

ЭЛЕКТРОН ИНТЕРАКТИВ ХИЗМАТЛАРНИНГ ЖАРАЁНЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШТИРИШ АЛГОРИТМЛАРИ

Абсаламова Диёра Бурибоевна

Тошкент давлат иқтисодийёт университети таянч докторанти

email: d.absalamova@tsue.uz

Аннотация: Ушбу мақола электрон интерактив хизматларни лойиҳалаш алгоритмларини ўрганишга бағишланган. Мақолада фойдаланувчиларнинг талаблари ва хизматнинг ташкил этилиши учун муҳим қарорлар олиш, бошқарув тизими ва жисмоний структураси, технологияларни танлаш, тармоқ хавфсизлигини ўрганиш, ва хизматнинг архитектурасини белгилаш жараёнлари таҳлил қилинган. Мақолада тизимни лойиҳалаш ва ривожланиш жараёнларини таъкидлаш, янги технологиялар ва лойиҳалашнинг келажакдаги йўналишлари ҳамда электрон интерактив хизматларни яратиш учун муҳим чора-тадбирлар келтириб ўтилган.

Калит сўзлар: Электрон интерактив хизматлар, лойиҳалаш, алгоритм, фойдаланувчилар талаблари, бошқарув тизими.

Кириш.

Электрон интерактив хизматлар, бугунги технологик дунёда аҳамият касб этаётган ва фойдаланувчилар учун қулайлик яратаётган маҳсулотлардан биридир. Бу хизматлар, фойдаланувчилар билан мунтазам мулоқотда бўлиш, маълумот алмашиш ва саволларга жавоб олиш, шунингдек, турли соҳаларда ўз вазифаларини бажаришда улкан ёрдам беради.

Электрон интерактив хизматларни лойиҳалаш жараёни, фойдаланувчиларнинг еҳтиёж ва талабларини таҳлил қилиниши билан бошланади [1]. Бу таҳлил, хизматнинг асосий мақсади, фойдаланувчиларнинг қандай ўз хизматдан фойдаланишларини кузатиб бориш, ва уларнинг тажрибаларини яхшилаш учун муҳимдир.

Электрон интерактив хизматлар, масалан, веб-сайтлар, иловалар, чатботлар ёки виртуал асистентлар шаклида бўлиши мумкин. Ҳар бир тури ўзининг мақсад ва қобилиятларига ега бўлиб, уларни лойиҳалашда ўзлаштириш учун керакли бўлган алгоритмларни белгилаш муҳимдир.

Бу мақола, электрон интерактив хизматларни лойиҳалашнинг жараёнларини таҳлил қилади ва уларни яхши натижаларга олиб чиқиш учун қандай алгоритм ва усулларни ишлатиш кераклигини кўрсатади.

Лойиҳалаштириш.

Электрон интерактив хизматларнинг жараёнларини лойиҳалаштиришда элементлари ва функционалларини аниқлаш лозим. Бунинг учун олдинги параграфларда келтирилган Электрон ИХларнинг асосий элементлари қуйидагилар:

1. Ходим (E)
2. Фуқаро (C)
3. Давлат органи (G)
4. Тадбиркорлик сектори (B)
5. Нотижорат сектори (N)
6. Хорижий фуқаро (F)

Электрон ИХларнинг жараёнларини лойиҳалаштириш учун энг оммабоп икки ёндашув мавжуд: тизимли ва объектга йўналтирилган. Бу тадқиқотда объектга йўналтирилган ёндашувдан фойдаланамиз.

Бу ёндашувлар ўртасидаги биринчи фарқ тизимнинг элементлари (таркибий қисмлари (элементлари), модулларининг (функциялари ёки функциялар мажмуи) декомпозиция ва тузилмалар ташкил этиш тамойилларида ётади. Бу тамойилларга кўра, жараён лойиҳаси маълум муносабатлар билан бир-бирига боғланган аниқ белгиланган модуллардан иборат тузилмадир.

