаш

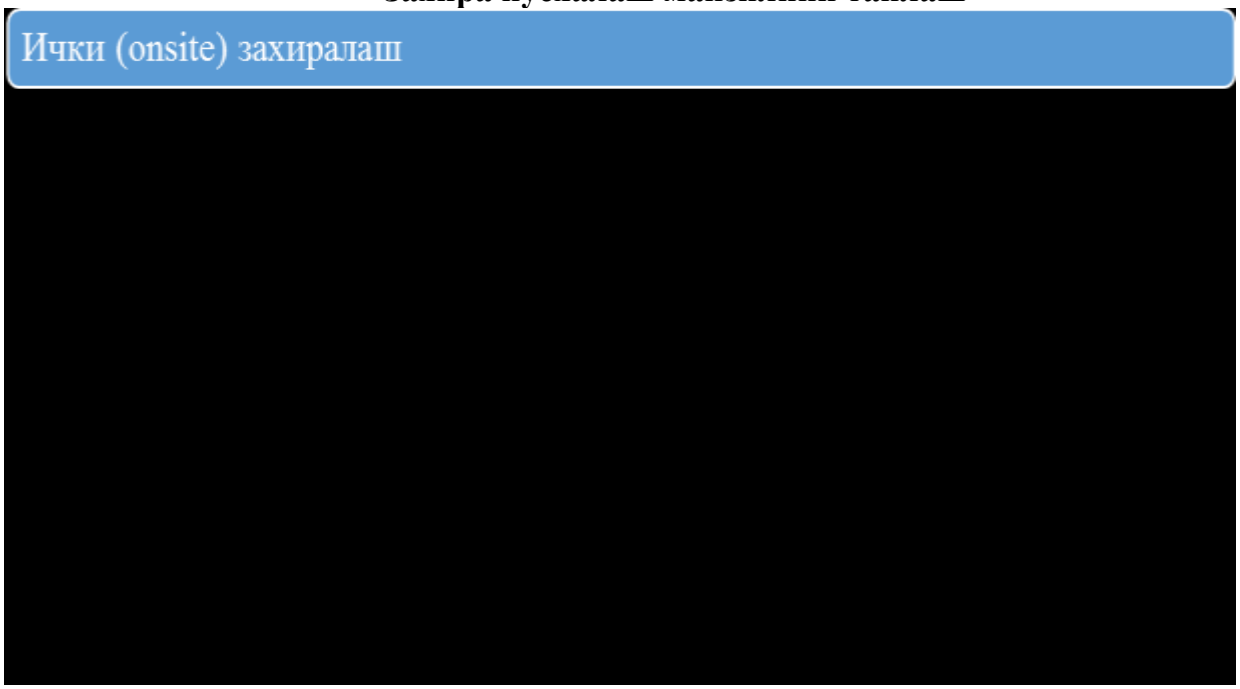
RAID	Дискдан фойдаланиш	Бузи-лишга бардош-лиги	Катта маълумотлар трансфери	IO даражаси	Маълумот фойдаланув-чанлиги	Асосий камчилиги
Ягона диск	Бир хил 100%	Йўқ	Яхши	Яхши	Ягона дискнинг MTBF даври	Диск бузилса, маълумот йўқолади
RAID 0	Аъло 100%	Ҳа	Жуда яхши	Жуда яхши	Дискнинг паст MTBF даври	
RAID 1	Ўртача 50%	Ҳа	Яхши	Яхши	Яхши	Диск ҳажмидан 2

						марта кам фойдаланиш
RAID 3	Яхши-жуда яхши	Ҳа	Жуда яхши	Яхши	Яхши	Диск бузилса, маълумот йўқолади
RAID 5	Яхши-жуда яхши	Ҳа	Яхши-жуда яхши	Яхши	Яхши	Диск бузилса, кам ўтказувчанлик
RAID 0+1	Ўртача 50%	Ҳа	Яхши	Жуда яхши	Яхши	Диск ҳажмидан 2 марта кам фойдаланиш
RAID 1+0	Ўртача 50%	Ҳа	Жуда яхши	Жуда яхши	Жуда яхши	Жуда қиммат, кенг кўламли эмас
RAID 30	Яхши-жуда яхши	Ҳа	Жуда яхши	Аъло	Аъло	Жуда қиммат
RAID 50	Яхши-жуда яхши	Ҳа	Яхши-жуда яхши	Аъло	Аъло	Жуда қиммат

Мос захира нусхалаш усули танлаш

Ташкилот ўзининг молиявий аҳволива АТ инфратузилмасидан келиб чиққан ҳолда захира нусхалаш усулини танлаши зарур.

Захира нусхалаш манзилини танлаш



Ташқи (offsite) захиралаш

• Ташқи захиралашда захиралаш масофадаги манзилда амалга оширилади.Бу физик дискларга сақлаш, онлайн ёки учинчи томон хизмати асосида амалга оширилиши мумкин.

• **Афзалликлари:**

• Ташқи захиралашни турли манзилларда ва кўплаб нусхаларда амалга ошириш мумкин;

• Захирилаш жараёни автоматлашгани боис инсон хатосини кам.

• Маълумотни сақлаш ҳажми чекланмаган.

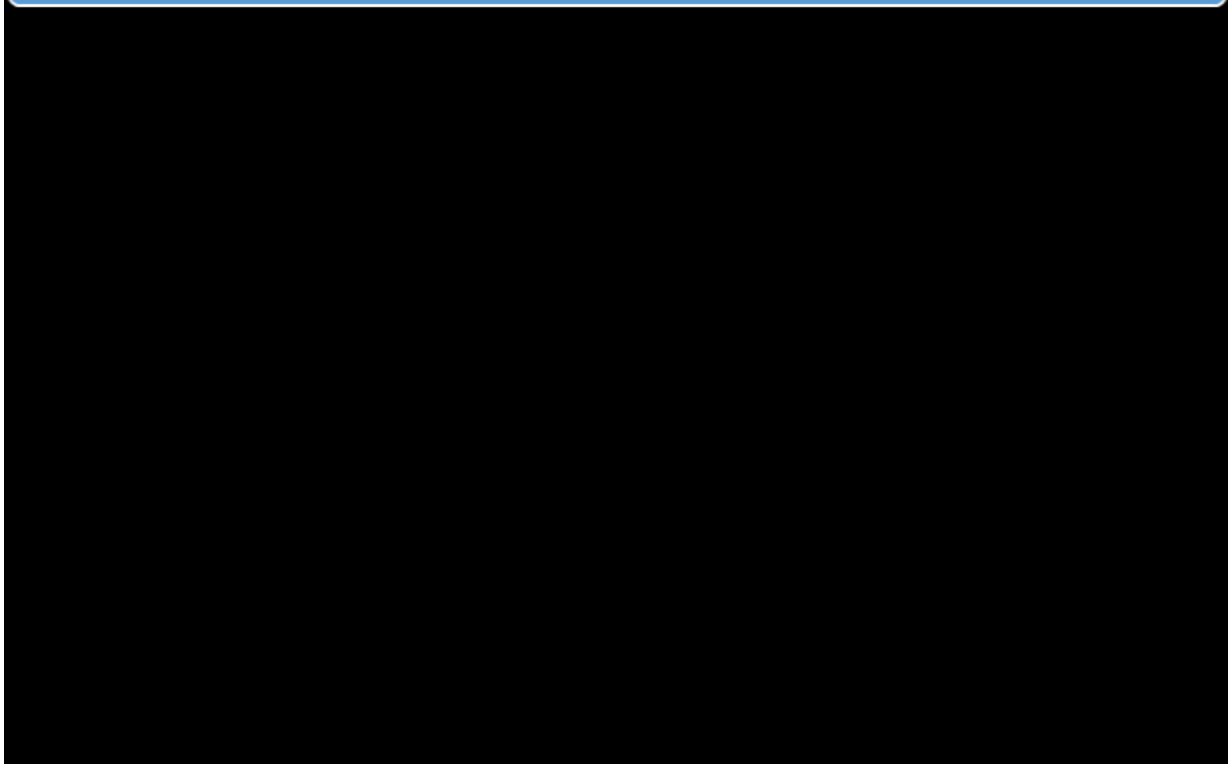
• **Камчилиги:**

• Қиммат ва учинчи томон хизматини талаб этади.

• Интернет тармоғига уланишни талаб этади ва тармоқ трафигини банд қилиши мумкин.

• Жараён узоқ вақт олади.

Булутли тизимда захиралаш

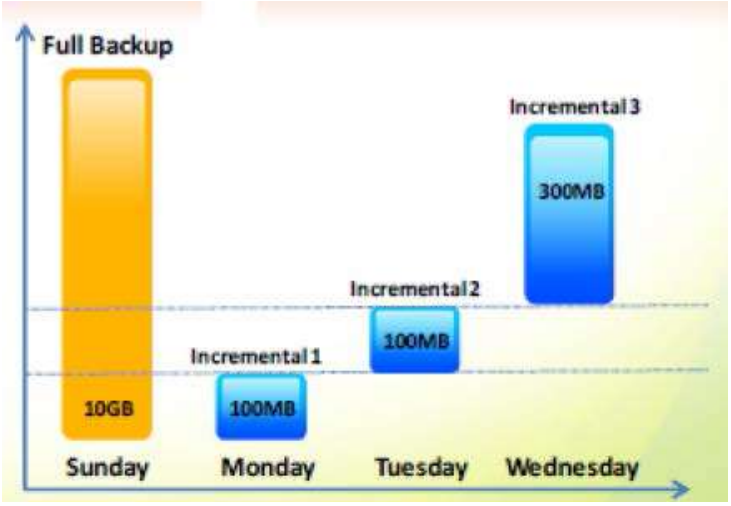


Захиралаш турлари

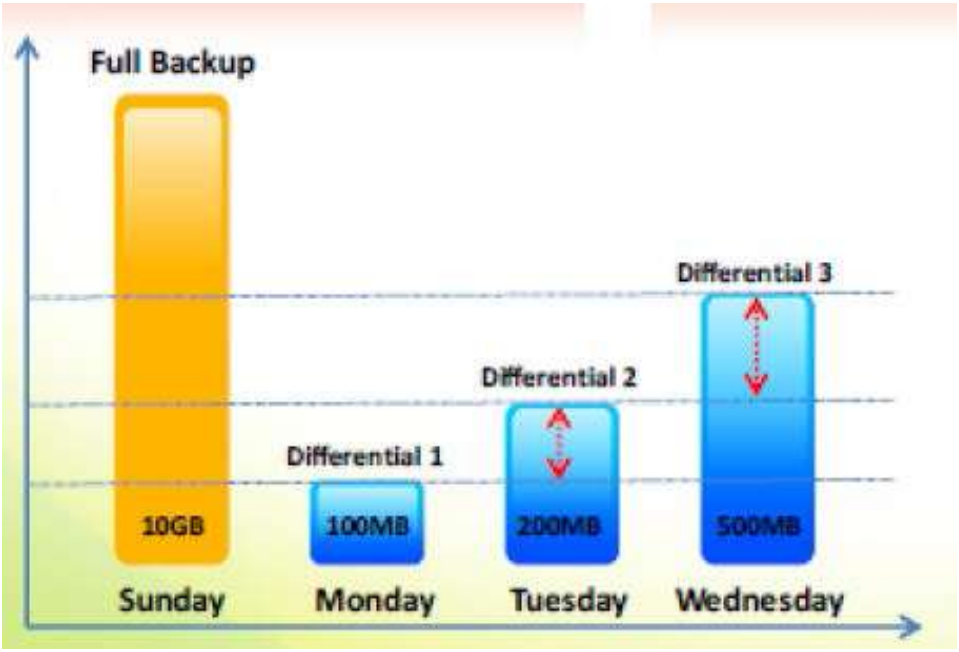
Тўлиқ захиралаш	Ўсиб борувчи захиралаш	Дифференциал захиралаш
• Тўлиқ захиралаш усули тиклашнинг тезлиги юқори. • Захира нусхалаш жараёнининг секин ва маълумотни сақлаш учун кўп ҳажм талаб этади.	• Захираланган маълумотга нисбатан ўзгариш юз берганда захирилаш амалга оширилади. • Охирги захира нусхалаш сифатида ихтиёрий захиралаш усули бўлиши мумкин (тўлиқ сахиралашдан). • Сақлаш учун кам ҳажм ва амалга ошириш жараёни тез. • Бироқ, тиклаш жараёни секин.	•Тўлиқ ва ўсиб борувчи усулларнинг мужассамлашган кўриниши бўлиб, охирги захираланган нусхадан бошлаб бўлган ўзгаришларни захира нусхалаб боради. •Амалга ошириш тўлиқ захиралашга қараганда тез амалга оширилади. •Қайта тиклаш ўсиб борувчи захиралашга қараганда тез амалгаошурилади. •Маълумотни сақлаш учун тўлиқ захиралашга қараганда кам жой талаб этади. •Бироқ, ўсиб борувчи захиралашга қараганда секинзахиралаш амалга оширилади ва маълумотни тиклаш тўлиқ захирилашга қараганда секинамалга оширилади

Мисол

- **Ортиб борувчи.** Фараз қилинсин захира нусхалаш жадвалига кўра тўлиқ захиралаш Якшанба кунига, ортиб борувчи захиралаш эса Сешанбадан Шанбагача қўйилган бўлсин. Якшанба куни тўлиқ захиралаш амалша оширилганидан сўнг, Душанба кунидаги ўзгаришлар Сешанба куни ўсиб борувчи усул асосида амалга оширилади. Ушбу жараёни Шанбагача давом эттирилади.



- **Дифференциал.** Тўлиқ захирилаш Якшанба куни ва дифференциал нусхалаш Шанбагача ишлаши жадвалда келтирилган. Якшанба куни тўлиқ захира нусхалаш амалга оширилганидан сўнг, душанба куни дифференциал захиралаш пайдо бўлади ва кун ўтиши билан амалга оширилади. Бу ҳолат ўсиб борувчи захирилашга ўхшаб кетади. Бироқ, Сешанбада, захира нусхалар Якшанба ва Душанбадаги ўзгаришлар учун амалга оширилади. Кейин, Чоршанбада захиралаш Якшанба, Душанба ва Сешанба кунлари учун амалга оширилади.



2. Захира нусхалаш стратегиясини яратинг.

Адабиётлар ва интернет сайтлари:

1. Барабанов А.В., Дорофеев А.В., Марков А.С., Цирлов В.Л. Семь безопасных информационных технологий / Под. ред. А.С.Маркова. М.: ДМК Пресс, 2017. 224 с.
2. Девянин П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками. Учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. 2017 г. 338 стр.
3. Мельников В. Информационная безопасность Учебник. Издательство: КноРус. Год издания: 2018
4. Лучшие программы для восстановления данных. https://remontka.pro/recover/
5. Программы для восстановлкния удаленных файлов. https://softcatalog.info/ru/obzor/programmy-dlya-vosstanovleniya-udalennyh-faylov

4-амалий иш. Web-ҳужумлар, дастурий ҳужумлар, зараркунанда дастурий таъминотлар (4 соат)

Ишдан мақсад – тармоқ ҳужумлари, web-ҳужумлар, дастурий ҳужумлар бўйича билим, кўникма ва компетенцияларини такомиллаштириш.

Назарий маълумот.

Таҳдид бу – натижаси ташкилотнинг амалларига ва функционал ҳаракатларига зарар келтирувчи ва уларни узиб қўйувчи ошкор бўлмаган ҳодисаларнинг потенциал пайдо бўлишидир. Таҳдидлар ташкилотнинг бутунлик ва фойдаланувчанлик факторларига таъсир қилиши мумкин. Таҳдиднинг таъсири жуда юқори ва у ташкилотдаги физик АТ активларининг мавжудлигига таъсир қила олади. Таҳдидларнинг пайдо бўлиши тасодифий, қасддан ёки бошқа ҳаракатнинг таъсирида бўлиши мумкин.

Заифлик бу – "портлаганида" тизим хавфсизлигини бузувчи кутилмаган ва ошкор бўлмаган ҳодисаларга олиб келувчи камчилик, лойиҳалашдаги ёки амалга оширишдаги хатолик. Оддий сўз билан айтганда, заифлик хавфсизлик бўшлиғи бўлиб, турли фойдаланувчиларни аутентификациялаш усулларини айланиб ўтиб ҳужумчига тизимга кириш имкониятини тақдим этади.

Ҳужум бу – заифлик орқали АТ тизими хавфсизлигини бузиш томон амалга оширилган ҳаракат. Бунда шунингдек зарарли дастурларни ва буйруқларни юбориш орқали қонуний дастурий ва аппарат воситадан фойдаланиш имкониятини қўлга киритишга ҳаракат қилинади.

Тармоқ хавфсизлиги муаммолари

Тармоқдан фойдаланиб амалга оширилувчи ҳужумлар сони ва кўринишлари жуда ҳам жадаллик билан ортиб бормоқда. Доимий ҳужумлар бутун ҳисоблаш қурилмалари дунёси учун асосий муаммодир. Шунинг учун ташкилотлар тармоқ хавфсизлигини таъминлаш учун катта харажатларни сарфлашмоқда. Тармоқ хавфсизлиги муаммолари ташкилотдаги мавжуд ахборотнинг фойдаланувчанлиги, конфиденциаллиги ва бутунлигини таъсир қилади. Ҳужумчилар технологияга тегишли хавфсизликда мавжуд бўшлиқларни аниқлашга ҳаракат қилишмоқда. Ўз навбатида бу тизим администраторида тармоқда пайдо бўлувчи янги ҳужумлар ҳақида маълумотга эга бўлиб бориши талаб этилади.

Тармоқни қуриш осон вазифа ҳисобланиб, унинг хавфсизлигини таъминлаш мураккаб вазифа ҳисобланади. Сабаби, ҳужумчи турли воситалардан фойдаланган ҳолда тизимдаги заифликларни аниқлашга ҳаракат қилади.

Ташкилот тармоғи ичкаридан амалга оширилувчи турли ҳужумларга ҳам учраши мумкин. Ичкаридан туриб амалга оширилган ҳужум одатда ташқи ҳужумдан хавфлироқ бўлади.

Шунинг учун ташкилот кунлик тармоқдаги ҳужумларни мониторинг қилиб бориши ва аниқлаб бориши каби муҳим вазифани амалга оширишга мажбур.

Нима учун тармоқ хавфсизлиги муаммолари ортиб бормоқда

Ҳозирда тармоқ орқали аммалга оширилувчи муаммоларнинг ортишига қуйидаги омиллар таъсир қилмоқда:

Қурилма ёки дастурий воситани нотўғри созланиши. Хавфсизлик

бўшлиқлари одатда тармоқдаги қурилма ёки дастурий воситаларнинг нотўғри созлангани боис вужудга келади. Масалан, нотўғри созланган ёки шифрлаш мавжуд бўлмаган протоколдан фойдаланиш тармоқ орқали юборилувчи махфий маълумотни ошкор бўлиши сабабчи бўлади. Нотўғри созланган қурилма ҳужумчига тизим ёки тармоқдан фойдаланиш имкониятини тақдим этиши мумкин. Нотўғри созланган дастурий восита эса илова ёки дастурий таъминдан рухсатсиз фойдалданиш имконини бериши мумкин.

Тармоқни хавфсиз бўлмаган тарзда ва заиф лойиҳалаш. Нотўғри ва хавфсиз бўлмаган ҳолда лойиҳаланган тармоқ турли таҳдидларга ва маълумотни йўқотилиши эҳтимолига дуч келиши мумкин. Масалан, агар тармоқлараро экран, IDS ва виртуал шахсий тармоқ (VPN) технологиялари хавфсиз тарзда амалга оширилмаган бўлса, улар тармоқни турли таҳдидлар учун заиф қилиб қўйиши мумкин.

Туғма технология заифлиги. Агар қурилма ёки дастурий восита маълум турдаги тармоқ ҳужумларини бартараф эта олмаса, у ҳолда у ушбу ҳужумларни заиф бўлади. Кўплаб қурилмалар, иловалар ёки веб браузерлар *хизматдан вос кечишга ундаш* ҳужуми ёки *ўртага турган одам* ҳужумларига бардошсиз бўлади. Агар тизимларда эски веб браузер фойдаланилса, ушбу тизимлар тақсимланган ҳужумларга кўпроқ бардошсиз бўлади. Агар тизимлар янгиланмаса, кичик троян ҳужуми фойдаланувчи машинасини тозалаб ташлаш учун етарли бўлиши мумкин.

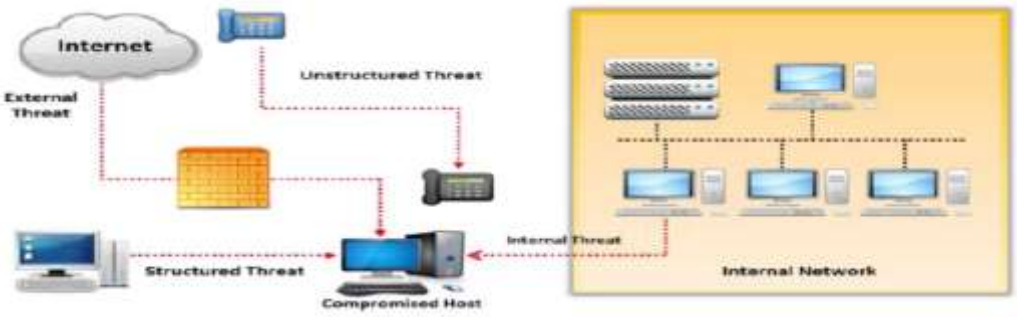
Фойдаланувчиларнинг эътиборсизлиги. Энг охирги тармоқ фойдаланувчиларининг эътиборсизлиги тармоқ хавфсизлигига жиддий таъсир қилиши мумкин. Инсон ҳаракатлари натижасида маълумотни йўқолиши, чиқиб кетиши каби жиддий хавфсизлик муаммолари бўлиши мумкин. Бундан ташқари ҳужумчилар фойдаланувчилар ҳақида маълумотларни тўплашда социал инжинерия технологияларидан фойдаланадилар.

Фойдаланувчиларни қасддан қилган ҳаракатлари. Ишдан бўшаб кетган ходим тақсимланган дискдан ҳалигача фойдаланиш имкониятига эга бўлиши мумкин. У мазкур ҳолда ташкилот махфий ахборотини чиқиб кетишига сабабчи бўлади. Бу ҳолат фойдаланувчиларни қасддан қилган ҳаракатлари сифатида қаралади.

Тармоқ хавфсизлигига таҳдидларнинг турлари

Тармоққа қаратилган таҳдидлар одатда икки турга ажратилади (1-расм):

- ички таҳдидлар;
- ташқи таҳдидлар.



1-расм. Турли тармоққа қаратилган таҳдидлар

Ички таҳдидлар. Компьютер ёки интернетга алоқадор жиноятчиликларнинг 80% ини ички ҳужумлар ташкил этади. Бу ҳужумлар ташкилот ичидан туриб, хафа бўлган ходимлар, ғараз ниятли ходимлар томонидан амалга оширилиши мумкин. Ушбу ҳужумларнинг аксарияти имтиёзга эга тармоқ фойдаланувчилари томонидан амалга оширилади.

Ички ҳужумлар ташқи ҳужумларга қараганда жиддий хавф туғдириши мумкин. Бунинг асосий сабаби ички ҳужумни амалга оширувчи тармоқнинг тушилиши, хавфсизлик сиёсати ва ташкилот қонунчилиги билан яқиндан таниш бўлади.

Ташқи таҳдидлар. Ташқи ҳужумлар тармоқда аллақачон мавжуд бўлган заифлик натижасида амалга оширилади. Ҳужумчи шунчаки қизиқишга, моддий фойда ёки ташкилотни обрўсини тушириш учун ушбу ҳужумларни амалга ошириши мумкин. Мазкур ҳолда ҳужумчи юқори малакали ва гуруҳ бўлиб ишлашлари мумкин. Ҳужумни амалга оширганда махсус технологиялардан фойдаланилади ва узоқ муддат давомида тайёрганлик кўрилади. Мазкур ҳолда ҳужумлар ички ходимларнинг ёрдамисиз амалга оширилади. Баъзи ташқи ҳужумлар ўзида иштирокчиларни ва вирусга асосланган ҳужумларни, паролга қаратилган ҳужумларни, зарарли хабарни киритишга асосланган ҳужумларни ва операцион тизимга асосланган ҳужумларни ўз ичига олади.

Ташқи таҳдидлар одатда икки турга ажратилади: тизимлашган ва тизимлашмаган ташқи таҳдидлар.

Тизимлашган ташқи таҳдид. Тизимлашган ташқи таҳдидлар юқори малакали шахслар томонидан амалга оширилади. Ушбу шахслар тармоқдаги мавжуд заифликни тезкорлик билан аниқлаш ва ундан ўз мақсадлари йўлида фойдаланишлари учун ундан фойдаланиш имкониятига эга бўладилар. Ушбу шахслар ёки шахслар гуруҳлари одатда катта кибержиноятчиликларни амалга оширишга жалб этиладилар.

Тизимлашмаган ташқи таҳдиди. Тизимлашмаган ташқи таҳдидлар одатда малакали бўлмаган шахслар томонидан турли тайёр бузиш воситалари ва скриптлар ёрдамида амалга оширилади. Ушбу ҳужум турлари одатда шахс томонидан ўз имкониятини тестлаш учун ёки ташкилотга заифлик мавжудлигини текшириш учун амалга оширилади.

Тармоқ хавфсизлиги заифликларининг турлари

Тармоқ хавфсизлигидаги бузилишлар қуйидаги заифликлар натижасида юзага келади:

Технологик заифликлар. Технологик заифликлар операцион тизим, принтерлар, сканнерлар ва бошқа тармоқ қурилмаларидаги камчиликларнинг натижасида юзага келади. Ҳужумчилар протоколлардаги, масалан, SMTP, FTP ва ICMP, бўшлиқларни аниқлашлари мумкин. Бундан ташқари, тармоқ қурилмалари, свитч ёки роутерлардаги аутентификация усулларининг етарлича бардошли бўлмаслиги натижасида ҳужумлар амалга оширилади. Буни олдини олиш учун, тармоқ администратори томонидан доимий хавфсизлик аудити олиб борилиши талаб этилади.

Созланишдаги заифликлар. Созланишдаги заифликлар тармоқ ёки ҳисоблаш қурилмаларини нотўғри созланиши натижасида юзага келади. Агар тармоқ администратори фойдаланувчи аккаунтини ва тизим хизматларини хавфсиз бўлмаган тарзда созланиши, жорий созланиш ҳолатида қолдириш, паролларни

нотўғри бошқарилиши, натижасида заифликлар юзага келади.

Хавфсизлик сиёсатидаги заифлик. Хавфсизлик сиёсатидаги заифликни юзага келишига ташкилотнинг хавфсизлик сиёсатида қоидалар ва қарши чораларни нотўғри ишлаб чиқилгани сабаб бўлади. Ушбу сабаблар тармоқ ресурсларидан рухсатсиз фойдаланиш имкониятини тақдим этиши мумкин. Агар тармоқ администратори ҳаракатларни доимий аудит, мониторинг қилиб борса, ушбу заифликларни аниқлаш ва ўз вақтида бартараф этиш имконига эга бўлади.

Тармоқ хавфсизлигига қаратилган ҳужумларнинг турлари

Тармоққа қаратилган ҳужумларни кун сайин ортиб бориши натижасида ташкилотлар ўз тармоқларида хавфсизликни таъминлашда қийинчиликларга дуч келишмоқда. Ҳужумчилар ёи хакерлар тармоққа киришни янгидан янги усулларини топишмоқда. Ҳар бир ҳужумчиларнинг мотивлари уларнинг мақсадларига кўра турлича бўлиши мумкин. Масалан, баъзи ҳужумчилар қурилмани ёки дастурий воситани ўғирлашни мақсад қилса, баъзилари тармоқ ресурсларидан ва фойдаланувчи маълумотларини қўлга киритишни ёки бошқаришни мақсад қилади. Бошқа томондан тармоқ администратори эса ушбу ҳужумларни аниқлаш учун аларни тури ҳақида етарлича билимларга эга бўлиши талаб этилади. Тармоқ ҳужумлари одатда қуйидагича таснифланади:

Разведка ҳужумлари. Разведка ҳужумлари асосий ҳужумларни осон амалга ошириш учун ташкилот ва тармоқ ҳақидаги ахборотни тўплашни мақсад қилади. Тармоқ ҳақида ахборотни тўплаш ҳужумчиларга мавжуд бўлган потенциал заифликни аниқлаш имконини беради.

Кириш ҳужумлари. Мўлжалдаги тармоқ ҳақида етарлича ахборот тўпланганидан сўнг, ҳужумчи турли технологиялардан фойдаланган ҳолда тармоққа киришга ҳаракат қилади. Яъни, тизим ёки тармоқни бошқаришга ҳаракат қиладилар. Бу турдаги ҳужумлар кириш ҳужумлари деб аталади ва рухсатсиз фойдаланиш, қўпол куч ҳужуми, имтиёзни орттириш, ўртага турган одам ҳужуми ва ҳак.ларни ўз ичига олади.

Хизматдан воз кечишга ундаш (Denial of service, DOS) ҳужумлари. Хизматдан вос кечишга қаратилган ҳужумларда, ҳужумчи мижозларга, фойдаланувчиларга ва ташкилотларда мавжуд бўлган бирор хизматни чеклашга уринади. DOS ҳужумлари бирор ахборотни ўғирланишига ёки йўқолишига олиб келмасада, бироқ ташкилот функциясини бажарилмаслигига олиб келади. DOS ҳужумлар тизимда сақланган файллар ва бошқа махфий маълумотларга таъсир қилиши мумкин, шунингдек веб сайтнинг ишлашига ҳам. Ушбу ҳужум усули билан веб сайт фаолиятини тўхтатиб қўйиш мумкин.

Зарарли ҳужумлар. Зарарли ҳужумлар тизим ёки тармоққа бевосита ва билвосита таъсир қилади. Ушбу ҳужумлар тармоқ вазифасига зарарли тасир қилади. Зарарли дастур бу – программа ёки файл бўлиб, компьютер тизимига таҳдид қилиш имкониятига эга. Зарарли дастурлар троянлар, вируслар ва “қурт”лар кўринишида бўлиши мумкин.

Разведка ҳужумлари

Разведка ҳужумларида, ҳужумчилар мақсад қаратилган тармоқ ҳақида барча бўлиши мумкин бўлган ахборотни, хусусан, тизим, тармоқ ва тармоқда мавжуд заифликлар ҳақидаги ахборотни қўлга киритиши мумкин.

Разведка ҳужумининг асосий мақсад қилиб қуйидаги тоифага тегишли

маълумотларни йиғиш олинади:

- тармоқ ҳақидаги ахборот;
- тизим ҳақидаги ахборот;
- ташкилот ҳақидаги ахборот.

Разведка ҳужумларининг қуйидаги турлари мавжуд:

- *Актив разведка ҳужумлари.* Актив разведка ҳужумлари асосан портларни ва операцион тизимни сканерлашни ўз ичига олади. Бунинг учун махсус воситалардан фойдаланган ҳолда турли пакетларни юборади. Масалан, махсус дастурий восита роутер ва тармоқлараро экранга борувчи барча IP манзалларни тўплашга ёрдам беради.

- *Пассив разведка ҳужумлари.* Пассив разведка ҳужумлари трафик орқали ахборотни тўплашга ҳаракат қилади. Бунинг учун ҳужумчи сниффер деб номланувчи дастурий воситадан фойдаланади. Бундан ташқари ҳужумчи кўплаб воситалардан фойдаланиши мумкин.

Разведка ҳужумларига қуйидагиларни мисол келтириш мумкин:

- *Пакетларни снифферлаш.* Пакетларни снифферлаш орқали тармоқ орқали ўтувчи барча пакетларни кузатиб бориш мумкин. Турли снифферлаш воситаларидан фойдаланиш орқали тармоқ очиқ бўлган ҳолда узатилган логин, парол ва бошқа маълумотларни қўлга киритиши мумкин. Масалан, Telnet ва HTTP протоколларида маълумотлар очиқ ҳолда узатилади.

- *Портларни сканерлаш.* Портларни сканерлаш орқали мақсад қаратилган машинадаги очиқ портларни аниқлаш мумкин. Агар очиқ портдан фойдаланиш имкони бўлса, ичкарига кириш мумкин бўлади.

- *Ping буйруғини юбориш.* Ping командаси ICMP сўрови орқади тармоқнинг ишлаётганини билиши мумкин.

- *DNS изи.* DNS сўрови асосида бирор домен ва унинг IP манзилини билиб олиш мумкин.

Зарарли ҳужумлар

Зарарли дастурий воситалар фойдаланувчини рухсатисиз ҳужумчи каби ғаразли амалларни бажаришни мақсад қилган восита ҳисобланиб, улар юкланувчи код (.exe), актив контент, скрипт ёки бошқа кўринишда бўлиши мумкин. Ҳужумчи зарарли дастурий воситалардан фойдаланган ҳолда тизим хафсизлигини обрўсизлантириши, компьютер амалларини бузиши, махфий ахборотни тўплаши, веб сайтдаги контентларни модификациялаши, ўчириши ёки қўшиши, фойдаланувчи комптютерини бошқарувини қўлга киритиши мумкин. Бундан ташқари зарарли дастурлар, ҳукумат ташкилотлардан ва корпоратив ташкилотлардан катта ҳажмдаги махфий ахборотни олиш учун ҳам фойдаланилиши мумкин. Зурурли дастурларнинг ҳозирда қуйидаги кўринишлари кенг тарқалган.

- *вируслар:* ўзини ўзи кўпайтирадиган программа бўлиб, ўзини бошқа программа ичига, компьютернинг юкланувчи секторига ёки ҳужжат ичига бириктиради.

- *троян отлари:* бир қарашда яхши ва фойдали каби кўринувчи дастурий восита сифатида кўринсада, яширинган зарарли коддан иборат бўлади.

- *Adware:* маркетинг мақсадида ёки рекламани намойиш қилиш учун фойдаланувчини кўриш режимини кузутиб борувчи дастурий таъминот.

- *Spyware:* фойдаланувчи маълумотларини қўлга киритувчи ва уни

ҳужумчига юборувчи дастурий код.

- *Rootkits:* ушбу зарарли дастурий восита операцион тизим томонидан аниқланмаслиги учун маълум ҳаракатларини яширади.

- *Backdoors:* зарарли дастурий кодлар бўлиб, ҳужумчига аутентификацияни амалга оширмасдан айланиб ўтиб тизимга кириш имконини беради, маслан, администратор паролисиз имтиёзга эга бўлиш.

- *мантиқий бомбалар:* зарарли дастурий восита бўлиб, бирор мантиқий шарт қаноатлантирилган вақтда ўз ҳаракатини амалга оширади.

- *Ботнет:* Интернет тармоғидаги обрўсизлантирилган компьютерлар бўлиб, тақсимланган ҳужумларни амалга ошириш учун ҳужумчи томонидан фойдаланилади.

- *Ransomware:* мазкур зарарли дастурий таъминот қурбон компьютерида мавжуд қимматли файлларни шифрлайди ёки қулфлаб қўйиб, тўлов амалга оширилишини талаб қилади.

Амалий вазифалар:

1. Компьютер тармоғида қандай ҳужумлар бўлиши мумкин?
2. Нима учун тармоқ хавфсизлиги муаммолари ортиб бормоқда?
3. Тармоқ хавфсизлигига таҳдидларнинг турларини санаб беринг.
4. Тармоқ хавфсизлиги заифликларининг турларини санаб беринг.
5. Тармоқ хавфсизлигига қаратилган ҳужумларнинг турларини санаб беринг.
6. Тармоқ хавфсизлигини таъминлаш режасини тузинг.

2- қисм. Зараркунанда дастурий таъминотлар

Ишдан мақсад – зараркунанда дастурий таъминотлар билан ишлаш бўйича билим, кўникма ва компетенцияларини такомиллаштириш.

Назарий маълумот.

Зарарли дастур - бу компьютерга, серверга, мижозга ёки компьютер тармоғига зарар етказиш учун атайлаб яратилган ҳар қандай дастур.

Зарарли дастурий воситалар фойдаланувчини рухсатисиз ҳужумчи каби ғаразли амалларни бажаришни мақсад қилган восита ҳисобланиб, улар юкланувчи код (.exe), актив контент, скрипт ёки бошқа кўринишда бўлиши мумкин. Ҳужумчи зарарли дастурий воситалардан фойдаланган ҳолда тизим хафсизлигини обрўсизлантириши, компьютер амалларини бузиши, махфий ахборотни тўплаши, веб сайтдаги контентларни модификациялаши, ўчириши ёки қўшиши, фойдаланувчи комптютерини бошқарувини қўлга киритиши мумкин. Бундан ташқари зарарли дастурлар, ҳукумат ташкилотлардан ва корпоратив ташкилотлардан катта ҳажмдаги махфий ахборотни олиш учун ҳам фойдаланилиши мумкин.

Зарарли дастурлар турлари:

- *вируслар:* ўзини ўзи кўпайтирадиган программа бўлиб, ўзини бошқа программа ичига, компьютернинг юкланувчи секторига ёки ҳужжат ичига

бириктиради.