Структуравий ёндашувдан (биринчи турдаги декомпозиция) фойдаланилганда жараён лойиҳасининг функционал (процессуал, алгоритмик) декомпозицияси амалга оширилади, яъни ўзаро боғлиқ функциялар иерархияси (дарахти) сифатида фойдаланилади. Энг юқори даражада тизим энг юқори даражадаги абстрактликка эга бўлган ягона бир бутун сифатида тақдим этилади ва батафсил (даражаларни қўшиш) деб, у кўпроқ аниқ мазмунга эга бўлган функционал компонентларга бўлинади.

Жараёнларни лойиҳалашда декомпозициянинг иккинчи ёндашуви -объектга йўналтирилган лойиҳалаштириш ҳисобланади. Бундай ёндашувда тизим хабарлар юбориш орқали бир-бири билан ўзаро алоқада бўлган реал объектларига мос келувчи объектлар тўпламига бўлинади.

Иккинчи фарқи шундаки, объект хусусияти маълумотлари (хусусиятлари) ва ҳодиса (вазифалари, усуллари) ҳам бирлаштирилади деб, функцияга йўналтирилган тизимларда алоҳида-алоҳида функциялар ва маълумотлар сақланади.

Икки ёндашув ўртасидаги учинчи фарқ тизим модуллари ичидаги таркибий функцияларидир. Тузилмалар ёндашувда лойиҳанинг композицион муносабат билан иерархик боғланган функциялардан иборат, яъни функция субфункция, субфункция субфункцияси ва бошқалардан иборат. Объектга йўналтирилган ёндашувда иерархия икки муносабат ёрдамида қурилади: композиция ва субкомпозиция. Объектга йўналтирилган ёндашувда «объект-хусусият»ни бирданига бир неча «объект-функция»га киритиш мумкин. Шундай қилиб, структуравий ёндашувда лойиҳа тузилмаси сифатида, объектга йўналтирилган ёндашувда эса - йўналтирилган график сифатида яратиш мумкин бўлади, яъни умумийроқ тузилмадан фойдаланилади.

АТларнинг жараёнларини лойиҳалашда объектга йўналтирилган ёндашув ёрдамида лойиҳалашга танлаб олинди. Ҳозирги вақтда ушбу ёндашувни қўллаб-қувватловчи энг машҳур услублар қуйидагилар:

- Ягона жараён (Unified Process, UP);
- экстремал дастурлаш (eXtreme Programming, XP);
- Мослашувчан моделлаштириш (Agile Modeling, AM).

Тизимни лойиҳалаш натижаларини ушбу услубиятлар орқали қайд этишнинг асосий воситасиларни моделлаштириш UML, EPC-диаграммалари ҳисобланади.

Объектга йўналтирилган ёндашув учун ҳодиса-жараён занжири (EPC, event-driven process chain) - бизнес-жараёнларни моделлаштириш, таҳлил қилиш ва лойиҳалаш, қайта ташкил этиш (функционал моделлаштириш) учун фойдаланиладиган диаграммалар тури [2]. Шу билан бирга EPC диаграммаларидан функцияларни амалга оширишда тизимнинг алоҳида қисмларини моделлаштиришда фойдаланиш ва анъанавий жараёнларни алмаштириш учун хизмат қилиш мумкин.

Юқоридагиларга асосланиб, электрон ИХ жараёнилари лойиҳлаш учун униккига ажратамиз. Яъни,

1. Ташкилотнинг АТидаги ИХ жараён (А)
2. Давлат ИХ АТидаги жараён (В).

Бу жараёнларини биринчи бобда келтирилган АТларида ИХТларни жорий қилиш номли – расмда ҳам ифодалаб ўтилган.

Бу А жараёнлар ташкилотнинг ички хусусияти ва асосийси кимнинг муносабатига қараб, турлича лойиҳаланади [3]. Шунингдек, бу жараён узатиш ва қабул қилиб олиш жараёнларига бўлинади. Аммо В жараён эса, ҳар қандай ИХ тури учун бир хил жараёнда амалга оширилади. Шу нуқтаи назардан юқорида келтирилган ИХ элементларига (Е, С, G, В, N, F) асосланиб, унинг туридан қайтий назар мос жараёнларига оид функциялар орқали лойиҳалаштириш мумкин. Жараёнлар бир нечта босқичлардан иборатлигини инобатга оладиган бўлсак, уларнинг ўрнатиш (бир хил) босқичлари ва алоҳида-алоҳида босқичлари мавжуд [5].