- *троян отлари:* бир қарашда яхши ва фойдали каби кўринувчи дастурий восита сифатида кўринсада, яширинган зарарли коддан иборат бўлади.

- *Adware:* маркетинг мақсадида ёки рекламани намойиш қилиш учун фойдаланувчини кўриш режимини кузутиб борувчи дастурий таъминот.

- *Spyware:* фойдаланувчи маълумотларини қўлга киритувчи ва уни ҳужумчига юборувчи дастурий код.

- *Rootkits:* ушбу зарарли дастурий восита операцион тизим томонидан аниқланмаслиги учун маълум ҳаракатларини яширади.

- *Backdoors:* зарарли дастурий кодлар бўлиб, ҳужумчига аутентификацияни амалга оширмасдан айланиб ўтиб тизимга кириш имконини беради, маслан, администратор паролисиз имтиёзга эга бўлиш.

- *мантиқий бомбалар:* зарарли дастурий восита бўлиб, бирор мантиқий шарт қаноатлантирилган вақтда ўз ҳаракатини амалга оширади.

- *Ботнет:* Интернет тармоғидаги обрўсизлантирилган компьютерлар бўлиб, тақсимланган ҳужумларни амалга ошириш учун ҳужумчи томонидан фойдаланилади.

- *Ransomware:* мазкур зарарли дастурий таъминот қурбон компьютерида мавжуд қимматли файлларни шифрлайди ёки қулфлаб қўйиб, тўлов амалга оширилишини талаб қилади.

Мантиқий бомба

Ўзидан кўпайиш : йўқ

Сонини ошиб бориши: ноль

Юқумлилиги: мумкин

Мантиқий бомба икки қисмдан иборат код ҳисобланади:

1. Фойдали юклама қисми бажарилиш учун ҳаракат қисми ҳисобланади. Фойдали юклама қисми ҳоҳлаган кўринишда бўлиши мумкин, лекин зарар келтирувчи эффект маъносига эга бўлади.

2. Триггер, мантиқий шарт бўлиб фойдали юклама қисмини бажарилишини назоратга олади ва баҳоланади. Триггернинг аниқ шарти тасаввур билан чегараланган бўлади ва сана, фойдаланувчининг тизимга кириши ёки операцион тизим версияси каби маҳаллий шартларга асосланади. Шу тарзда триггерлар масофадан тўриб ўрнатилувчи кўринишда лойиҳаланиши мумкин ёки бўлмаса қандайдир ҳолатни мавжуд эмаслигига кўра.

Мантиқий бомбалар мавжуд коднинг ичига киритилиши ёки бўлмаса автоном тарзда бўлиши мумкин. Оддий паразитик (юқумли) намуна қуйида кўрсатилган бўлиб, триггер сифатида аниқ сана ишлатилганда компьютерни бузилишига олиб келиши мумкин:

legitimate code
if date is Friday the 13th:
crash_computer( )
legitimate code

Троян оти

Ўзидан кўпайиш : йўқ

Сонини ошиб бориши: ноль

Юқумлилиги: Ҳа

Ушбу турдаги зарар келтирувчи дастурлар Греклар ва Трояликлар

ўртасидаги уруш дасрида ишлатилган найрангга асосланади ва шу учун шунақа ном олган.

Ахборот коммуникация технологияларида троян оти бу дастур бўлиб, қандайдир содда вазифани бажаришга мўлжалланган бўлади. Бироқ қўшимча тарзда зарар келтирувчи вазифани хуфиёна бажаради. Классик намунаси сифатида тизимга киришда паролни ушлаб олиш дастурини келтириш

мумкин, у «username» и «password» каби аутентификация сўровларини қайд этади ва фойдаланувчи томонидан ахборот киритилишини кутиб туради. Ушбу ҳолат юз берганда ўзининг яратувчиси учун паролларни ушлаб олувчи дастур ўзига ёзиб қуяди, сўнгра эса "нотўғри парол" деган хабарни тизимга реал кириш олдидан чиқаради. Ҳеч нимадан шубҳаланмаган фойдаланувчи хато қилгандек бўлади.

Backdoors (орқа эшик)

Ўзидан кўпайиш: йўқ

Сонини ошиб бориши: ноль

Юқумлилиги: мавжуд

Backdoor (туйнук) бу оддий хавфсизлик текширувидан ўта оладиган ҳар қандай механизмдир. Дастурчилар баъзида орқа эшикни (туйнук) қонуний асосларга кўра ҳосил қилишади.

Мантиқий бомбалар каби орқа эшик (туйнук) дастурлари ҳам дастур кодида ёки автоном дастурларда бўлиши мумкин. Орқа эшик (туйнук) намунаси қуйидаги кодда кўрсатилган бўлиб, у тизимга киришда аутентификация жараёнини айланиб ўтади. username = read_username ( )

password = read_password ( )

if username is "133t h4ck0r":

return ALLOW_LOGIN

if username and password are valid:

return ALLOW_LOGIN

else:

return DENY_LOGIN

Вирус

Ўзидан кўпайиш: ҳа

Сонини ошиб бориши: ижобий

Юқумлилиги: ҳа

Компьютер вируси – зарарли дастурларнинг бир тури бўлиб, бажарилган вақтида бошқа компьютер дастурларини ўзгартириш ва ўз кодини киритиш орқали ўзини кўпайтиради. Ушбу жараён муваффақиятли амалга ошилган тақдирда, таъсирланган соҳа компьютер вируси билан "зарарланган" деб айтилади.

Вирус яратувчилар тизимларни дастлабки зарарлаш ва унда вирусни тарқатиш учун социал инжинерия алдовлари ва хавфсизлик заифликлари тўғрисидаги батафсил маълумотлардан фойдаланади. Компьютер вирусларининг аксарияти Microsoft Windows ОТда ишловчи тизимларда қаратилган бўлиб, янги хостларни зараралашда кўплаб механизмлардан ва кўп

ҳолларда антивирус воситаларини алдаб ўтиш учун анти-аниқлаш/ яширин стратегиялардан фойдаланади.

Ҳозирги кунда компьютер вирусларининг ягона тизимли таснифи мавжуд эмас ва турли манбаларда уларни турлича омиллар асосида таснифлари

келтирилган. Хусусан, компьютер вирусларини қуйидаги омиллар бўйича таснифлаш мумкин:

1. Ресурслардан фойдаланиш усулига кўра. Ҳозирги кунда компьютер вирусларини ресурсдан фойдаланиш усулига кўра *вирус-паразитлар* (ёки шунчаки *вирус*) ва *вирус-червлар* (ёки шунчаки *червлар*) га ажратиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Ресурслардан фойдаланиб кўпайишнинг биринчиси бу – бошқа дастурга мансуб бўлишдир. Масалан, улар бошқа дастурлар ичида жорий қилинади ва ушбу дастур юкланиши билан активлашади.

Иккинчиси одатда фақат ҳисоблаш тизими ресурсидан (тезкор ва доимий хотира, дастурий бўлмаган файллар) фойдаланиб, тармоқ орқали ўз нусхаларини тарқатади, ахборот элтувчилари, хотира буфери ва бегона архивлар ёрдамида барчага тақсимланади. Червлар автоном бўлиб, улар бошқа дастурларга бириктирилмайди.

2. Зарарланган объектлар турига кўра. Ушбу таснифга кўра вирусларни *дастурий*, *юкланувчи, макровируслар* ва *кўп платформали* вирусларга ажратиш мумкин.

Дастурий вируслар бошқа дастурларнинг файлларини зарарлайди. Масалан, *Win9X.CIH* вируси Windows 95/98/ME ОТ дастурлари учун паразит ҳисобланади.

Юкланувчи вируслар юкланган қаттиқ дискдаги, дискета ёки флешка секторларида жойлашган кичик программаларни зарарлайди ёки уни алмаштиради. Бунга мисол сифатида BIOS сатҳида ишловчи *Michelangelo* вирусини келтириш мумкин.

Макровируслар учун шароит яратувчи восита сифатида маълум дастурлаш тилида ёзилган ва турли офис иловалари – MS Word ҳужжати, MS Excel электрон жадвали, Corel Draw тасвири, файлларида жойлашган “макрослар” ёки “скриптлар” хизмат қилади. Бунга мисол қилиб, MS Word ҳужжатларини зарарловчи *Concept* вируси, Excel жадвалларини зарарловчи *Laroux* вирусларини келтириш мумкин.

Кўп платформали вируслар бир вақтнинг ўзида турли хилдаги объектларни зарарлайди. Масалан, *OneHalf.3544* вируси ҳам MS-DOS дастурлари ҳам қаттиқ дискнинг юкланувчи секторларини зарарласа, *Anarchy* оиласига тегишли вируслар MS-DOS ва Windows дастурларидан ташқари, MS Word ҳужжатларини ҳам зарарлай олади.

3. Фаоллашиш принципига кўра. Вирусларни ушбу хусусиятига кўра *резидент* ва *норезидент* турларга ажратиш тавсия этилади. Резидент вируслар доимо компьютер хотирасида актив ҳолатда жойлашади, жабрланувчига

бошқа дастур ёки операцион тизим орқали мурожаатларни кузатиб боради ва шундан сўнг унга юқади. Масалан, бажарилувчи дастурлар юкланиш вақтида, ишни тугатиш вақтида ёки уларнинг файлларини кўчириш вақтида зарарланади. Буларга мисол қилиб, *OneHalf.3544* (MS-DOS муҳитида) ва *Win9X.CIH* (Windows 95/98/ME муҳитида) вирусларини мумкин.

Норезидент вируслар зарарланган ташиб юрувчиларни ишга тушириш вақтида ишга тушади ва уларнинг фаолият вақти чекланган бўлади. Масалан, *Vienna.648* вируси зарарланган дастур ишга тушгандан сўнг дарҳол ишга тушади. Бироқ, ушбу вақтда дискдан кўплаб қурбонларни топишга ва уларни бириктиришга улгуради. Шундан сўнг, бошқарувни ўзининг сақловчисига узатади ва ўзи кейинги юкланишга қадар “*ухлайди*”.

Кўп вазифали операцион тизимларда “*ярим резидентли*” вируслар мавжуд

бўлиб, улар худди норезидент вируслар каби юкланади. Алоҳида оқимли юкланган дастурлар каби ташкил қилиб, ушбу дастурларнинг бутун ишлаш давомида ўзини резидент каби тўтади ва ўз ишини сақловчи-дастури билан биргаликда тугатади. Масалан, *Win32.Funlove.4070* бунга мисол бўла олади.

4. Дастур кодини ташкил қилиш ёндашувига кўра. Мазкур таксаномик белгилар вирусларни *шифрланган, шифрланмаган* ва *полиморф*ларга ажратишга имкон беради.

Шифрланмаган вируслар ўзини оддий дастурлар каби кўрсатади ва бунда дастур кодида ҳеч қандай қўшимча ишлашлар мавжуд бўлмайди. Бундай вирусларни (масалан, **Vienna.648**) дастурларда осонлик билан аниқлаш ҳамда дизассамберлар ва декомпиляторлар орқали тадқиқ қилиш ва ўчириб ташлаш мумкин.

Шифрланган вируслар кодида бир қанча ўзгаришлар мавжуд бўлади. Шифрланган вирус ҳисоблаш қурилмасининг хотирасида дастлаб дешифрланади ва шундан сўнг зарарлашни бошлайди. Шунинг учун мазкур вирусларни аниқлаш, ўрганиш ва ўчириш мураккаб бўлиб, бу мураккаблик камида ундаги қайтариш амали – кодни дешифрлаш билан характерланади. Одатда вирусни шифрлаш коддаги махсус антидебаггерлаш усулидан фойдаланиш орқали амалга оширилади. Бундай вируслар сирасига *Sayha.Diehard* вирусини киритиш мумкин.

Полиморф вируслар турли кўринишдаги шифрланган вируслар бўлиб, ўзининг иккилик шаклини нусхадан-нусхага ўзгартириб боради. Мазкур синфдаги вирусларга *OneHalf* оиласи вирусларини киритиш мумкин. Хусусий ҳолларда полиморфлик *метаморфик вируслар* бўлиб, ўзининг иккилик танасини шифрламасдан, фақат уларни ўзгартириш орқали ўз нусхаларини яратади. Бундай вирусларга мисол қилиб, *Win32.Zmyst* вирусини келтириш мумкин.

1. ***Вирус-червларнинг таснифи.***Вирус-червларни классификациялашда уларни тарқалиш йўлларига асосланилади. Масалан, *почта червлари (*масалан,*E-Worm.Win32.Aliz)* электрон почта орқали тарқалса, *тармоқ червлари* (одатда улар *Интернет червлари* деб ҳам юритилади) тармоқ протоколлари ёрдамида тарқалади ва маълумот пакетлари ичида я ширинган ҳолда узатилади (масалан, *Net-Worm.Win32.Lovesan*). *“Телефон”* ёки *“мобил”* червлар (масалан, *Cabir*) эса турли “тармоқ” лар орқали тарқалади. Масалан, симсиз ахборот узатиш тармоғи ҳисобланган *BlueTooth* орқали. Бундан ташқари 1980 йилларда тарқалган *файл червлари* деб номланган тури (масалан, *Mkworm.715*) эса, ўзи мустақил равишда тарқалмайди. Балки, ўзини турли ташиб юрувчилар ва каталогларда, ҳаттоки, ZIP, RAR файлларда, нусхалайди ҳамда шу тартибда тарқалади.

6. Компьютер вирусларининг бошқа омиллар бўйича таснифи. Компьютер вирусларининг юқорида келтирилган омиллардан ташқари қуйидаги омиллар асосида ҳам таснифлаш мумкин:

− зарарлайдиган операцион тизими ва платформасига кўра (DOS, Windows, Unix, Linux, Android);

− компьютер вируси ёзилган дастурлаш тили бўйича (ассемблер, юқори дастурлаш тили, ценарий тили ва ҳ.);

− қўшимча зарарли функцияларига кўра (бекдорлар, кейлоггерлар, шпионлар, ботнетлар ва ҳ.).

Албатта, юқорида келтирилган компьютер вирусларининг таснифи якуний эмас ва ҳар бир муаллиф танлаб олган омиллари асосида уларни таҳлил қилиши мумкин. Кейинги бўлимда эса ҳисоблаш тармоқларида кўп зарар келтирилган ва

машҳур зарарли дастурий воситалар билан танишиб чиқилади.

Вирус тарихи

Илк бора 1983-йил 11-ноябр куни Жанубий Калифорния университети талабаси, америкалик Фред Коен 5 дақиқадан 1 соатгача бўлган тезликда кўпая оладиган компьютер вируси тақдимотини ўтказган.

Шундан сўнг, орадан бир йил ўтиб, Коен компьютер тармоқлари бўйлаб вирусларнинг тарқалиш хавфи ва антивирус дастурларини яратиш имкониятлари ҳақида китоб ёзади.

Биринчи яратилган вирус (1986 йилда яратилган) “Brain” деб номланган бўлиб, у фақат компьютер дискетлари орқали тарқалган. Биринчи антивирус дастури эса 1988-йилда ишлаб чиқилган.

Барча вақтларнинг энг кучли 4 вируси

1. ILOVE YOU

ILOVEYOU ҳозирги кунга қадар яратилган энг кучли зарарли вируслардан бири ҳисобланади. У бутун дунё бўйлаб компьютер тизимларига вайронагарчиликларни келтириб чиқарди ва тахминан 10 миллиард доллар зарар келтирди. Дунё компьютерларининг 10 фоизи зарарланган деб ҳисобланган. Ҳукуматлар ва йирик корпорациялар инфекцияни олдини олиш учун почта тизимларини офлайн режимга ўтказганлар.

Вирус икки филипинлик дастурчи Реонел Рамонес ва Онел де Гузман томонидан яратилган. Бу вирус социал инжинериядан фойдаланиб, одамларни “қўшимча ҳаволани” босишга мажбур қилди. Бу ҳолда севгини тан олиш сўрови бўлган. Илова аслида TXT файл сифатида шаклланадиган скрипт бўлган. Чунки ўша пайтда Windows ушбу файлнинг ҳақиқий кенгайтмасини яширган еди.

Босиш тугмачасини босгандан сўнг, у фойдаланувчини юбориш рўйхатидаги ҳар бир кишига ўзини юборади ва файлларни қайта ёзишни давом еттиради. Бу эса компьютерни ўчириб бўлмайдиган ҳолатга туширади.

2. Code Red

Code Red биринчи марта 2001 йилда пайдо бўлган ва eEye Digital Security ташкилотининг икки ходими томонидан топилган. Бу кашфиёт пайтида жуфтликлар Code Red Mountain Dew номли ичимликни ичганлиги сабабли Code Red деб номланган.

Тизимда буфер тошиб кетиш муаммосидан фойдаланиб, Microsoft IIS веб-сервери ўрнатилган компьютерларни нишон қилиб олган. У қаттиқ хотирада жуда оз из қолдиради. Чунки у тўлиқ хотирада ишлай олади, ҳажми 3569 байтга тенг.

Инфекцияни юқтирганида, у юз нусхани яратишга киришади, лекин дастурлашдаги хато туфайли у яна кўпаяди ва кўплаб тизим ресурсларини истеъмол қилиб тугатади.

Энг эсда қоларли аломат бу таъсирланган веб-саҳифаларда “Хитойликлар томонидан ҳужум қилинди” деб қолдирган хабар бўлиб, у ўзи ҳам мемга айланган. Кейинчалик вакцина чиқарилди ва кейинчалик 2 миллиард долларгача зарар келтиргани ҳисобланган. Жами 1-2 миллион серверлар таъсир кўрсатди. Шу даврда 6 миллион IIS серверлар мавжуд бўлган.

3. Melissa

Флорида штатидаги екзотик раққос номи билан 1999 йилда Девид Л. Смит томонидан яратилган. Бу вирус билан зарарланган Word ҳужжати, alt.sex номи билан марказлашмаган тармоқ гуруҳига жойлаштирилган ва порнографик сайтлар учун пароллар рўйхати деб даъво қилинган. Бу нарса одамларни қизиқтирди ва юклаб олиб очганда ишга тушади.

Вирус ўзини электрон почта манзиллар китобидаги 50 та одамга юборади ва бу электрон почта трафикининг кўпайишига олиб келади. Бу ҳукумат ва корпорацияларнинг электрон почта хизматларини бузган. Бундан ташқари, баъзан уларга Simpsons (Америка анимация жанри) маълумотномасини қўшиш орқали ҳужжатларни бузади.

Охир оқибат Смит Word ҳужжатини унга топширишганида қўлга олинди. Файл ўғирланган AOL аккаунтидан фойдаланиб юкланган ва уларнинг ёрдами билан ҳуқуқни муҳофаза қилиш идоралари уни авж олганидан бир ҳафтадан камроқ вақт ичида ҳибсга олишга муваффақ бўлишган.

У ФҚБ билан Анна Коурникова вирусини яратувчиси сифатида танилган бошқа вирус яратувчиларини ушлашда ҳамкорлик қилди. Ҳамкорлиги учун у бор-йўғи 20 ой хизмат қилди ва белгиланган 10 йиллик қамоқ жазоси учун 5000 доллар миқдорида жарима тўлади. Маълум қилинишича, вирус 80 миллион доллар зарар етказган.

4. Sasser

Windows ОТ қурти биринчи марта 2004 йилда кашф етилган бўлиб, уни Netsky қурти яратган талаба Свен Жасчан яратган. Ушбу чувалчанг Local Security Authority Subsystem Service (LSASS) тизимида буфер тўлиб тошиши мумкин бўлган заифликдан фойдаланди. Бу эса компьютернинг бузилишига сабаб бўлувчи локал қайд ёзуви хавфсизлик сиёсатини назоратлаш имконини берган. Бундан ташқари, у тизим манбаларини Интернет орқали бошқа машиналарга тарқатиш ва бошқаларга автоматик равишда юқтириш учун фойдаланади.

Бу вирус авиакомпаниялар, ахборот агентликлари, жамоат транспорти, касалхоналар ва бошқа кўплаб муҳим инфратузилмаларга таъсир қилиб, миллиондан ортиқ инфекцияланиш ҳолатини қайд қилди. Умуман, зарар 18 миллиард долларга тушди. Жасчен балоғат ёшига етмаганликда айбланиб, 21 ой шартли қамоқ жазосига ҳукм қилинди.

Энг қиммат вирус

W32.MyDoom@mm, Novarg, Mimail.R ва Shimgapi сифатида ҳам танилган Mydoom, Microsoft Windows OTга таъсир қилувчи компьютер қурти. Бу биринчи марта 2004 йил 26 январда аниқланган. Бу энг тез тарқаладиган электрон почта қурти бўлди (2004 йил январ ойига), бу Sobig чувалчанги ва ILOVEYOU томонидан ўрнатилган аввалги рекордлардан ошиб кетди, бу 2019 йилда кузатилиши керак бўлган рекорд.

Mydoom номини Крейг Шмугар, McAfee комьпютер хавфсизлиги фирмасининг ходими ва ушбу қуртни илк кашфиётчиларидан бири қўйган. Шмугар исмни дастур кодининг қаторидаги “Mydoom” матнига эътибор берганидан кейин танлади. У шундай деб таъкидлади: “Бу ўша вақтда жуда ҳам катта йўқолишни англатган”. Mydoom бугунги кунга қадар 38 миллиард доллардан ортиқ зарар келтирган энг хавфли компьютер вирусидир.

Компьютер вируслари қандай тарқалади

Дастлабки даврларда, Интернет тармоғи кенг тарқалмаган вақтларда, вируслар кўпинча компьютердан компьютерга юқтирилган дискеталар орқали тарқалади. Масалан, SCA вируси Amiga фойдаланувчилари орасида ноқонуний дастурий таъминотга эга дисклар орыали тарқалган. Бу зарарсиз вирус ҳисоблансада, бир вақтнинг ўзида Amiga фойдаланувчиларининг 40 фоизига тарқалган.

Бугунги кунда вируслар Интернет орқали тарқалмоқда. Компьютер вируслари одатда учта усулдан бири орқали тарқалади: олиб юрилувчи маълумот сақловчилар, Интернетдан юклаб олиш ва электрон почта орқали.

Вирусларга оид статистикалар

1. Америкаликлар кибержиноатлардан жуда ҳам қўрқади 70% Америкаликлар компьютер ва онлайн тармоқ орқали шахсий маълумотларини ўғирланишидан хавотирда. Бошқа ҳолат, терроризмдан эса 24% аҳоли ва 17% и ўлдирилишларидан қўрқади.

2. MS Office – бирламчи нишон

Энг кенг тарқалган вируслар асосан .exe кенгайтмали файллар кўринишида

бўлса, уларни босмаслик ва почта орқали қабул қилинганларини юкламасликни ҳамма яхши билади. Бироқ, фойдаланувчилар оддий .doc файлни юклашдан шубҳаланмайдилар. Ҳозирда зарарли дастурларнинг 38% Word ҳужжатлари сифатида яширинган.

3. Ransomware ҳанузгача мавжуд

Ransomware туридаги зарарли дастурларни ҳозирги кунда тарқалиши камайган деган гаплар нотўғри. 2019 йилда ташкилотлар ва фойдаланувчилар томонидан 11.5 миллиард доллар турли ҳолатлар учун тўланиши кутилмоқда. Ушбу ҳужумларнинг асосий қурбонлари маҳаллий ташкилотлар бўлиб, уларга Jackson County, GA, Orange County, NC, ва Baltimore, MD ларни келтириш мумкин.

4. Зарарли дастурларнинг зарар ҳажми ортмоқда

2015 йилда зарарли дастурларнинг қиймати аллақачон ажаблантирган 500 миллиард долларни ташкил қилган. Қисқа вақт ичида кибержиноатларнинг иқтисодий зарари 4 бараварга ошиб, 2 трилион долларга етди. Ушбу тенденсия бўйича 2021 йилда келиб уларнинг қиймати 6 трилоин долларга этади.

5. Хакерларнинг қизиқиши мобил телефонларга нисбатан ортди

Мобил телефонларнинг кенг тарқалиши натижасида, улар ҳозирги кунга келиб хакерларнинг асосий нишонига айланди. Мобил қурилмалар учун зарарли дастурлар асосан Android иловаларининг эски версияларига қаратилган ва улар ҳозирги кунда Android ва Appstoreда кенг тарқалган.

Ҳар куни 24000 яқин зарарли дастурлар блокланади.

6. Аксарият зарарли дастурий воситалар почта орқали кириб келмоқда

Электрон почта ҳозирги кунда зарарли дастурларнинг кенг тарқалишига хизмат қилаётган восита бўлиб, 50000 хавфсизлик инцидентларининг 92% почта орқали кириб келади. Ундан кейинги ўринда браузерга асосланган тарқалиш усули (масалан, кўчириш) ўрин олган.

7. Кибержиноятчиликнинг асосий мотивацияси – пул

Ҳужумчиларнинг 76% амалга оширилаётган компьютер ҳужумидан моддий фойда олишни мақсад қилади.

Зарарли дастурий воситаларни аниқлаш

Зарарли дастурий воситаларни аниқлашда асосан учта ёндашувдан фойдаланилади. Биринчиси ва энг кенг тарқалгани *сигнатурага асосланган аниқлаш* бўлиб, зарарли дастурда намаён бўлган шаблон ёки сигнатурани топишга асосланади. Иккинчи ёндашув *ўзгаришни аниқлашга* асосланган бўлиб, ўзгаришга учраган файлларни аниқлайди. Ўзгариши кутилмаган файл зарарланган деб топилади. Учинчи ёндашув *аномалияга асосланган* бўлиб, ноодатий ёки вирусга ўхшаш файлларни ва ҳолатларни аниқлайди.

Сигнатурага асосланган аниқлаш

Сигнатура бу – файлдан топилган битлар қатори бўлиб, махсус белгиларни ўз ичига олади. Бу ўринда уларнинг хэш қийматлари ҳам сигнатура сифатида хизмат қилиши мумкин. Бироқ, бу усул кам мослашувчанлик даражасига эга бўлиб, вирус ёзувчилар томонидан осонлик билан четланиб ўтилиши мумкин.

Масалан, W32/Beast вируси (1999 йилда аниқланган Microsoft Word ҳужжатини зарарлашга қаратилган вирус) учун 83EB 0274 EBOE 740A 81EB 0301 0000 сигнатураси фойдаланилган. Бу ҳолда тизимдаги барча файллар ичида ушбу сигнатура қидирилади. Бироқ, бирор файл ичидан ушбу сигнатура аниқланган вақтда ҳам тўлиқ вирусни топдик деб айтиш мумкин эмас. Сабаби, бирор вирус

бўлмаган файл таркибида ҳам ушбу сигнатура бўлиши мумкин. Агар қидириладиган файлларда битлар тасодифий бўлса, ушбу ҳолатнинг бўлиш эҳтимоли 1/2112 га тенг бўлади. Бироқ, компьютер дастурлари ва маълумотлар ичидаги битлан тасодифийликдан йироқ ва бу ушбу эҳтимолни янада ортишини англатади. Бошқа сўз билан айтганда, бирор файлдан сигнатура аниқланган тақдирда ҳам, уни қўшимча текшириш амалга оширилиши зарурлигини англатади.

Сигнатурага асосланган аниқлаш усули вирус аниқ бўлганда ва умумий бўлган сигнатуралар ажратилган ҳолатда жуда юқори самарадорликка эга. Бундан ташқари ушбу усул фойдаланувчи ва администраторга минимал юкламани юклайди ва улардан фақат сигнатураларни сақлаб бориш ва уларни узлуксиз янгилаш вазифасини қўяди.

Бироқ, сигнатуралар сақланган файлнинг ҳажми катта бўлиб, 10 ёки 100 минглаб сигнатурага эга файл ёрдамида сканерлаш жуда кўп вақт олади. Бундан ташқари бирор аниқланган вирусни кичик ўзгартириш орқали ушбу усулни осонлик билан алдаб ўтиш мумкин.

Ҳозирги кунда сигнўтарага асосланган таниб олиш усули замонавий антивирус ёки зарарли дастурларга қарши ҳимоя воситаларида кэнг қўлланилади. Натижада, вирус яратувчилар сигнатурани аниқлаш усулини айланиб ўтиш имкониятига эга кўплаб усулларни яратишмоқда.

Ўзгаришни аниқлашга асослан усул

Зарарли дастурлар бирор жойда жойлашиши сабабли, агар тизимдаги бирор жойга ўзгаришни аниқланса, у ҳолда у зарарланишни кўрсатиши мумкин. Яъни, агар ўзгаришга учраган файлни аниқланса, у вирус орқали зарарланган бўлиши мумкин. Бу усулни ўзгаришни аниқлашга асосланган усул сифатида аташ мумкин.

Ўзгаришни қандай аниқлаш мумкин? Ушбу муаммони ечишда хэш функциялар яхши ечим бўлади. Фараз қилайлик тизимдаги барча файлларни хэшлаб, хэш қийматлари хафсиз манзилга сақланган бўлсин. У ҳолда вақти-вақти билан ушбу файлнинг хэш қийматлари қайтадан хэшланади ва дастлабки ҳолатдагилари билан таққосланади. Агар файлнинг бир ёки бир нечта битлари ўзгаришга учраган бўлса, у ҳолда хэш қийматлар бир бирига мос келмайди ва натижада уни вирус томонидан зарарланган деб қараш мумкин.

Ушбу усулнинг афзалликларидан бири шуки, агар файл зарарланган бўлса, уни аниқлаш тўлиқ мумкин. Бундан ташқари, олдин номалум бўлган зарарли дастурни аниқлаш мумкин (ўзгариш бу – маълум ёки номалум зарарли дастур орқали бўлган ўзгариш).

Бироқ, ушбу усул кўплаб камчиликларга эга. Тизимдаги файллар одатда тез-тез ўзгариб туради ва бунинг натижасида ёлғондан зарарланган деб топилган ҳолатлар сони ортади. Агар вирус тизимдаги тез-тез ўзгарувчи файл ичига жойлаштирилган бўлса, ушбу усулни осонлик билан айланиб ўтиш мумкин. Бу ҳолда ушбу файлдаги ўзгаришни лог файл орқали аниқлаш кўп вақт талаб қилади ва бу ҳолат сигнатурага асосланган усулга ўхшаш бўлиб қолади.

Аномалияга асосланган усул

Аномалияга асосланган усул ноодатий ёки вирусга ўхшаш ёки потенциал зарарли ҳаракатлари ёки хусусиятларни топишни мақсад қилади. Ушбу идеа IDS тизимларида ҳам фойдаланилади.

Ушбу усулнинг фундаментал муаммоси бу қайси ҳолатни нормал ва қайси ҳолатни нормал бўлмаган деб топиш ва ушбу икки ҳолат орасидаги фарқни аниқлаш ҳисобланади. Бундан ташқари, ушбу усулнинг яна бир муаммоси бу

нормал ҳолатнинг ўзгариши ва тизим бу ҳолатга мослашиши ҳисобланади. Бу эса ушбу усулда жуда ҳам кўплаб нотўғри сигналларни пайдо бўлишига олиб келади.

Ушбу усулнинг афзаллиги эса олдин номалум бўлган зарарли дастурларни аниқлаш имконини беради. Бироқ, ушбу усулда юқорида келтирилган каби кўплаб муаммолар мавжуд ва шунинг учун ҳам ушбу усул ҳозирда тадқиқот олиб борилаётган долзарб соҳалардан бири ҳисобланади.

Антивирус дастурий воситаларининг камчилиги

Антивирус дастурий воситаси компьютерни ҳимоялашда амалга оширилиш керак бўлган зарурий шарт сифатида қаралади. Умуман олганда, антивирус компьютер учун зарарли дастурларни сканерлаш, ҳимоя қилиш, карантин ҳолатига тушуриш ва ҳак. амалларни бажаради. Антивирус дастурий воситаларини CD-дисклардан ва Интернет тармоғидан фойдаланган ҳолда ўрнатиш мумкин. Антивирус дастурий воситалари бир биридан кўплаб ўзига хос хусусиятлари билан ажралиб туради. Масалан, ИНТЕРНЕТ тармоғидан фойдаланганда рекламаларни блокировкалаш, Интернет тармоғидан кириб келувчи зарарли дастурларни блоклаш ва ҳак. Бироқ, фойдаланувчилар тўлиқ антивирус дастурий воситаларининг имкониятилариги ишониб қолмасликлари керак.

Вирусларни доимий аниқлаш учун антивирус дастурий воситалари энг янги ва янгиланган маълумотларни ўз ичига олган намунавий файлларга муҳтож. Бироқ, антивирус ишлаб чиқарувчилар янги вирус учун намунавий файллар яратгунча вирус ишлаб чиқарувчилар томонидан катта ҳажмдаги янги вируслар яратилади. Бу эса, янги вирус учун вакцинани тайёрлаш етарлича кўп вақт олиши мумкин.

Бундан ташқари антивирус дастури rootkit типидаги зарарли дастурларни аниқлашда фойдаси тегмаслиги мумкин. Rootkit типидаги зарарли дастурлар компьютер операцион тизимининг марказига ҳужум қилишни мақсад қилади.

Антивирус дастурий воситаларини сифатини баҳолаш омиллари

Антивирус дастурий воситаларини қуйидаги омилларга кўра баҳоланиши мумкин:

- *ишончлик ва фойдаланишдаги қулайлик* – антивирус дастурий воситасини "қотиб" қолиши ва фойдаланиш учун турли тайёрганликни талаб этмаслиги;
- барча кенг тарқалган вирусларни сифатли аниқлаш, ҳужжат файллари/ жадваллари (MS Word, Excel), пакетланган, архивланган файлларни сканерлаш ва зарарланган объектларни даволаш қобиляти;
- барча машҳур платформалар учун мавжудлиги (DOS, Windows NT, Novell NetWare, OS/2, Alpha, Linux ва бошқ), талаб бўйича ва тезкор сканерлаш режимларининг мавжудлиги;
- ишлаш тезлиги ва бошқар хусусиятлари.

Профилактик чоралар

Вируслар ва вирус юқтирилган файлларни ўз вақтида аниқлаш, аниқланган вирусларни ҳар бир компьютерда тўлиқ йўқ қилиш вирус эпидемиясини бошқа компьютерларга тарқалишини олдини олиш мумкин. Ҳар қандай вирусни аниқлайдиган ва йўқ қилишни кафолатлайдиган мутлақо ишончли дастурлар мавжуд эмас. Компьютер вирусларига қарши курашишнинг муҳим усули бу ўз вақтида профилактика қилишдир. Вирусдан зарарланиш эҳтимолини сезиларли даражада камайтириш ва дискларда маълумотларнинг ишончли сақланишини

таъминлаш учун қуйидаги профилактик чоралар кўрилиши керак:

- фақат лицензияли дастурий таъминотдан фойдаланиш;
- компьютерни замонавий антивирус дастурий воситаси билан таъминлаш ва уни доимий янгилаб бориш;
- бошқа комьютерда ёзиб олинган маълумотларни ўқишдан олдин ҳар бир сақлагични антивирус текширувидан ўтказиш;
- архивланган файлларни ажратгандан сўнг сканерлашни амалга ошириш;
- компьютер дискларини такрорий антивирус дастурлари текширувидан ўтказиш;
- компьютер тармоқларидан олинган барча бажариладиган файлларни кириш назорати учун антивирус дастуридан фойдаланиш.

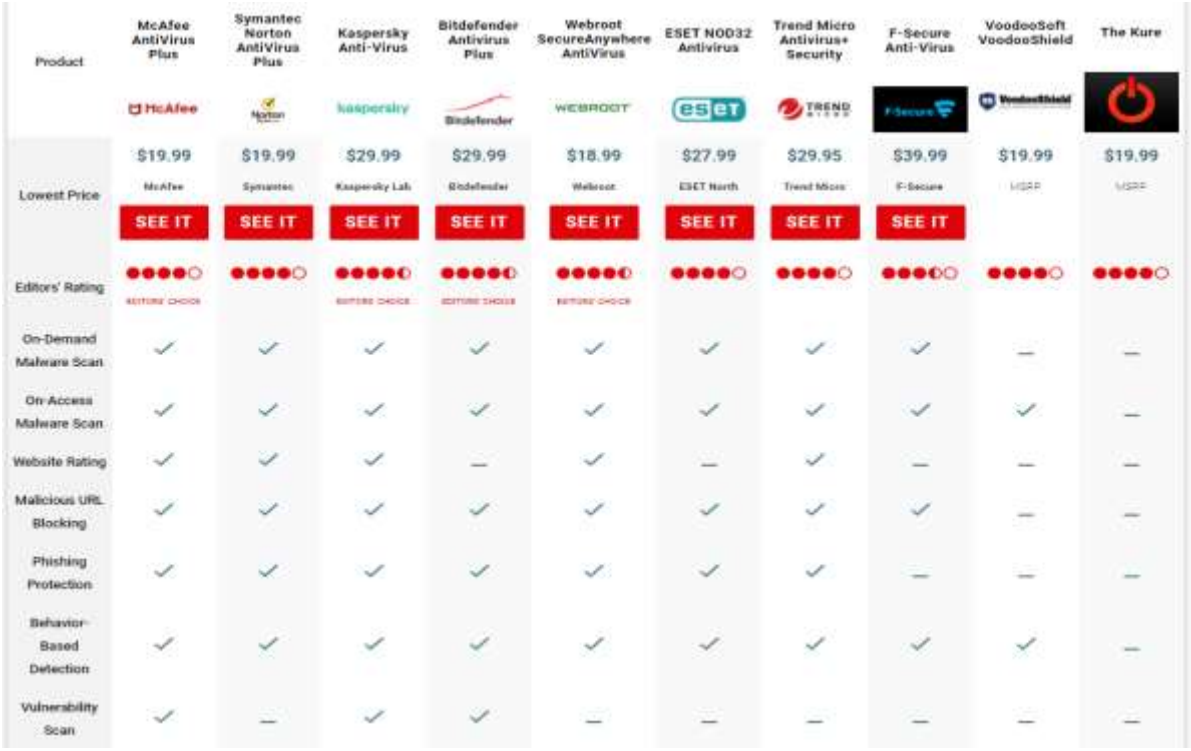
Антивирус дастурий комплекслари

Ҳар бир антивирус дастурий воситаларининг ўзига хос бўлган афзаллик ва камчиликлари мавжуд. Фақат бир нечта антивирус дастурий воситаларидан комплекс фойдаланиш тўлиқ ҳимояни таъминлиши мумкин. Амалда кўплаб антивирус дастурий воситалари мавжуд бўлиб, уларга қуйидагиларни мисол келтириш мумкин:

- McAfee антивирус воситаси;
- Bitdefender антивирус дастурий воситаси;
- Symantec Norton антивирус дастурий воситаси;
- Kaspersky антивирус дастурий воситаси;
- ESET NOD32 антивирус дастурий воситаси;
- Dr.Web антивирус дастурий воситаси ва ҳак.