Электрон ИХ турлари учун АТнинг босқичларини қуйидаги аниқланади.

$$L = \{L_i\}, i = 1 \dots 15$$

1. L_1 - тизимга кириш (Е, С, G, В, N, F);
2. L_2 - Автоматлаштирилган иш жойидан дастурий иловани танлаш (Е, С, G, В, N, F);
3. L_3 - Ходимлар бўлимига ва касаба уюшмасига рухсат (Е, G, В, N);
4. L_4 - ИХ турини танлаш (Е, С, G, В, N, F);
5. L_5 - Малумотларни автоматик шакллантириш рухсатини кутиш (Е, G, В, N);
6. L_6 - Хизматга оид таснифни ифодалаш (Е, С, G, В, N, F)
7. L_7 - Натижани ташкилот ИХлар базасига узатиш (Е, G, В, N)
8. L_8 - Натижани ДИХ АТга узатиш (Е, С, G, В, N, F);
9. L_9 - ДИХ АТдан натижани қабул қилиш (Е, С, G, В, N, F);
10. L_{10} - Ташкилотнинг ИХ базасидан узатиш (Е, G, В, N)
11. L_{11} - ишини тугаллаш (Е, С, G, В, N, F);
12. L_{12} - Шахсий маълумотларини текшириш (С, F);
13. L_{13} - Давлат органи ҳуқуқшунос муносабати (G, В, N);
14. L_{14} - Юқори турувчи орган муносабати (G);
15. L_{15} - АИЖга дастурий иловага узатиш (Е, С, G, В, N, F);

Бу белгилашлар асосида электрон ИХ турлари элементлари учун қуйидагича босқичларнинг кетма-кетлигини ифодалаш мумкин:

1. Ташкилотнинг ходими учун (Е):

$$L(E) = (L_1, L_2, L_3, L_4, L_5, L_6, L_7, L_8, L_9, L_{10}, L_{11}, L_{12}) = \bigcup_{i=1}^{12} L_i$$

2. Фуқаро учун (С):

$$L(C) = (L_1, L_2, L_4, L_{13}, L_6, L_8, L_9, L_{12}) = \bigcup_{i \in \{1,2,4,13,6,8,9,12\}} L_i$$

3. Давлат органи учун (G):

$$L(G) = (L_1, L_2, L_4, L_5, L_6, L_{14}, L_{15}, L_7, L_8, L_9, L_{10}, L_{11}, L_{12}) = \bigcup_{i \in \{1,2,4,5,6,14,15,7,8,9,10,11,12\}} L_i$$

4. Тадбиркор ва нотижорат сектори учун (В, N):

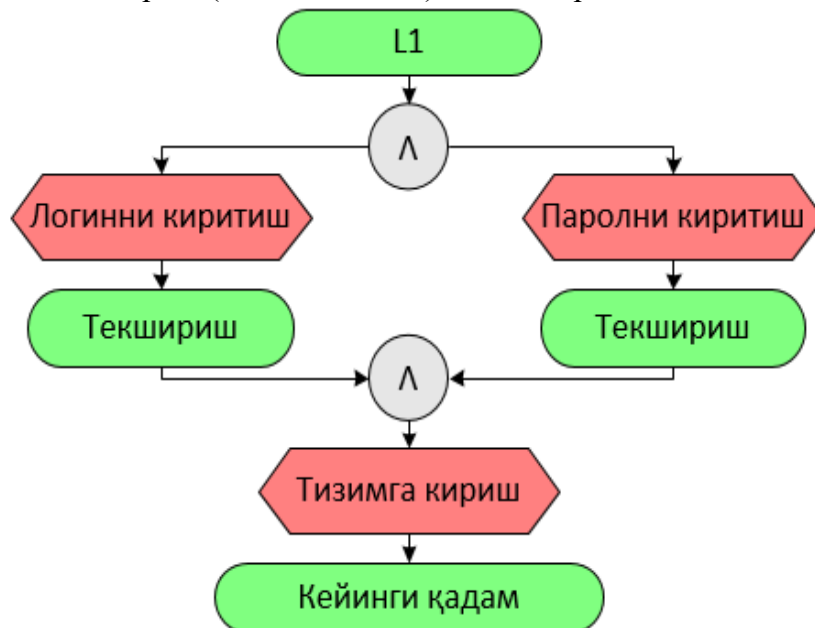
$$L(B) = L(N) = (L_1, L_2, L_4, L_5, L_6, L_{14}, L_7, L_8, L_9, L_{10}, L_{11}, L_{12}) = \bigcup_{i \in \{1,2,4,5,6,14,7,8,9,10,11,12\}} L_i$$

5. Хорижий фуқаро учун (F):

$$L(F) = (L_1, L_2, L_{13}, L_4, L_6, L_8, L_9, L_{11}, L_{12}) = \bigcup_{i \in \{1,2,13,4,6,8,9,11,12\}} L_i$$

Электрон ИХ турлари учун АТнинг боскичларининг ҳар бирини ЕРС-диаграммаси орқали лойиҳалаштирилади [6].

1. L_1 - тизимга кириш (E, C, G, B, N, F) ЕРС-диаграммаси лойиҳаси



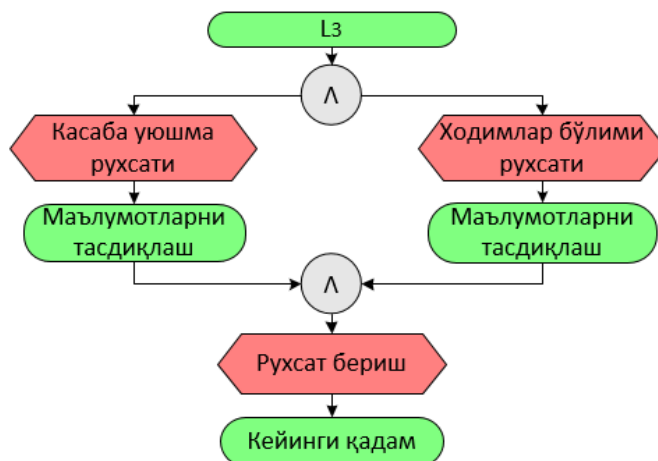
1-расм. L_1 боскичнинг ЕРС-диаграммаси лойиҳаси.

2. L_2 - Автоматлаштирилган иш жойидан дастурий иловани танлаш (E, C, G, B, N, F) ЕРС-диаграммаси лойиҳаси



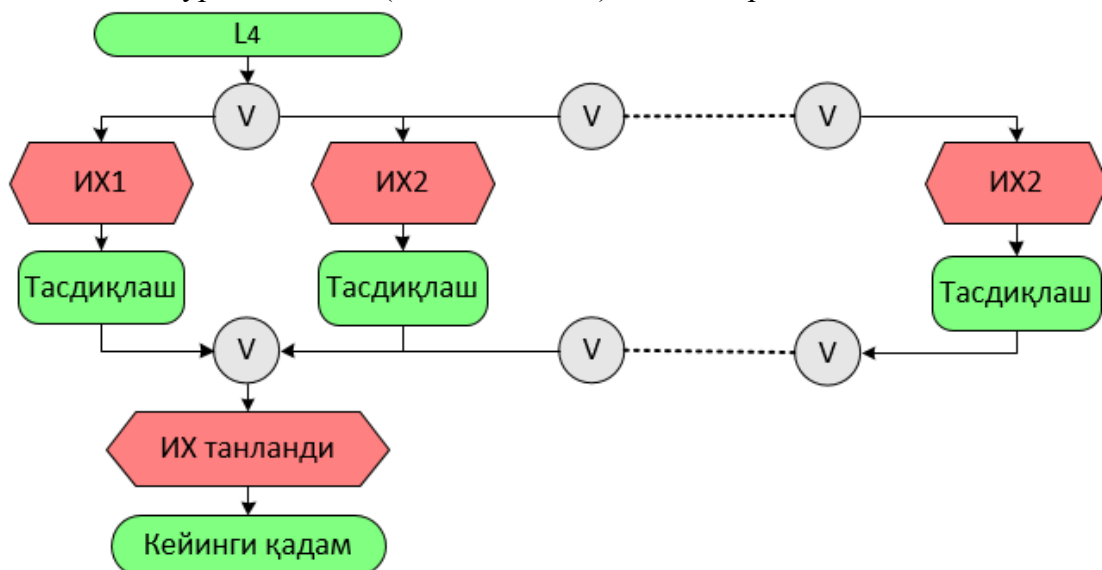
2-расм. L_2 боскичнинг ЕРС-диаграммаси лойиҳаси.