Антивирусларга оид статистика

https://www.pcmag.com/roundup/256703/the-best-antivirus-protection



Амалий вазифалар:

1. Қандай зарарли дастурлар мавжуд?
2. Қандай қилиб компьютеризни зарарли дастурлардан ҳимоялаш мумкин?
3. Қандай антивирус дастурларидан фойдаланасиз?
4. Зарарли дастурлардан ҳимоялаш стратегиясини тузинг.

Адабиётлар ва интернет сайтлари:

1. Барабанов А.В., Дорофеев А.В., Марков А.С., Цирлов В.Л. Семь безопасных информационных технологий / Под. ред. А.С.Маркова. М.: ДМК Пресс, 2017. 224 с.
2. Девянин П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками. Учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. 2017 г. 338 стр.
3. Мельников В. Информационная безопасность Учебник. Издательство: КноРус. Год издания: 2018
4. https://www.pcmag.com/roundup/256703/the-best-antivirus-protection

5-амалий иш. Кибержиноятчилик, киберҳуқуқ ва киберэтика (2 соат)

Ишдан мақсад – кибержиноятчилик, киберҳуқуқ ва киберэтика бўйича билим, кўникма ва компетенцияларини такомиллаштириш.

Назарий маълумот.

Ижтимоий-иқтисодий манфаатлардан ташқари, компьютер технологиялари ва Интернет ҳам, одамлар ўртасидаги ўзаро муносабатларнинг имкониятларини кенгайтирувчи бошқа воситалар каби, жиноятларни содир этишда ишлатилиши мумкин. Компьютер жинояти ёки компьютер жиноятларининг нисбатан узоқ вақтдан бери давом этаётган ҳодисани ташкил эца-да, глобал тармоққа уланиш ўсиб бориши замонавий кибер жиноятларнинг ривожланиши билан узвий боғлиқдир.

1960 йилдан буён компьютер тизимларига жисмоний зарар етказиш ва сақланган маълумотлар, компьютер тизимларидан рухсатсиз фойдаланиш ва электрон маълумотларнинг манипуляцияси, компьютерда фирибгарлик ва дастурий таъминотнинг қароқчиликлари каби ҳуқуқ бузарликлар жиноят деб топилди.

Устунлик бузғунчи-жиноятчилар томонида. Қидирув тизими билан машҳур Google корпорацияси яқинда у юритадиган системалар нишонга олингани ҳақида хабар топди. Жиноят Хитойдан туриб амалга оширилган.

Гап интеллектуал мулк, муаллифлик ҳуқуқи ва уни ўзлаштиришга уриниш ҳақида кетмоқда. Google қаторида Yahoo, Dow Chemical ва Northrov Grumman каби 20 дан ошиқ бошқа йирик компаниялар ҳам хуружлардан шикоят қилади. Интернетда бизнес юритиш хавфли бўлиб қолган, дейди мўтахассислар. “Масалани қай жиҳатидан олиб қараманг, устунлик бузғунчи-жиноятчилар томонида”, - дейди эксперт Ларри Клинтон. “Қонунлар суст. Соҳани яхши биладиган мўтахассислар кам. Хуружларни уюштириш осон ва арзон. Қўлидан келган одам катта мукофот олади”.

Бунинг устига, ўтган йиллар ичида ҳимоя технологиялари бобида унча янгилик бўлгани йўқ. Интернет - хакерлар учун чексиз имкониятлар дунёси.

Кибержиноятчиликларнинг классификацияси

Молиявий йўналтирилган кибер жиноят.

Ҳеч шубҳасизки, кўплаб кибер жиноятчилар Интернетдан қуйидаги тижорий ҳужумлар амалга ошириб, тижорат мақсадларида фойдаланадилар:

1. Phishing.

2. Кибер фирибгарлар гумонсираган жабрдийдаларнинг компьютерларини юқтириш имконияти берилганда пастроқ осилган меваларни тўплашни ёқтиришади. Бундай схемаларда электрон почта - тажовузкорларнинг севимли воситаси. Усулнинг моҳияти, олувчини хатни қонуний ташкилот номидан (банк, солиқ хизмати, машҳур онлайн-дўкон ва бошқалар) амалга оширишга мажбур қилишдир. Бундай ҳолларда, одатда, банк маълумотларини ўзлаштиришга қаратилган.

3. Кибер зўравонлик.

4. Молиявий йўналтирилган кибер жиноятчиликка қарши курашнинг яна бир машҳур усули - бу зўравонлик. Одатда фойдаланувчини ёки компанияни зарарли кодни туширгандан сўнг, файллар шифрланади ва ундан кейин накд пул

мукофотига алмаштириш таклифи олинади (одатда битсоинс ёки бошқа шифрланган валюта шаклида). Ҳукумат пуллари кузатилиши мумкин ва крипто валютасини кузатиб бориш қийинлиги сабабли (крипто валютаси нима, биз илгари айтган эдик).

5. Молиявий фирибгарлик.

6. Мураккаб молиявий фирибгарликларнинг аксарияти мижозлар ҳақидаги банк маълумотларини (мақсадли ҳужумлар) ёки олинган маълумотларнинг кейинчалик манипуляциясини олиш учун чакана операторларининг компьютер тизимларига тажовуз қилиш билан боғлиқ. Молиявий фирибгарликнинг айрим турлари аниқлаш жуда қийин.

Шахсий дахлсизликка алоқадор кибер жиноятлар:

• Бу каби кибер жиноятларнинг бир нечта тури мавжуд, уларнинг мақсади шахсий махфий маълумотларни ўғирлашдир. Кибер-жиноятчилар кўпинча чуқурроқ туртки (масалан, пул ёки ўзгарувчан сиёсий қарашлар билан боғлиқ) билан боғлиқ бўлса-да, шахсий қонуний маълумотларни ҳимоя қилувчи технологияларда қонунларни четлаб ўтиш ва камчиликларни аниқлашга қаратилган.

• Шахсий маълумотларнинг ўғирланиши.

• Шахсий маълумотлар ўғирланиши, одатда, шахсни ёки шахслар гуруҳини ўзгартириши мумкин. Баъзи фуқаролар паспорт ёки бошқа идентификаторларни жисмонан идентификация қилиш учун ўғирлаб кетишаётганда, шахсий маълумотлар ўғирланиши кўпгинаси Интернетда юзага келади. Масалан, банк кредитини олишни истаган киши яхши кредит тарихига эга бўлган шахснинг шахсий маълумотларини ўғирлаши мумкин.

• Жосуслик. Шахсий компьютерлар ёки қурилмаларга ҳужум қилиш ва ноқонуний оммавий кузатувлар билан якунланган жосусликнинг мақсади, шахсий ҳаётимизнинг яширин кузатувидир. Жисмоний жосуслик (масалан, веб-ёки CCTV камералар ёрдамида одамлар ёки гуруҳларни кузатиб бориш учун), шунингдек турли хил алоқа турларини оммавий мониторинг қилиш (почта, матнли хабарлар, тезкор хабарлар, СМС ва бошқалар) бўлиши мумкин.

Кибержиноятчиликни аниқлаш усуллари ва алгоритмлари:

0-day ҳужумларни олдини олиш.

0-кунлик ҳужумлар (0-кун) кибер ҳужумларнинг энг хавфли шаклидир. Улар заифликлардан, шунингдек, зарарли дастурлардан фойдаланадилар, унга қарши ҳимоя механизмлари ҳали ишлаб чиқилмаган. Яъни антивирус ва хавфсизлик девори одатий нуқтаи назадан компанияга бундай ҳужумлардан ҳимояланишга ёрдам бера олмайди. Албатта, ҳаракат анализаторлари мавжуд, аммо улар тўлиқ хавфсизликни таъминлай олмайди.

0 кунлик ҳужумларда кибержиноятчилар, номаълум бўлган ёки уларни бартараф этувчи патчес ишлаб чиқилмаган дастурларда заифликлардан фойдаланадиган эксплоятлардан фойдаланади. Яқин Шарқдаги асосий саноат тизимларига йўналтирилган Troiton троян-нол-кунлик бўшлиқларни ишлатадиган машҳур зарарли дастурлардан бири қайд этилди.

Мустақил идентификация (Self-sovereign identity)

Интернетдаги шахсий ва молиявий ахборотларни тўплайдиган кўплаб онлайн хизматлар ва давлат онлайн-хизматларидан "шахсий ўғирлик" (идентификация қилиш ўғирланиши) каби нарсалар юзага келганлиги сабабли ўз-ўзини мустақил ҳисобга олиши мумкин. Шундай қилиб, ўтган йили истеъмолчилар

"ўғирланиши ўғирланиши" натижасида 16 миллиард долларга тенг зарар кўрган. Идентификация қилинган ўғирлашнинг энг оммалашган усулларидан бири - машҳур фишинг, веб-споофинг ва скимминг. пного омбори, катта миқдордаги маълумотни фойдаланувчилар сақлайди. Унинг ўғирланиши билан боғлиқ бўлган катта резонансга эга бўлган яқинда содир бўлган ҳодисалардан бири АҚШнинг "Еқуифах" кредит тарихи бўлими томонидан бузилган. 145,5 миллион АҚШ истеъмолчиларининг мураккаблиги, бу ҳолатда фойдаланувчиларни шахсий маълумотларини марказсизлаштирилган тарзда сақлашга имкон берадиган Decentralized.id (DID) (DID) каби блоскчаин технологиялари қутқаришга келиши мумкин записи. Хизматлардан фойдаланиш ва маълумотларга кириш учун фуқаролар ўзларининг идентификаторларини шахсий қурилмадан фойдаланиб текширишлари керак.

Image Forensic Search System-software.

▶ Image Forensic Search Sysytem турли хил турдаги қидирувларни ишлатиб, кўрсатилган жойларда манба тасвирини берадиган ўхшаш тасвирларни излаш учун ишлаб чиқилган. Бу сиз излашда ишлатиладиган параментерларни ўрнатишга имкон беради ва бу сеҳргар жараённи бошқаради.

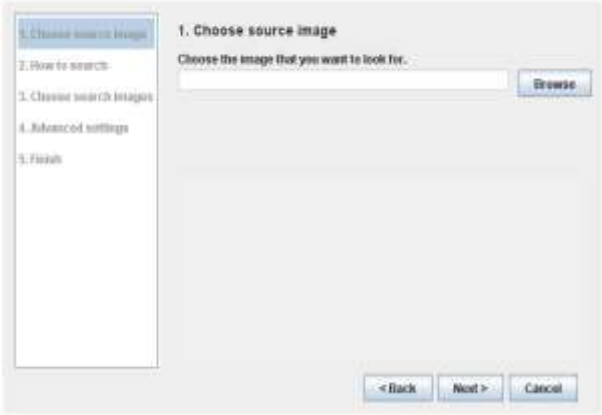
▶ Image Forensic Search System (IFSS)- расм қидируви учун бепул, очиқ кодли дастурий таъминот. Бу сизга бошқа тасвирдаги мақсадли тасвирни излашни ёки мақсадли тасвир каби кўринган расмларни қидиришга имкон беради.

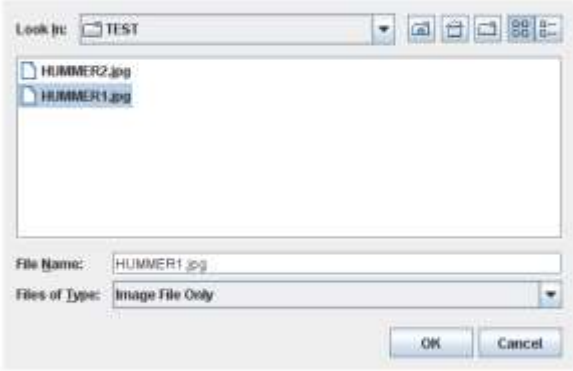
▶ IFSS дастурининг ривожланишининг асосий сабаби ҳуқуқни муҳофаза қилиш идоралари ва шунга ўхшаш ташкилотлар учун муайян имиджни (улар аллақачон мавжуд бўлган) одатда қаттиқ дискдаги минглаб тасвирларда сақланганлигини аниқлашга ёрдам беришдан иборат эди.

▶ IFSS дастури оддий "сеҳргар" дан фойдаланади, шунда фойдаланувчи тезда расм манбасини, қидириш турини, қидирув параметрларини ва қидирувни бошлаш учун жилдни танлаши мумкин.

▶ Қуйидаги кетма-кетликлар орқали Image Forensic Search System дастурини ишлаш принципини кўриб чиқиш мумкин.

Image Forensic Search System-software.





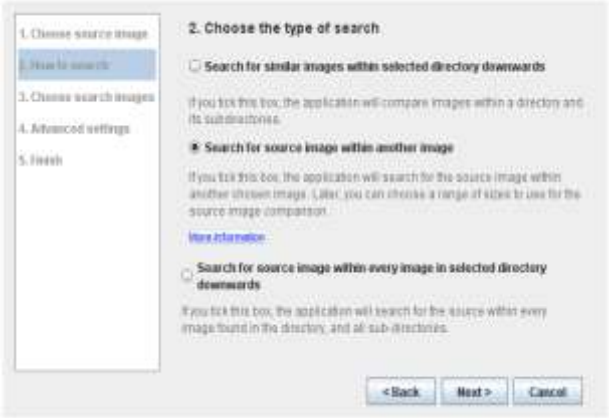
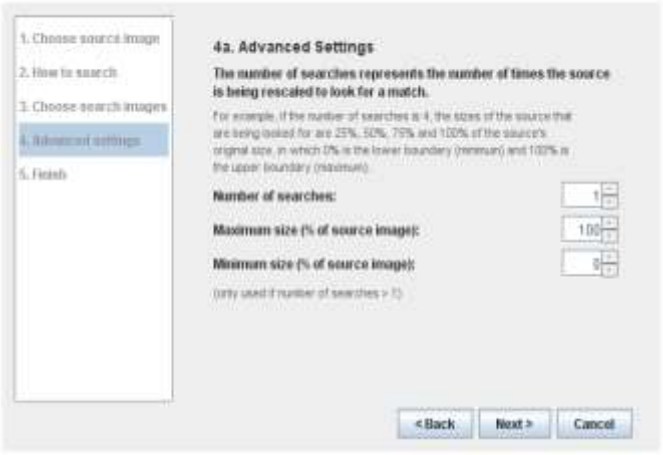
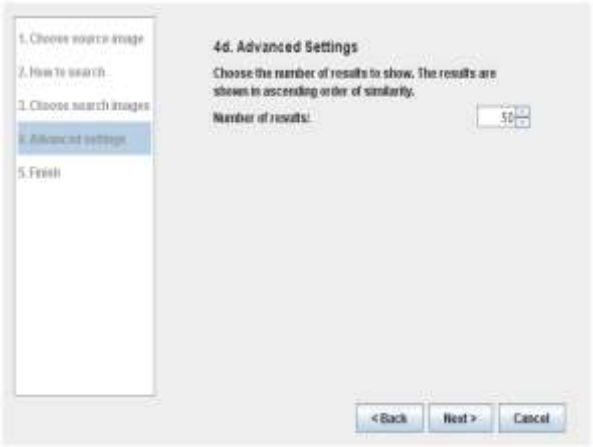
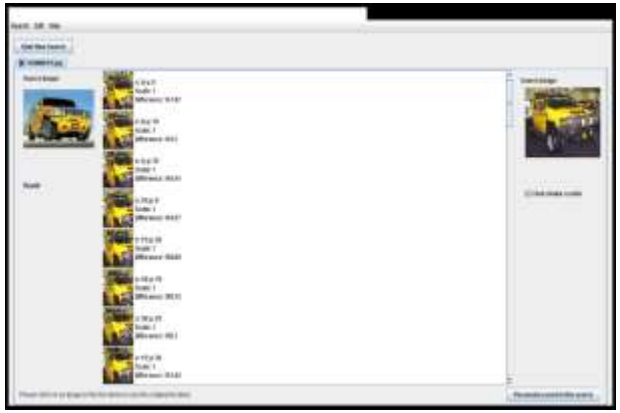
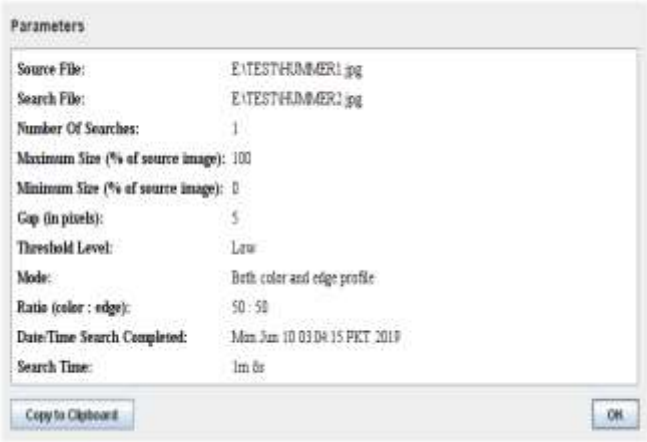


Image Forensic Search System-software.