3. L_3 - Ходимлар бўлимига ва касаба уюшмасига рухсат (E, G, B, N) ЕРС-диаграммаси лойиҳаси



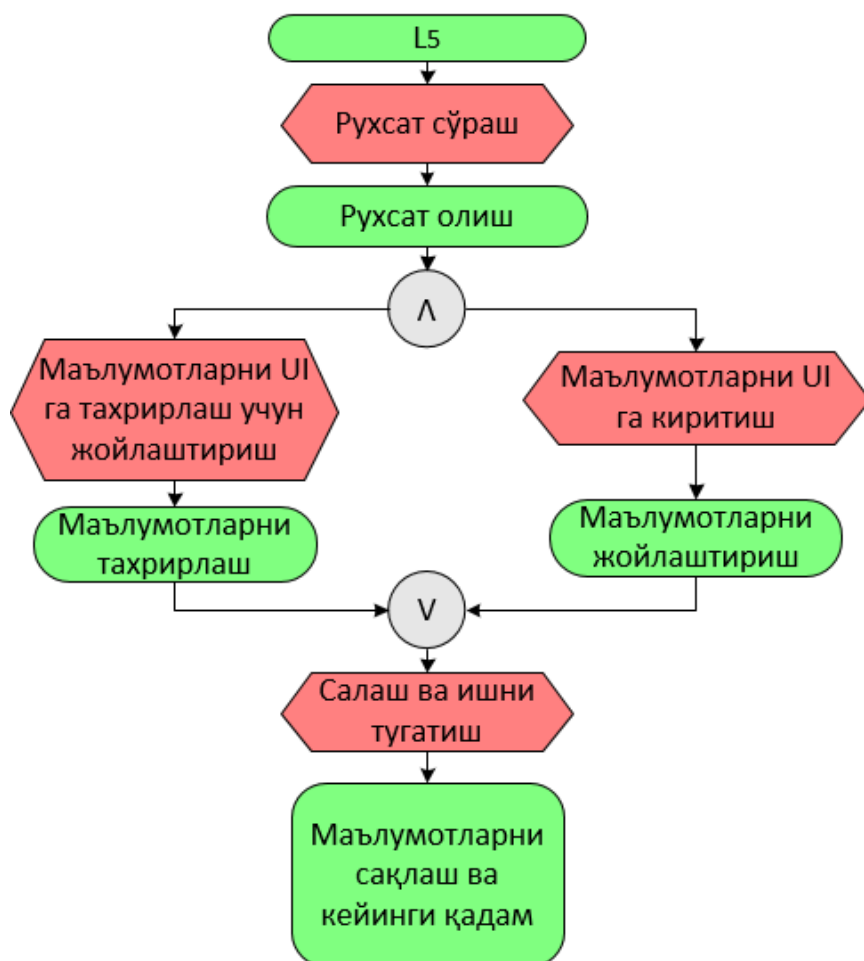
3-расм. L₃ босқичнинг EPC-диаграммаси лойиҳаси.

4. L₄ - ИХ турини танлаш (E, C, G, B, N, F) EPC-диаграммаси лойиҳаси



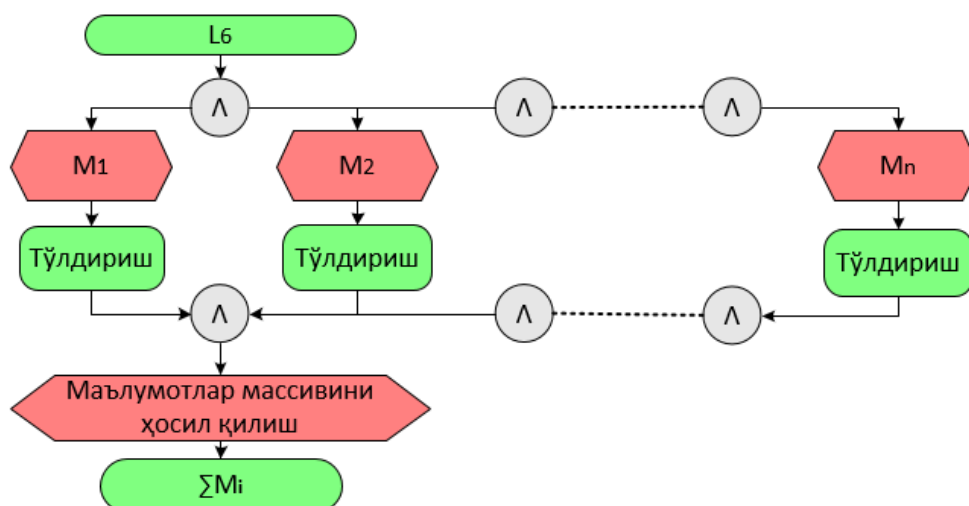
4-расм. L₄ босқичнинг EPC-диаграммаси лойиҳаси.

5. L₅ - Малумотларни автоматик шакллантириш рухсатини кутиш (E, G, B, N) EPC-диаграммаси лойиҳаси



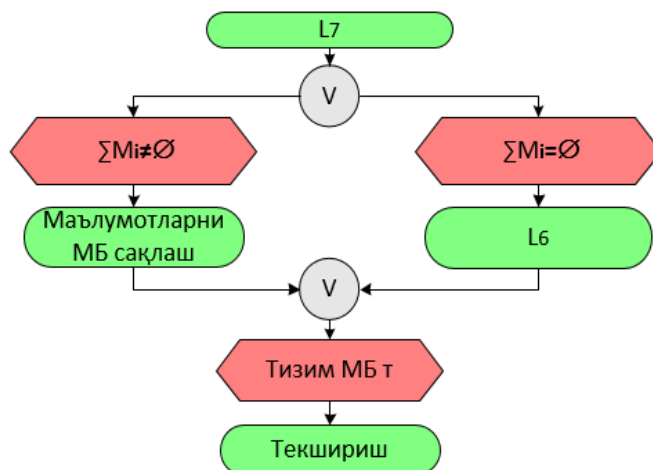
5-расм. L₁ босқичнинг EPC-диаграммаси лойиҳаси.

6. L₆ - Хизматга оид таснифни ифодалаш (E, C, G, B, N, F) EPC-диаграммаси лойиҳаси



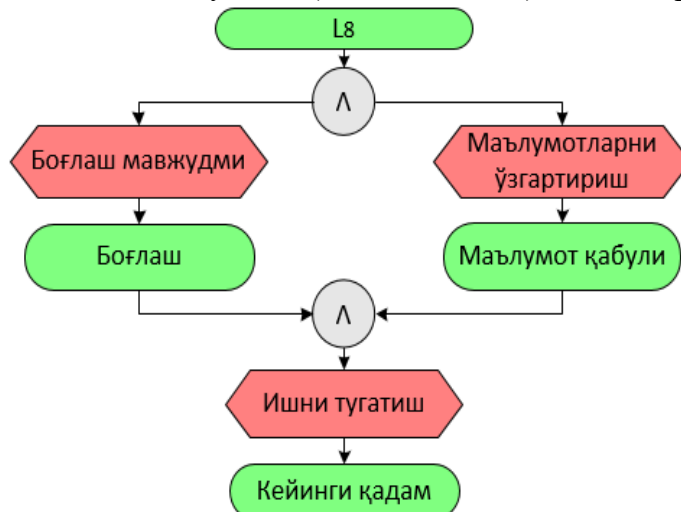
6-расм. L_1 босқичнинг ЕРС-диаграммаси лойиҳаси.