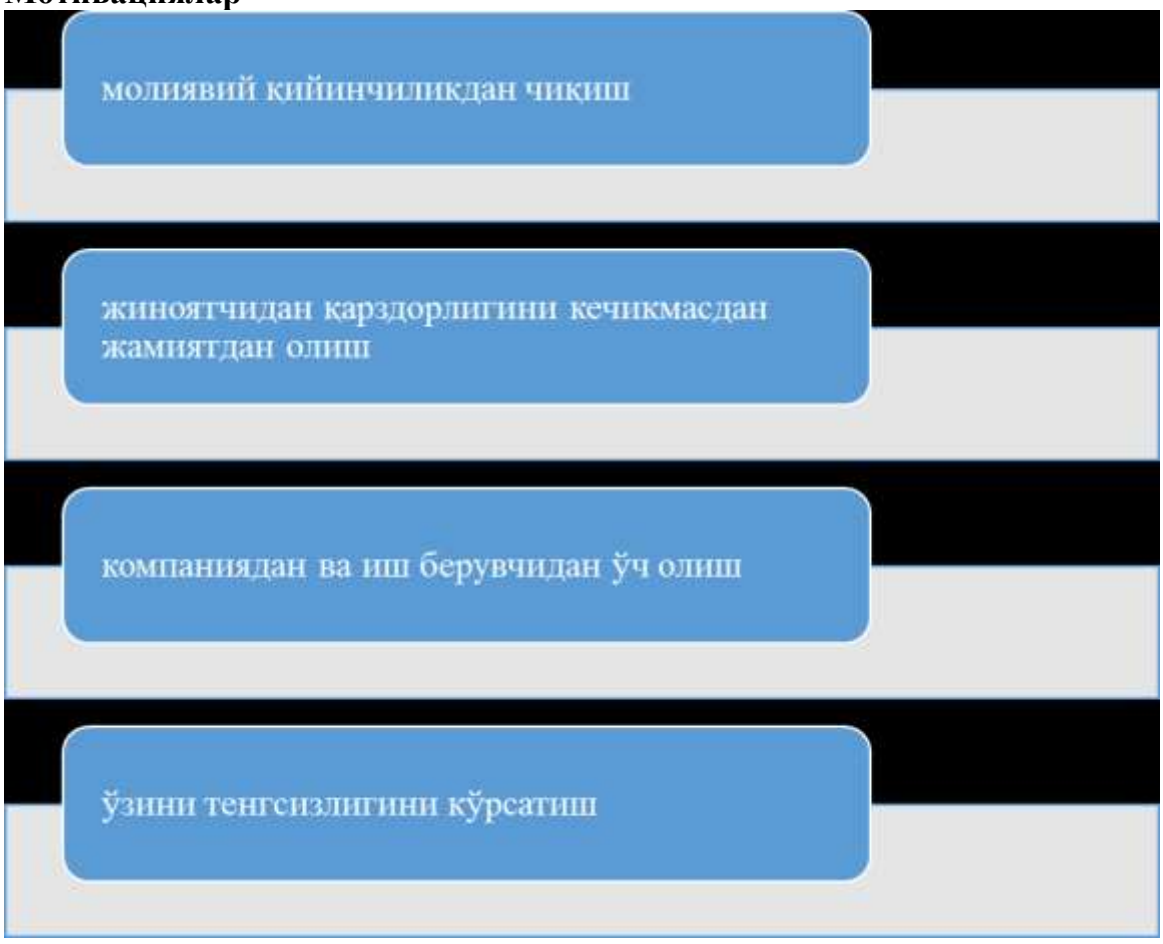




Кибержиноятдан асосий мақсад нима?

- пул, қимматли кргозлар, кредит, моддий бойликлар, товарлар, хизматлар, имтиёзлар, кучмас мул к, ёқилги хом ашёси, энергия манбалари ва стратегик хом ашёларни нокрнуний олиш;
- солиқ ва турли йигимларни тулашдан бош тортиш;
- жиноий даромадларни легаллаштириш;
- қалбаки хужжатлар, штамплар, мухрлар, бланкалар, шахсий ютуклар учуй касса чипталарини калбақилаштириш ёки тайёрлаш;
- шахсий ёки сиёсий мақсадларда махфий маълумотларни олиш;
- маъмурият ёки ишдаги хамкасблар билан шахсий душманлик муносабатлари асосида касос олиш;
- шахсий ёки сиёсий мақсадлар учуй мамлакат пул тизимини бузиш;
- мамлакатдаги вазиятни, худудии маъмурии тузулишни оекарорлаштириш ёки сиёсий мақсадлар учун тартибга солиш;
- талончилик, ракибни йўқ қилиш ёки сиёсий мақсадлар учун муассаса, корхона ёки тизим ишини тартибга солмаслиқ
- бошка жиноятларни яшириш учун;
- тадкикрт масалаларида;
- шахсий интелектуал крбилият ёки устунликни намойиш қилиш.

Мотивациялар



Кибержиноятчиликнинг турлари

Кибержиноят турларини қатьий бир классификациялашнинг имкони йўқ. Шунинг учун, қуйида криминология сохдсида алоқадор ҳолда кибержиноятларни турлари билан танишиб утилади. **Криминология** сохасига оид адабиётларда кибержиноятчиликнинг қуйидаги турлари келтирилган:

- икгисодий компьютер жиноятлари;
- инсон ва фуқароларнинг конститутциявий хуқуқлари ва эркинликларига қарши қаратилган компьютер жиноятлари;
- жамоат ва давлат хавфсизлигига қарши компьютер жиноятлари.

Киберэтика бу- компьютерлар билан боғлиқ фалсафий соҳа бўлиб, фойдаланувчиларнинг ҳатти – ҳаракатлари, компьютерлар нимага дастурлаштирилганлиги ва умуман инсонларга ва жамиятга қандай таъсир кўрсатишини ўрганади.

Мисоллар

- Интернетда бошқа одамлар тўғрисидаги шахсий маълумотларни (масалан, онлайн ҳолатлар ёки GPS орқали жорий жойлашувни) узатиш жоизми?
- Фойдаланувчиларни сохта маълумотлардан ҳимоя қилиш керакми?
- Рақамли маълумотларга ким эгалик қилади (мусиқа, филмлар, китоблар, веб-саҳифалар ва бошқалар) ва уларга нисбатан фойдаланувчилар қандай ҳуқуқларга эга;
- Онлайн қимор ва порнография тармокда қандай даражада бўлиши керак?
- Интернетдан фойдаланиш ҳар бир киши учун мумкин бўлиши керакми?

Интеллектуал мулк ҳуқуқлари

Интернет тармоғининг доимий равишда ўсиб бориши ва турли маълумотларни сиқиш технологияларининг (масалан, mp3) пайдо бўлиши "peer-to-peer" файл алмашинувига катта йўл очди. Бу технология дастлаб фойдаланувчилар Napster каби дастурларга пайдо бўлган бўлса, эндиликда BitTorrent каби маълумотларни узатиш протоколларида фойдаланиладиган файлларни бир-бирига аноним узатиш имкониятини беради. Узатилган мусиsаларнинг аксарияти муаллифлик ҳуқуқи билан химояланган бўлсада, бу усул бошқаларга тарқатишни ноқонуний ҳолга келтирган.

Хозирги кунда аксарият электрон кўринишдаги медиа файллар (мусика, аудио ва кинолар) интелектуал мулк ҳуқуқдарига риоя қилмасдан оммага

тарқалмокда. Масалан, аксарият катта маблағ сарфланган киноларнинг пиратиский версияси чиқиши натижасида, ўз сарф харажатини қоплай олмаслик ҳолатлари кузатилмокда.

Бу ҳолатни дастурий таъминотлар учун хам кўриш мумкин. Масалан, аксарият дастурлар лицензияга эга ҳисоблансада, турли усуллар ёрдамида уларнинг “crack” қилинган версиялари амалда кенг қўлланилади. Масалан, лицензияга эга бўлмаган WINDOWS10 ОТ, антивирус дастурий воситалари, офис дастурий воситалари ва хак.

Муаллифлик ҳуқуқини ҳимоялашнинг техник воситалари

Муалифлик хуқуқини таъминлашда турли ҳимоя усулларидан фойдаланилади. Булар CD/DVD дисклардаги маълумотларни рухсатсиз кўчиришдан ҳимоялашдан тортиб, оддий PDF файлларни тахрирлаш имкониятини чеклаш каби жараёнларни оз ичига олиши мумкин.

Бироқ, бошқа тоифадаги инсонлар агар мен лицензияга эга CD дискни сотиб олсам, ундан кўчириш имкониятига хам эга бўлишим керак деб фикрлайдилар.

Хавфсизлик

Интернет тармоғидаги ахборотдан фойдаланганда хавфсизлик анчадан бери ахлоқий мунозаралар мавзуси бўлиб келган. Бу биринчи навбатда жамоат фаравонлигини ҳимоя қилиш ёки шахс хуқуқини ҳимоя қилиш деган саволни ўртага қўяди. Интернет тармоғида фойдаланувчилар сонини ортиши, шахсий маълумотларни кўпайиши натижасида уларнинг ўғирланиши ва кибержиноятлар сони ортмокда.

Аниқлик

Интернетнинг мавжудлиги ва баъзи бир шахс ёки жамоалар табиатитуфайли маълумотларнинг аниқлигини билан шугулланиш муаммога айланмокда. Бошқа сўз билан айтганда Интернетдаги маълумотларнинг аниқлигига ким жавоб беради? Бундан ташқари Интернетдаги маълумотларни ким тўлдириб боради, ундаги хатолар ва камчиликлар учун ким жавобгар бўлиши кераклиги

туғрисидаги тортишувлар мавжуд.

Фойдаланувчанлик, цензура ва филтерлаш

Фойдаланувчанлик, цензура ва ахборотни филтерлаш мавзулари киберэтика билан боглиқ кўплаб ахлоқий масалаларни кўтаради.

Ушбу масалаларнинг мавжудлиги бизнинг махфийлик ва шахсийликни тушунишимизга ва жамиятдаги иштирокимизга шубха туғдиради.

Агар бирор қонун коидага асосан маълумотлардан фойдаланишни чеклаш ёки филтерлаш асосида ушбу маълумотни таркалиши ёки фойдаланувчанлигига таъсир қилиш мумкин.

Хозирда ушбу холатлар амалда кенг кўлланилмокда.

Цензура хам паст даражада (масалан, компания ўз ходимлари учун) ёки юқори даражада (ҳукумат томонидан хавфсизликни таъминлаш учун амалга оширилган) бўлиши мумкин.

Мамлакатга кирувчи маълумотларни бошкаришнинг энг яхши мисолларидан бири бу "Буюк Хитой Файрволи" номи билан машхур бўлган лойиҳадир.

Тақиқланган контентлар (порнография)

Интернет тармоғида мавжубўлган тақиқланган контентлардан вояга етмаганлар томонидан фойдаланиш доим ахлоқий мунозараларга сабаб бўлмоқда. Айрим давлатларда бундай контентлардан фойдаланиш қаттиқ тақиқланса, айрим давлатларда бунга рухсат берилган.

Қимор ўйинлари

Бу муаммо ҳам этник масаладаги мунозаралардан бирибўлиб уни кимлардир зарар деб ҳисобласа, яна кимлардир уларга қонун аралашувини ёқламайдилар. Ўзнавбатида ушбу томонлар орасидаги мунозаралар қайси турдаги уйинларга рухсат бериш керак? Улар қайерда ўтказилиши керак? деган саволлар кенг музокараларга сабаб бўлмоқда. Хозирда аксарият давлатларда бу турдаги уйинларга қонуний рухсат берилган бўлса, қолганларига қатьий чекловлар

мавжуд.

Компьютерлан фойдаланиш этикалари

Компьютер этикаси институти нотижорий ташқилот бўлиб, вазифаси технологияни ахлоқий нуқтаи назардан тарғиб қилишдир. Ушбу ташқилот томонидан қуйидаги 10 та этика қоидалари келтириб ўтилган:

1. Шахсий компьютерингиздан бошқаларнинг зарарига фойдаланманг.
2. Бошқа фойдаланувчиларнинг компьютер ишларига халақит берманг.
3. Бошқа одамларнинг компьютер файлларига қараманг.
4. Ўғирлик учун компьютердан фойдаланманг.
5. Ёмонлик учун компьютердан фойдаланманг.
6. Ўзингиз пул тўлаб сотиб олмаган дастурдан фойдаланманг ва нусха кучирманг.
7. Бировни компьютерини рухсатсиз фойдаланманг.
8. Бировларни интеллектуал мехнати самарасига зарар етказманг.
9. Сиз яратган дастурни ижтимоий окибати хакида уйланг.
10. Ўз компьютерингиздан бошқаларга нисбатан онгли ва ҳурмат билан фойдаланинг.

Ахборотдан оқилона фойдалиниш кодекси

Ахборотдан оқилона фойдаланиш кодекси бухгалтерия тизимига қуйиладиган талабларни таъкидлайдиган беш тамоилга асосланади. Ушбу талаблар АҚШ согликни сакдаш ва инсонларга хизмат курсатиш вазирлиги томонидан 1973 йилда киритилган:

1. Шахсий маълумотларни туплайдиган тизимлар бўлмаслиги керак. Бироқ, бу ҳақиқат сирдир.
2. Ҳар бир киши тизимда у тўғрисида кандай маълумотлар сакданишини ва ундан кандай фойдаланилишини бошқариши керак.
3. Ҳар бир киши у тўғрисида тўпланган маълумотлардан битта мақсадда, бошка мақсадларда фойдаланилишини олдини олиш имкониятига эга бўлиши керак.
4. Ҳар ким ўзи хакидаги маълумотларни тўғирлаши керак.
5. Шахсий маълумотлар сирасига кирувчи маълумотлар тупламини яратиш, сакдаш, ишлатиш ёки тарқатиш билан шуғулланадиган ҳар бир ташқилот ушбу маълумотлардан фақат улар белгиланган мақсадлар учун фойдаланилишини таъминлаш ва улардан бошка мақсадларда фойдаланилишига қарши чоралар кўриши керак.

Миллий қонунлар

2002 йил 12 декабрда Ўзбекистон Республикасининг 439-П - сонли “Ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатлари тўғрисида”ги қонуни қабул қилинди. Ушбу қонун 16 моддадан иборат. Хусусан унда қуйидагилар белгиланган:

1-модда. Ушбу қонуннинг асосий вазифалари

Ушбу қонуннинг асосий вазифалари ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатларига риоя этилишини, хар кимнинг ахборотни эркин ва монеликсиз излаш, олиш, текшириш, тарқатиш, фойдаланиш ва сақдаш ҳуқуқдари руёбга чикарилишини, шунингдек ахборотнинг мухрфаза қилинишини хамда шахе, жамият ва давлатнинг ахборот борасидаги хавфеизлигини таъминлашдан иборат.

4-модда. Ахборот эркинлиги

Ўзбекистон Республикасининг Конституциясига мувофиқ хар ким ахборотни монеликсиз излаш, олиш, текшириш, тарқатиш, ундан фойдаланиш ва уни саклаш ҳуқуқига эга.

Ахборот олиш фақат қонунга мувофиқ хамда инсон хукук ва эркинликлари, конституциявий тузум асослари, жамиятнинг ахлокий кадриятлари, мамлакатнинг маънавий, маданий ва илмий салоҳиятини муҳофаза қилиш, хавфеизлигини таъминлаш мақсадида чекланиши мумкин.

6-модда. Ахборотнинг очиқлиги ва ошкоралиги

Ахборот очиқ ва ошкора бўлиши керак, махфий ахборот бундан мустасно. Махфий ахборотга қуйидагилар кирмайди:

- фукароларнинг хукук ва эркинликлари, уларни руёбга чикариш тартиби тўғрисидаги, шунингдек давлат хокимияти ва бошкарув органлари, фукароларнинг ўзини узи бошкариш органлари, жамоат бирлашмалари ва бошка нодавлат нотижорат ташқилотларининг ҳуқуқий макомини белгиловчи қонун хужжатлари;
- экологик, метеорологик, демографик, санитария-эпидемиологик, фавкулодда вазиятлар тўғрисидаги маълумотлар ҳамда ахолининг, ахоли пунктларининг, ишлаб чикариш объектлари ва коммуникацияларнинг хавфсизлигини таъминлаш учун зарур бўлган бошқа ахборотлар;
- ахборот-кутубхона муассасаларининг, архивларнинг, идоравий архивларнинг ва Ўзбекистон Республикаси ҳудудида фаолият кўрсатаётган юридик шахсларга тегишли ахборот тизимларининг очиқ фондларидаги мавжуд маълумотлар.

Давлат хокимияти ва бошқарув органлари, фуқароларнинг ўзини ўзи бошқариш органлари, жамоат бирлашмалари ва бошқа нодавлат нотижорат ташқилотлари жамият манфаатларига тааллуқли воқеалар, фактлар, ҳодисалар ва жараёнлар тўғрисида қонун хужжатларида белгиланган тартибда оммавий ахборот воситаларига хабар бериши шарт.

10-модда. Ахборот беришни рад этиш

Агар сўралаётган ахборот махфий бўлса ёки уни ошкор этиш натижасида шахснинг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларига, жамият ва давлат манфаатларига зарар етиши мумкин бўлса, ахборотни бериш рад этилиши мумкин.

Сўралаётган ахборотни бериш рад этилганлиги тўғрисидаги хабар сўров билан мурожаат этган шахсга сўров олинган санадан эътиборан беш кунлик муддат ичида юборилади.

Рад этиш тўғрисидаги хабарда сўралаётган ахборотни бериш мумкин эмаслиги сабаби курсатилиши керак.

Махфий ахборот мулкдори, эгаси ахборотни сўраётган шахсларни бу ахборотни олишнинг амалдаги чекловлари тўғрисида хабардор этиши шарт

Ахборот берилиши қонунга хилоф равишда рад этилган шахслар, шунингдек ўз сўровига ҳаққоний бўлмаган ахборот олган шахслар ўзларига етказилган моддий зарарнинг ўрни қонунда белгиланган тартибда қопланиши ёки маънавий зиён компенсация қилиниши ҳукуқига эга.

11-модда. Ахборотни муҳофаза этиш

Ҳар қандай ахборот, агар у билан қонунга хилоф равишда муомалада бўлиш ахборот мулкдори, эгаси, ахборотдан фойдаланувчи ва бопща шахсга зарар етказиши мумкин бўлса, муҳофаза этилмоғи керак.

Ахборотни муҳофаза этиш:

- шахс, жамият ва давлатнинг ахборот соҳасидаги хавфсизлигига таадидларнинг олдини олиш;
- ахборотнинг махфийлигини таъминлаш, тарқалиши, ўғирланиши, йўқотилишининг олдини олиш;

ахборотнинг бузиб талқин этилиши ва сохталаштирилишининг олдини олиш мақсадида амалга оширилади.