7. L_7 - Натижани ташкилот ИХлар базасига узатиш (E, G, B, N) ЕРС-диаграммаси лойиҳаси



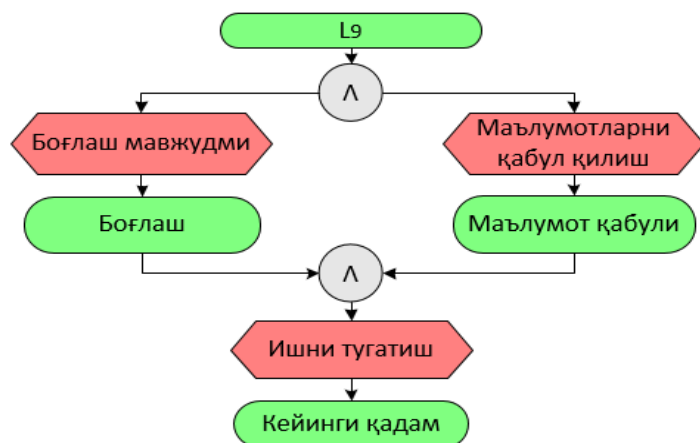
7-расм. L_1 босқичнинг ЕРС-диаграммаси лойиҳаси.

8. L_8 - Натижани ДИХ АТга узатиш (E, C, G, B, N, F) ЕРС-диаграммаси лойиҳаси



8-расм. L_8 босқичнинг ЕРС-диаграммаси лойиҳаси.

9. L_9 - ДИХ АТдан натижани қубул қилиш (E, C, G, B, N, F) ЕРС-диаграммаси лойиҳаси



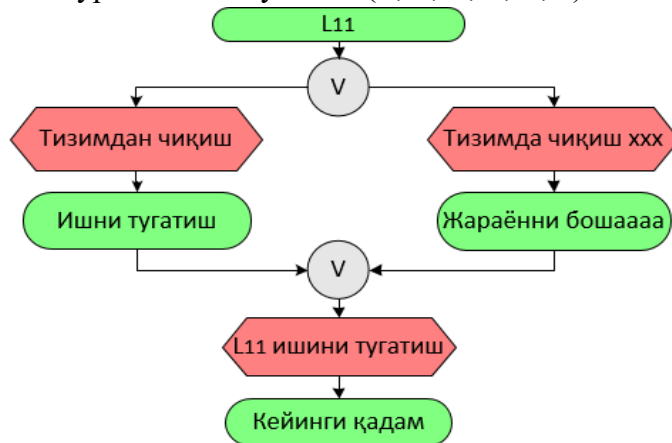
9-расм. L₉ босқичнинг EPC-диаграммаси лойиҳаси.