13-модда. Шахснинг ахборот борасидаги хавфсизлиги

Шахснинг ахборот борасидаги хавфсизлиги унинг ахборотдан эркин фойдаланиши зарур шароитлари ва кафолатларини яратиш, шахсий хаётига тааллуқли сирларини сақдаш, ахборот воситасида қонунга хилоф равишда рухий таъсир кўрсатилишидан ҳимоя қилиш йули билан таъминланади.

Жисмоний шахсларга тааллуқли шахсий маълумотлар махфий ахборот тоифасига киради.

Жисмоний шахснинг розилигисиз унинг шахсий хаётига тааллуқли ахборотни, худди шунингдек шахсий хаётига тааллукли сирини, ёзишмалар, телефондаги сўзлашувлар, почта, телеграф ва бошқа мулоқот сирларини бузувчи ахборотни туплашга, сақдашга, кайта ишлашга, тарқатишга ва ундан фойдаланишга йул қўйилмайди, қонун хужжатларида белгиланган ҳоллар бундан мустасно.

Жисмоний шахслар тўғрисидаги ахборотдан уларга моддий зарар ва маънавий зиён етказиш, шунингдек уларнинг ҳуқуқдари, эркинликлари ва қонуний манфаатлари рўёбга чикарилишига тўсқинлик қилиш мақсадида фойдаланиш тақиқданади.

Фукаролар тўғрисида ахборот олувчи, бундай ахборотга эгалик қилувчи хамда ундан фойдаланувчи юридик ва жисмоний шахслар бу ахборотдан фойдаланиш тартибини бузганлик учун қонунда назарда тутилган тарзда жавобгар бўладилар.

Оммавий ахборот воситалари ахборот манбаини ёки тахаллусини қўйган муаллифни уларнинг розилигисиз ошкор этишга хакди эмас. Ахборот манбаи ёки муаллиф номи фақат суд қарори билан ошкор этилиши мумкин.

14-модда. Жамиятнинг ахборот борасидаги хавфсизлиги

Жамиятнинг ахборот борасидаги хавфсизлигига қуйидаги йўллар билан эришилади:

- демократик фуқаролик жамияти
- асослари ривожлантирилишини, оммавий ахборот эркинлигини таъминлаш;
- қонунга хилоф равишда ижтимоий онгга ахборот воситасида руҳий таъсир курсатишга, уни чалгитишга йул қуймаслик;
- жамиятнинг маънавий, маданий ва тарихий бойликларини, мамлакатнинг илмий ва илмий-техникавий салоҳиятини асраш хамда

ривожлантириш;

- миллий ўзликни англашни издан чиқаришга, жамиятни тарихий ва миллий анъаналар хпмда урф-одатлардан узоқлаштиришга, ижтимоий-сиёсий вазиятни беқарорлаштиришга, миллатлараро ва конфессиялараро тотувликни бузишга қаратилган ахборот экспансиясига қарши харакат тизимини барпо этиш.

15-модда. Давлатнинг ахборот борасидаги хавфсизлиги

Давлатнинг ахборот борасидаги хавфсизлиги қуйидаги йуллар билан таъминланади:

- ахборот сохасидаги хавфсизликка тахдидларга қарши ҳаракатлар юзасидан иктисодий, сиёсий, ташқилий ва бошка тусдаги чора-тадбирларни амалга ошириш;
- давлат сирларини савлаш ва давлат ахборот ресўрсларини улардан рухсатсиз тарзда фойдаланилишидан мухофаза қилиш;
- Ўзбекистон Республикасининг жахон ахборот маконига ва замонавий телекоммуникациялар тизимларига интеграциялашуви;
- Ўзбекистон Республикасининг конституциявий тузумини зўрлик билан ўзгартиришга, худудий яхлитлигини, суверенитетини бузишга, ҳокимиятни босиб олишга ёки қонуний равишда сайлаб қўйилган ёхуд тайинланган хокимият вақилларини хокимиятдан четлатишга ва давлат тузумига қарши бошкача тажовуз қилишга очиқдан-очиқ даъват этишни ўз ичига олган ахборот тарқатилишидан ҳимоя қилиш;
- урушни ва зўравонликни, шафқатсизликни тарғиб қилишни, ижтимоий, миллий, ирқий ва диний адоват уйғотишга қаратилган терроризм ва диний экстремизм ғояларини ёйишни ўз ичига олган ахборот тарқатилишига қарши ҳаракатлар қилиш.

16-модда. Ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатлари тўғрисидаги қонун ҳужжатларини бузганлик учун жавобгарлик

- Ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатлари тўғрисидаги қонун ҳужжатларини бузганликда айбдор шахслар белгиланган тартибда жавобгар бўладилар.

Амалий вазифалар:

1. Кибержиноятчилик тушунчасига синквейн ёзинг.
2. Киберҳуқуқ тушунчасига синквейн ёзинг.
3. Киберэтика тушунчасига синквейн ёзинг.
4. Кибержиноятчилик, Киберҳуқуқ, Киберэтика тиушунчаларини таққосланг.
5. Молиявий йўналтирилган кибер жиноятга мисоллар келтиринг.
6. Шахсий дахлсизликка алоқадор кибер жиноятга мисоллар келтиринг.
7. Кибержиноятчиликни аниқлаш усуллари ва алгоритмларини санаб беринг.
8. Image Forensic Search System дастури нима учун керак?

Адабиётлар ва интеренет сайтлари:

1. Барабанов А.В., Дорофеев А.В., Марков А.С., Цирлов В.Л. Семь безопасных информационных технологий / Под. ред. А.С.Маркова. М.: ДМК Пресс, 2017. 224 с.
2. Девянин П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками. Учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. 2017 г. 338 стр.

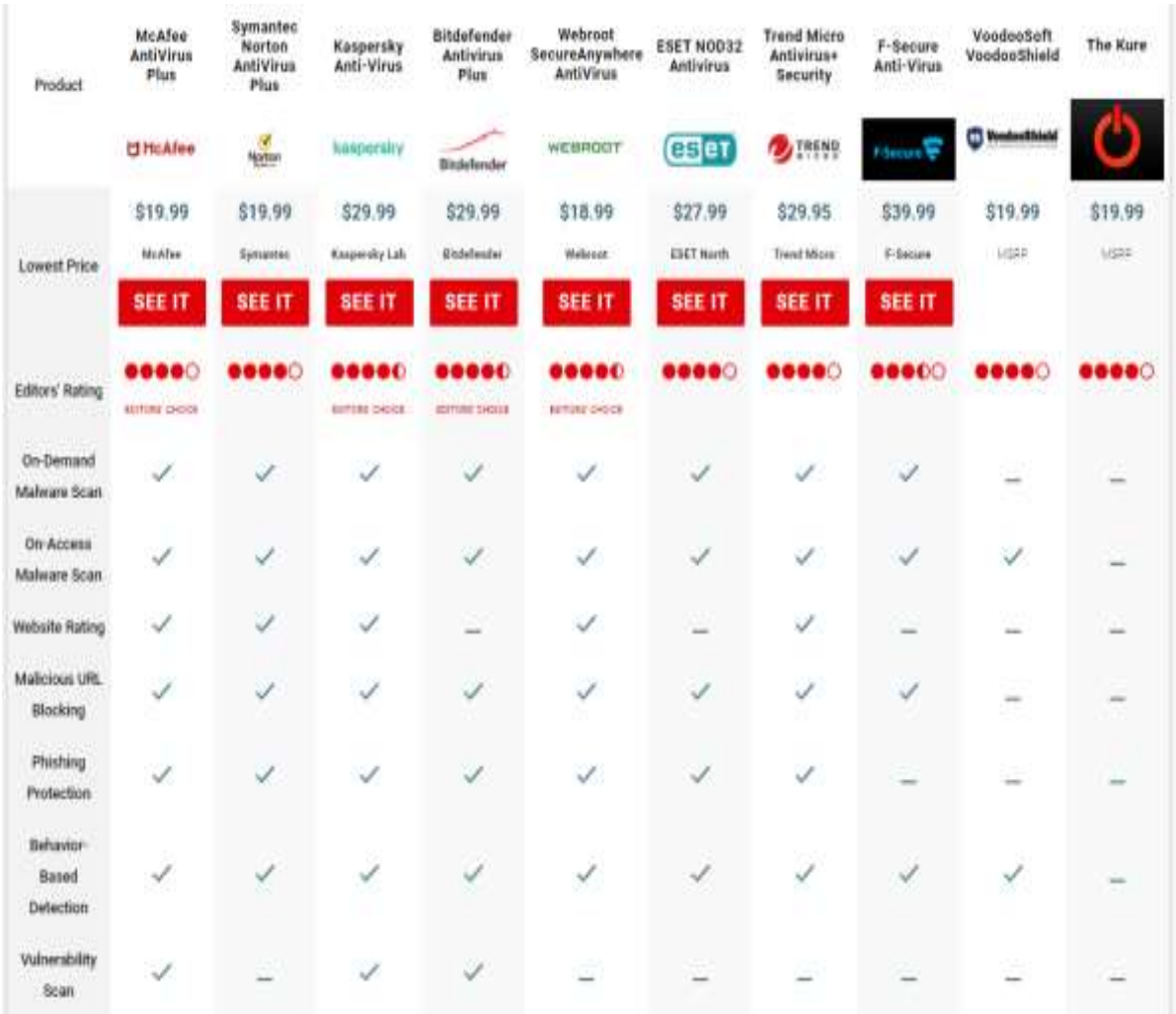
V БЎЛИМ

КЕЙСЛАР БАНКИ

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1-КЕЙС

1. **Антивирусларга оид статистикани қўйидаги сайт орқали ўрганинг:**
https://www.pcmag.com/roundup/256703/the-best-antivirus-protection



Product	McAfee AntiVirus Plus	Symantec Norton AntiVirus Plus	Kaspersky Anti-Virus	Bitdefender Antivirus Plus	Webroot SecureAnywhere AntiVirus	ESET NOD32 Antivirus	Trend Micro Antivirus+ Security	F-Secure Anti-Virus	VoodooSoft VoodooShield	The Kure
Lowest Price	$19.99	$19.99	$29.99	$29.99	$18.99	$27.99	$29.95	$39.99	$19.99	$19.99
	SEE IT	SEE IT	SEE IT	SEE IT	SEE IT	SEE IT	SEE IT	SEE IT		
Editors' Rating	●●●●○	●●●●○	●●●●◐	●●●●◐	●●●●◐	●●●●○	●●●●○	●●●◐○	●●●●○	●●●●○
On-Demand Malware Scan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–
On-Access Malware Scan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Website Rating	✓	✓	✓	–	✓	–	✓	–	–	–
Malicious URL Blocking	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–
Phishing Protection	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–
Behavior-Based Detection	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Vulnerability Scan	✓	–	✓	✓	–	–	–	–	–	–

2. **Қўйидаги саволларжа жавоб топинг:**

1) Қандай антивирус дастурлари мавжуд?
2) Қандай антивирус дастурларидан фойдаланасиз?
3) Қандай антивирус дастури сизнинг компьютеризга ўрнатилган?
4) Қандай қилиб компьютеризни вируслардан ҳимоялаш мумкин?

3. **Киберхавфсизлик стратегиясини тузинг.**

VI БЎЛИМ

ГЛОССАРИЙ

VIII. ГЛОССАРИЙ

Тушунча ўзбек тилида	Тушунчанинг таърифи	Тушунча инглиз тилида
Ахборотнинг ҳимояси	бошқариш ва ишлаб чиқариш фаолиятининг ахборот хавфсизлигини таъминловчи ва ташкилот ахборот захираларининг яхлитлилиги, ишончлилиги, фойдаланиш осонлиги ва махфийлигини таъминловчи қатьий регламентланган динамик технологик жараёни	**Information protection**
киберхавфсизлик	қонуний жихатларни, сиёсатни, инсон омилини, этика ва рискларни бошқариш	**cybersecurity**
Киберхавфсизли (Cisco ташкилоти таърифи)	тизимларни, тармоқларни ва дастурларни рақамли ҳужумлардан ҳимоялаш амалиёти	**Cybersecurity (Cisco definition)**
Маълумотлар хавфсизлиги	маълумотларни сақлашда, қайта ишлашда ва узатишда ҳимояни таъминлашни мақсад қилади	**Data security**
Дастурий таъминотлар хавфсизлиги	фойдаланилаётган тизим ёки ахборот хавфсизлигини таъминловчи дастурий таъминотларни ишлаб чиқиш ва фойдаланиш жараёнига эътибор қаратади	**Software security**
Ташкил этувчилар хавфсизлиги	катта тизимларда интеграллашган ташкил этувчиларни лойиҳалаш, сотиб олиш, тестлаш, анализ қилиш ва техник хизмат кўрсатишга эътибор қаратади	**Organizer security**
Алоқа хавфсизлиги	ташкил этувчилар ўртасидаги алоқани ҳимоялашга этибор қаратиб, ўзида физик ва мантиқий уланишни бирлаштиради.	**Communication security**
Тизим хавфсизлиги	ташкил этувчилар, уланишлар ва дастурий таъминотдан иборат бўлган тизим хавфсизлигининг жиҳатларига эътибор қаратади	**System security**
Инсон хавфсизлиги	киберхавфсизлик билан боғлиқ инсон ҳатти ҳаракатларини ўрганишдан ташқари, ташкилотлар (масалан, ходим) ва шахсий ҳаёт шароитида шахсий маълумотларни ва шахсий ҳаётни ҳимоя қилишга эътибор қаратади	**Human security**

Ташкилот хавфсизлиги	ташкилотни киберхавфсизлик таҳдидларидан ҳимоялаш ва ташкилот вазифасини муваффаққиятли бажаришини мададлаш учун рискларни бошқаришга эътибор қаратади	**Organizational security**
Жамоат хавфсизлиги	у ёки бу даражада жамиятда таъсир кўрсатувчи киберхавфсизлик омилларига эътибор қаратади	**Public safety**
Киберхавфсизлик концепцияси	ахборот хавфсизлиги муаммосига расмий қабул қилинган қарашлар тизими ва уни замонавий тенденцияларни ҳисобга олган ҳолда ечиш йўллари	**The concept of cybersecurity**
Киберхавфсизлик сиёсати	ташкилотнинг мақсади ва вазифаси ҳамда хавфсизликни таъминлаш соҳасидаги чора-тадбирлар тавсифланадиган юқори сатҳли режаси	**Cybersecurity policy**
Риск	ҳодисадан келиб чиқадиган оқибатлар ва воқеа-ҳодиса юзага келиши эҳтимоллиги бирикмасини ўзида ифодалайди. Рискларни аниқлаш миқдор ёки сифат жиҳатдан рискларни тавсифлайди ва раҳбарларга қабул қилинадиган жиддийликка ёки бошқа ўрнатилган мезонларга кўра устуворликларга мувофиқ рискларни жойлаштириш имкониятини беради	**Risk**
Рискни аниқлаш тадбирлари	Рискларни аниқлаш; рискларни идентификация қилиш; рискларни таҳлил қилиш; рискларни баҳолаш.	**Risk detection measures**
Рискларни аниқлаш	ахборот активларининг аҳамиятини белгилайди, мавжуд (ёки мавжуд бўлиши мумкин) қўлланиладиган таҳдидлар ва заифликларни идентификация қилади, мавжуд бошқариш воситаларини ва уларнинг идентификация қилинган рискларга таъсирини идентификация қилади, потенциал оқибатларни аниқлайди ва ниҳоят, устуворликларга мувофиқ, муайян рискларни жойлаштиради ва контекстни ўрнатишда аниқланган рискларни	**Risk identification**

	баҳолаш мезонлари бўйича уларни таснифлайди	
Рискларни идентификация қилишдан мақсад	потенциал зарар етказадиган эҳтимолий инцидентларни прогнозлаш ва бу зарар қай тарзда олиниши мумкинлиги тўғрисида тасаввурга эга бўлиш ҳисобланади.	**The purpose of risk identification**
Ҳодиса	шахс ёки ишчи жараённи, жараённи, ўраб олган мухит ва тизимни нормал ҳолатини ўзгартиришни назорат этишдир	**event**
Нормал ҳодиса	критик компоненталарга таъсир қилмайди ёки кўрсатма (резолюция)ни бошланишидан олдин ўзгартиришни назорат этишни талаб қилади.	**Normal event**
Ҳодисаларни кенгайиши ва кўпайиши (Эскалация)	Ҳодисаларни кўпайиши тизимга жиддий таъсир кўрсатади ёки амалга оширилган кўрсатма (резолюция) ўзгартиришни назорат этиш жараёнини кузатишини таъминлаб бериши шарт.	**Expansion and multiplication of events (Escalation)**
Авариявий ҳодиса	шахс хавфсизлиги ва соғлигига таъсир кўрсатади.	**An accident.**
Инцидент	стандарт операциялар қаторига қўшилмайдиган ҳамда хизмат ҳолатини узиб қўйиш ёки хизмат сифати ёмонлашиши ҳолатларига олиб келадиган ҳар қандай ҳодисага айтилади.	**Incident**
Хавфсизлик инциденти координатори	инцидентга жавоб қайтариш жараёнини бошқаради ва командани тўплаш учун жавобгар шахсдир.	**Security Incident Coordinator**
Инцидентни тергов қилиш	инцидент ҳолатини тергов қилиш ҳаракати	**Investigate the incident**
Инцидентга жавоб қайтариш	хавфсизликни бузилиш кетма-кетлиги ёки ҳужумни бошқариш ва ечиш учун ишлаб чиқилган усулдир	**Responding to an incident**
Инцидент бошқарувчисини вазифалари ва мажбуриятлари	– муносиб ваколатлардан фойдаланиш учун ҳар қандай авария / носозликларни билиш; – етарли ахборот йиғиш ва тизимни таҳлил этиш учун қайта тиклайдиган командани шакллантириш; – инцидентни умумий ҳолатини сақлаш; – функционал имкониятларни	**Duties and responsibilities of the incident manager**

	билиш (Core Network); – командани юқори сатҳга кўтариш (приоритет бериш) учун қўлланмадан фойдаланиш.	
ахборот хавфсизлиги инцидентларни бошқариш жараёни	• компьютер инциденти ҳақида ахборот олиш; • қоидабузарлик аниқланган ҳолатларда қўшимча ахборот олиш; • ҳолатни таҳлил этиш; • сабабларни аниқлаш; • профилактик тадбирлар ўтказиш	**information security incident management process**
Инцидентларини бошқариш жараёни самарадорлиги	❑ ахборот хавфсизлиги инцидентини бошқариш жараёнида жалб этилган шахсларнинг тизимни бошқаришни яхши билиши; ❑ инцидент билан боғлиқ ахборотни таҳлил этиш ва олиш имкониятларнинг борлиги; ❑ олинган натижаларнинг ҳақиқийлиги.	**The effectiveness of the incident management process**
инцидентини бошқариш тизими архитектураси	1. Интеграллашган платформа. 2. Аудит ва мониторингни аппарат-дастурий воситалари. 3. Ахборотни ҳимоялашнинг аппарат-дастурий воситалари. 4. Ахборот хавфсизлиги инцидентлари ҳақида ахборот омбори. 5. Ҳисоботларни генерациялаш воситалари ва аналитик асбоблар. 6. Воситаларни бошқариш ва интерфейсни тўғрилаш.	**incident management system architecture**
Кодлаштириш	ахборотни бир тизимдан бошқа тизимга маълум бир белгилар ёрдамида белгиланган тартиб бўйича ўтказиш жараёни	**Coding**
Калит	матнни шифрлаш ва шифрини очиш учун керакли ахборот.	**The key**
Криптоанализ	калитни билмасдан шифрланган матнни очиш имкониятларини ўрганади.	**Cryptanalysis**
Симметрик шифр	маълумотни шифрлаш ва дешифрлаш учун бир хил калитдан фойдаланилади	**Symmetric cipher**
Ассимметрик шифр	шифрлаш ва дешифрлаш учун иккита калитдан фойдаланилади	**Asymmetric cipher**
стеганографиянинг	махфий маълумотларнинг	**the basic idea of**

асосий ғояси	мавжудлиги ҳақидаги шубҳани олдини олиш	**steganography**
Хэш функция	ихтиёрий узунликдаги (бит ёки байт бирликларида) маълумотни бирор фиксирланган узунликдаги (бит ёки байт бирликларида) қийматга ўтказувчи функция	**Hash function**
Хеш функция хусусиятлари	a) Бир хил кириш ҳар доим бир хил чиқишни (хэш қиймат деб аталади) тақдим этади. b) Бир қанча турли киришлар бир хил чиқишни тақдим этмайди. c) Чиқиш қийматдан кирувчи қийматни ҳосил қилишнинг имконияти мавжуд эмас (бир томонламалик). d) Кириш қийматини ўзгариши чиқишдаги қийматни ҳам ўзгаришига олиб келади.	**Hash function properties**
заифлик	тизимнинг кам ҳимояланган ёки очиқ жойини белгилашда ишлатилади.	**weakness**
Заифликларни аниқловчи ташкилотлар	COAST лабораторияси. Protection Analysis Project. RISOS. Internet Security Systems.	**Weakness identification organizations**
Заифликлар классификацияси	Операцион тизим заифликлари. Иловалар заифликлари. Тармоқ заифликлари. Физик заифликлар.	**Classification of vulnerabilities**
Тармоқ сканерлари	масофавий ёки локал ташхис дастури бўлиб, у тармоқнинг турли элементларида ҳар хил заифликларни аниқлайди	**Network scanners**
Илова сканерлари	аниқ МББТ, Web-браузерлари ва бошқа амалий тизимларга мўлжалланган	**Application scanners**
Компьютер вируслари	компьютер тизимларида тарқалиш ва ўз-ўзидан қайтадан тикланиш (репликация) хусусиятларига эга бўлган бажарилувчи ёки шархланувчи кичик дастурлардир	**Computer viruses**
Компьютер вируслари классификацияси	• яшаш муҳити бўйича; • яшаш муҳитининг захарланиши бўйича; • зараркунандалик таъсирнинг хавфи даражаси бўйича;	**Classification of computer viruses**

	• ишлаш алгоритми бўйича.	
Яшаш муҳити бўйича компьютер вируслари	• тармоқ вируслари; • файл вируслари; • юклама вируслар; • комбинацияланган вируслар.	**Computer viruses in the living environment**
Файл вируслари	бажарилувчи файлларга турли усуллар билан кирити лади (энг кўп тарқалган вируслар хили), ёки файл йўлдошларни (компанъон вируслар) яратади ёки файлли тизимларни (linkвируслар) ташкил этиш хусусиятидан фойдаланади.	**File viruses**
Юклама вируслар	ўзини дискнинг юклама секторига (boot секторига) ёки винчестернинг тизимли юкловчиси (Master Boot Record) бўлган сек торга ёзади. Юклама вируслар тизим юкланишида бошқаришни олувчи дастур коди вазифасини бажаради.	**Download viruses**
Макровируслар	ахборотни ишловчи замонавий тизимларнинг макро дастурларини ва файлларини, хусусан MicroSoft Word, MicroSoft Excel ва ҳ. каби оммавий муҳаррирларнинг файл хужжатларини ва электрон жадвалларини заҳарлайди.	**Macroviruses**
Тармоқ вируслари	ўзини тарқатишда компъютер тармоқлари ва электрон почта протоколлари ва командаларидан фойдаланади. Баъзида тармоқ вирусларини "қурт" хилидаги дастурлар деб юритишади. Тармоқ вируслари Internet қуртларга (Internet бўйича тарқалади), IRCқуртларга (чатлар, Internet Relay Chat) бўлинади	**Network viruses**
Яшаш муҳитининг захарланиши усули бўйича компьютер вируслари классификацияси	• резидент; • резидент бўлмаган;	**Classification of computer viruses by the method of habitat poisoning**
Резидент вируслар	фаоллашганларидан сўнг тўлалигича ёки қисман яшаш муҳитидан (тармоқ, юклама сектори, файл) ҳисоблаш машинасининг асосий хотирасига кўчади.	**Resident viruses**
Резидент бўлмаган вируслар	фақат фаоллашган вақтларида ҳисоблаш машинасининг асосий	**Non-resident viruses**

	хотирасига тушиб, захарлаш ва зараркунандалик вазифаларини бажаради.	
Фойдаланувчининг информацион ресурслари учун хавф даражаси бўйича компьютер вируслари классификацияси	• безиён вируслар; • хавфли вируслар; • жуда хавфли вируслар;	**Classification of computer viruses according to the level of risk for user information resources**
Вируслар-«йўлдошлар»	файлларни ўзгартирмайди. Унинг таъсир механизми бажарилувчи файлларнинг нусҳаларини яратишдан иборатдир	**Viruses - "satellites"**
вируслар-«қуртлар» (worm).	тармоқ орқали ишчи станцияга тушади, тармоқнинг бошқа абонентлари бўйича вирусни жўнатиш адресларини ҳисоблайди ва вирусни узатишни бажаради	**viruses - "worms".**
Алгоритмларнинг мураккаблиги, мукаммалик даражаси ва яшириниш хусусиятлари бўйича яшаш маконини ўзгартирадиган вируслар	• талаба вируслар; • «стелс» вируслар (кўринмайдиган вируслар); • полиморф вируслар.	**Viruses that change the living space in terms of the complexity of the algorithms, the level of perfection, and the features of the concealment**
талаба вируслар	одатда, резидент бўлмаган вируслар қаторига киради, уларда кўпинча хатоликлар мавжуд бўлади, осонгина танилади ва йўқотилади	**student viruses**
«стелс» вируслар (кўринмайдиган вируслар)	операцион тизимнинг шикастланган файлларга мурожаатларини ушлаб қолиш йўли билан ўзини яшаш маконидагилигини яширади ва операцион тизимни ахборотнинг шикастланмаган қисмига йўналтиради	**"Stealth" viruses (invisible viruses)**
полиморф вируслар	доимий танитувчи гурухлар-сигнатураларга эга бўлмайди	**polymorphic viruses**
Компьютер тизимларида вирусларни аниқлаш методлари	• сканерлаш; • ўзгаришларни билиб қолиш; • эвристик тахлил; • резидент қоровуллардан фойдаланиш;	**Methods for detecting viruses in computer systems**

	• программани вакцинациялаш; вируслардан аппарат-программ ҳимояланиш	
Риск номақбул воқеа	ҳодисадан келиб чиқадиган оқибатлар ва воқеа-ҳодиса юзага келиши эҳтимоллиги бирикмасини ўзида ифодалайди.	**Risk is an undesirable event**
Рискни аниқлаш тадбирлари	Рискларни аниқлаш; рискларни идентификация қилиш; рискларни таҳлил қилиш; рискларни баҳолаш.	**Risk detection measures**
Рискларни аниқлаш	ахборот активларининг аҳамиятини белгилайди, мавжуд (ёки мавжуд бўлиши мумкин) қўлланиладиган таҳдидлар ва заифликларни идентификация қилади, мавжуд бошқариш воситаларини ва уларнинг идентификация қилинган рискларга таъсирини идентификация қилади, потенциал оқибатларни аниқлайди ва ниҳоят, устуворликларга мувофиқ, муайян рискларни жойлаштиради ва контекстни ўрнатишда аниқланган рискларни баҳолаш мезонлари бўйича уларни таснифлайди	**Risk identification**
Рискларни идентификация қилишдан мақсад	потенциал зарар етказадиган эҳтимолий инцидентларни прогнозлаш ва бу зарар қай тарзда олиниши мумкинлиги тўғрисида тасаввурга эга бўлиш ҳисобланади.	**The purpose of risk identification**
Идентификация	шахсни кимдир деб даво қилиш жараёни	**Identification**
Аутентификация	фойдаланувчини (ёки бирор томонни) тизимдан фойдаланиш учун рухсати мавжудлигини аникдаш жараёни	**Authentication**
Авторизация	идентификация, аутентификация жараёнларидан ўтган фойдаланувчи учун тизимда бажариши мумкин бўлган амалларга рухсат бериш жараёни	**authorization**
Пароль	фақат фойдаланувчига маълум ва бирор тизимда аутентификация жараёнидан ўтишни таъминловчи бирор ахборот	**password**
Нусҳа яратиш	Ахборот ташувчиларда маълумотлар нусҳасини яратиш жараёни	**backup**

Маълумотларни қайта тиклаш	Ахборот ташувчиларда маълумотларни қайта тиклаш жараёни	**data recovery**
Тшлиқ нусҳа яратиш	Тизимни ва ундаги барча файлларни нусҳасини яратиш жараёни	**Full backup**
Дифференциал нусҳа яратиш	Ўзгартирилган файлларни нусҳасини олиш жараёни	**Differential backup**
Тармоқ ҳужуми	Компьютер тармоқлари орқали ташкилотнинг тизимига рухсатсиз таъсир кўрсатиш	**Network attack**
Ҳужум	заифлик орқали ахборот тизимлари хавфсизлигини бузишга оширилган ҳаракат	**Attack**
Заифлик	тизим хавфсизлигини бузувчи ва ошкор бўлмаган ҳодисаларга олиб келувчи камчилик, лойиҳалашдаги ёки амалга оширишдаги хатолик.	**Weakness**
web-ҳужумлар	web технологиялар орқали ташкилотнинг тизимига рухсатсиз таъсир кўрсатиш	**web attacks**
вируслар	ўзини ўзи кўпайтирадиган программа бўлиб, ўзини бошқа программа ичига, компьютернинг юкланувчи секторига ёки ҳужжат ичига бириктиради.	**viruses**
троян отлари	бир қарашда яхши ва фойдали каби кўринувчи дастурий восита сифатида кўринсада, яширинган зарарли коддан иборат бўлади.	**Trojan horses**
Adware	маркетинг мақсадида ёки рекламани намойиш қилиш учун фойдаланувчини кўриш режимини кузутиб борувчи дастурий таъминот.	**Adware**
Spyware	фойдаланувчи маълумотларини қўлга киритувчи ва уни ҳужумчига юборувчи дастурий код.	**Spyware**
Rootkits	ушбу зарарли дастурий восита операцион тизим томонидан аниқланмаслиги учун маълум ҳаракатларини яширади.	**Rootkits**
Backdoors	зарарли дастурий кодлар бўлиб, ҳужумчига аутентификацияни амалга оширмасдан айланиб ўтиб тизимга кириш имконини беради, маслан, администратор паролисиз имтиёзга эга бўлиш.	**Backdoors**
мантиқий бомбалар	зарарли дастурий восита бўлиб,	**logical bombs**

	бирор мантиқий шарт қаноатлантирилган вақтда ўз ҳаракатини амалга оширади.	
Ботнет	Интернет тармоғидаги обрўсизлантирилган компьютерлар бўлиб, тақсимланган ҳужумларни амалга ошириш учун ҳужумчи томонидан фойдаланилади.	**Botnet**
Ransomware	мазкур зарарли дастурий таъминот қурбон компьютерида мавжуд қимматли файлларни шифрлайди ёки қулфлаб қўйиб, тўлов амалга оширилишини талаб қилади.	**Ransomware**
Киберэтика	Компьютер ва компьютер тармоқларида одамларнинг этикаси	**Cybernetics**
Киберхавфсизлик	Компьютер, дастурлар ва тармоқлар хавфсизлиги	**Cybersecurity**
киберҳужум	Компьютер тизимларига рухсатсиз таъсир кўрсатиш	**cyber attack**
фишинг	Ташкилот ва одамларнинг маҳсус ва шаҳсий маълумотларини олишка қаратилган интернет-атакаси	**fishing**

VII БЎЛИМ

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 592 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 507 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажаги фаровон бўлади. 3-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тикланишдан – миллий юксалиш сари. 4-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2020. – 400 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

6. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2018.
7. Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда қабул қилинган “Таълим тўғрисида”ги ЎРҚ-637-сонли Қонуни.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июнь “Олий таълим муасасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли Фармони.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февраль “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрель "Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли Қарори.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрь “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5544-сонли Фармони.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 19 февраль “Ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳасини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5349-сонли Фармони.
13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 май “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.
14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июнь “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини ривожлантири чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 август “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармони.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрь “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармони.

17. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрь “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарори.

18. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 21 май “«Электрон ҳукумат» тизими доирасида ахборот-коммуникация технологиялари соҳасидаги лойиҳаларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш сифатини яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4328-сонли Қарори.

19. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 5 октябрь “Рақамли Ўзбекистон-2030” Стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-6079-сонли Фармони.

Ш. Махсус адабиётлар

1. Dileep Kumar G, Manoj Kumar Singh and M.K. Jayanthi. Network Security Attacks and Countermeasures. Indexed In: SCOPUS |Copyright: © 2016 |Pages: 357

2. Phillip Ferraro. Cyber Security: Everything an Executive Needs to Know. Hardcover – July 6, 2016.

3. Introduction to Cyber Security. Dr. Jeetendra Pande. Uttarakhand Open University, 2017. – P.152.

4. Ганиев С.К., Кучкаров Т.А. Тармоқ хавфсизлиги. Ўқув қўлланма. – Т.: Алоқачи, 2019. - 140 б.

5. Юсупов С.Ю., Ганиев А.А. Взлом и защита компьютерных систем и сетей. – Т.: Алоқачи, 2019. - 232 б.

IV. Интернет сайтлар

20. http:// www.mitc.uz
21. http://lex.uz
22. http://lib. bimm.uz
23. http://ziyonet.uz
24. http:// www.tuit.uz
25. https://ichip.ru/sovety/chto-takoe-kompyuternyjj-virus-prosto-o-slozhnom-223382
26. https://www.kaspersky.ru/resource-center/threats/computer-viruses-and-malware-facts-and-faqs

РЕЦЕНЗИЯ

на учебно-методический комплекс, составленный доц. Ш.Гуломовым по модулю «Кибербезопасность» для курсов повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров высших образовательных учреждений направления «Информационная безопасность»

Учебно-методический комплекс по модулю «Кибербезопасность» составлен для курсов повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров высших образовательных учреждений направления «Информационная безопасность» и содержит в себе программу курсов, рекомендованные педагогические технологии, тексты лекций, материалы для практических занятий, кейсы, глоссарий и список рекомендованной литературы и интернет сайтов.

Программа модуля соответствует содержанию типовой программы и включает в себя введение, цели и задачи модуля, требования к знаниям, умениям, навыкам и компетенциям слушателей, рекомендации к проведению занятий, разбивка часов по темам, краткое содержание теоретических и практических занятий, список рекомендованной литературы и интернет сайтов. В теоретических материалах раскрываются основные методы и средства кибербезопасности. В практических работах описывается стратегия обеспечения кибербезопасности в компьютерной сети.

Разработанный авторами учебно-методический комплекс по модулю «Кибербезопасность» соответствует содержанию типовой и учебной программы, часы распределены соответственно часам, указанным в учебном плане.

Подводя итог, можно сказать, что учебно-методический комплекс по модулю «Кибербезопасность» может быть рекомендован к использованию на курсах повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров высших образовательных учреждений направления «Информационная безопасность», а также его можно рекомендовать к публикации.

И.о. заместителя директора по научной работе и инновациям Совместного Белорусско-Узбекского межотраслевого института прикладных технических квалификаций, к.п.н. **Л.Набиулина**

Подпись заверяю
зав. канцелярией
16.12.2020г

ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ КУРСИ УЧУН ТАЙЁРЛАНГАН "КИБЕРХАВФСИЗЛИК" МОДУЛИНИНГ ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУАСИГА

Т А Қ Р И З

Ўқув-услубий мажмуа "Киберхавфсизлик" модули бўйича қайта тайёрлаш ва малака ошириш тингловчилари учун яратилган. "Киберхавфсизлик" модулининг мақсади киберхавфсизлик бўйича олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини ошириш, модулнинг вазифалари эса олий таълим муассасалари педагог кадрларида киберхавфсизлик ҳакида назарий ва амалий билимларни, кўникма ва малакаларни шакллантиришдан иборат деб белгиланган. Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиққан ҳолда ўқув-услубий мажмуада тингловчиларнинг ушбу модул доирасидаги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар асосида ўқув-услубий мажмусида берилган материаллар ушбу максадга йўналтирилиб, ахборот-коммуникация технологиялар, хборот хавфсизлиги ва киберхавфсизлик соҳасидаги ҳозирги кундаги замонавий усулларини ўрганиш, уларни таълим жараёнига қўллаш бўйича назарий ва амалий маълумотлар келтирилган.

Ўқув-услубий мажмуа доирасида берилаётган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаблари, ўқув режалари ва дастурлари асосида шакллантирилган бўлиб, бу орқали олий таълим муассасалари педагог кадрларининг соҳага оид замонавий таълим ва инновация технологиялари, илғор хорижий тажрибалардан самарали фойдаланиш, киберхавфссизлик усул ва воситаларини амалиётга кенг татбиқ этиш билан боғлиқ компетенцияларга эга бўлишлари таъминланади.

Умуман олганда, "Киберхавфсизлик" модули бўйича яратилган ўқув-услубий мажмуа барча талабларга жавоб беради ва уни ўқув жараёнида қўллаш ва чоп этиш учун тавсия этиш мумкин.

Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги
ТАТУ "Ахборот технологиялари" кафедраси
мудири, профессор **Х.Зайнидинов**