10. L₁₀ - Ташкилотнинг ИХ базасидан узатиш (Е, G, B, N) EPC-диаграммаси лойиҳаси



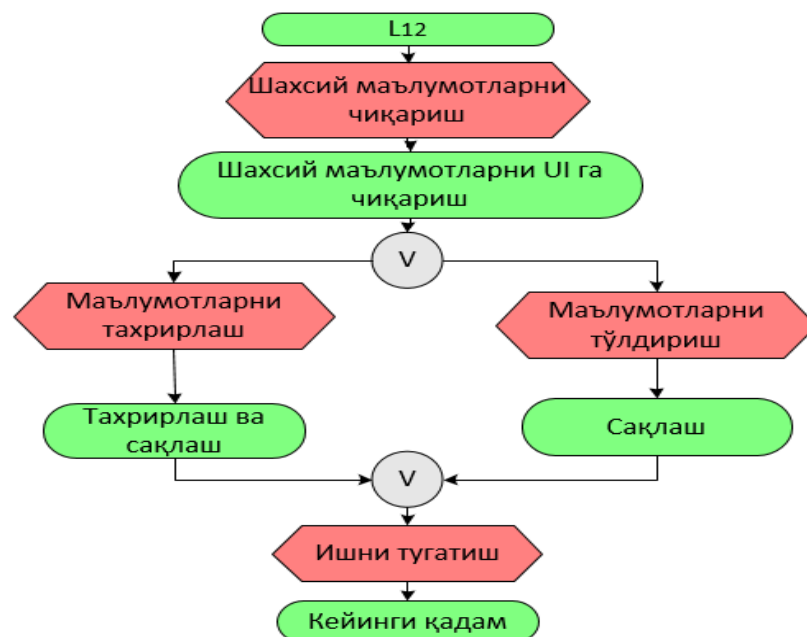
10-расм. L₁₀ босқичнинг EPC-диаграммаси лойиҳаси.

11. L₁₁ - АИЖга дастурий иловага узатиш (Е, С, G, B, N, F) EPC-диаграммаси лойиҳаси



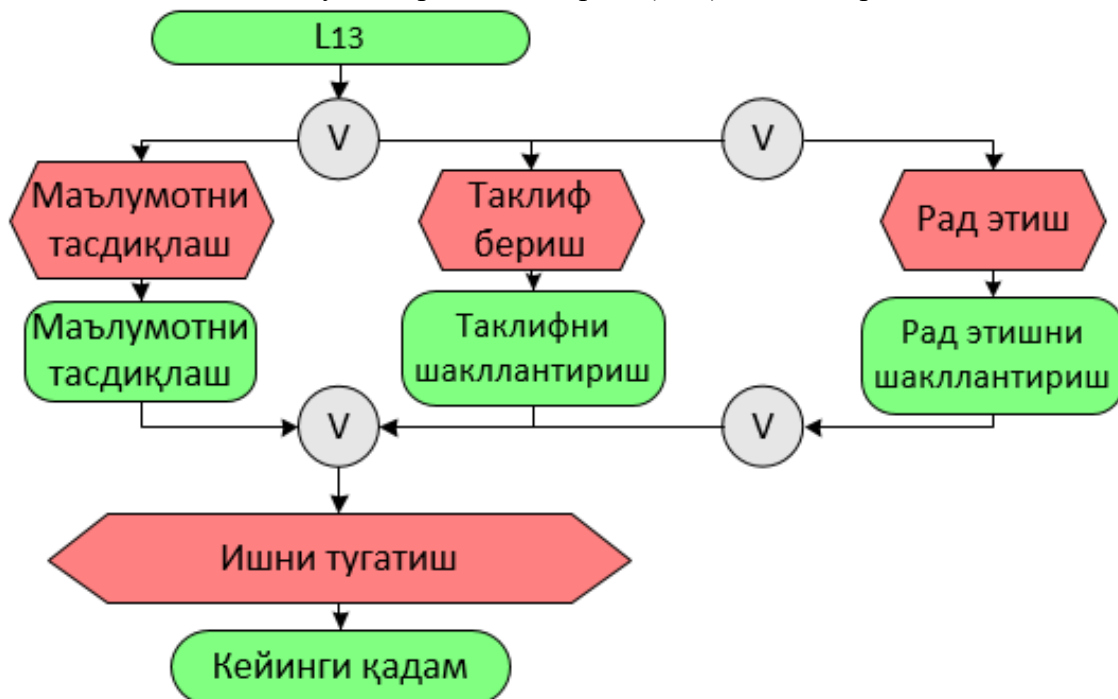
11-расм. L₁₁ босқичнинг EPC-диаграммаси лойиҳаси.

12. L₁₂ - ишини тугаллаш (Е, С, G, B, N, F) EPC-диаграммаси лойиҳаси



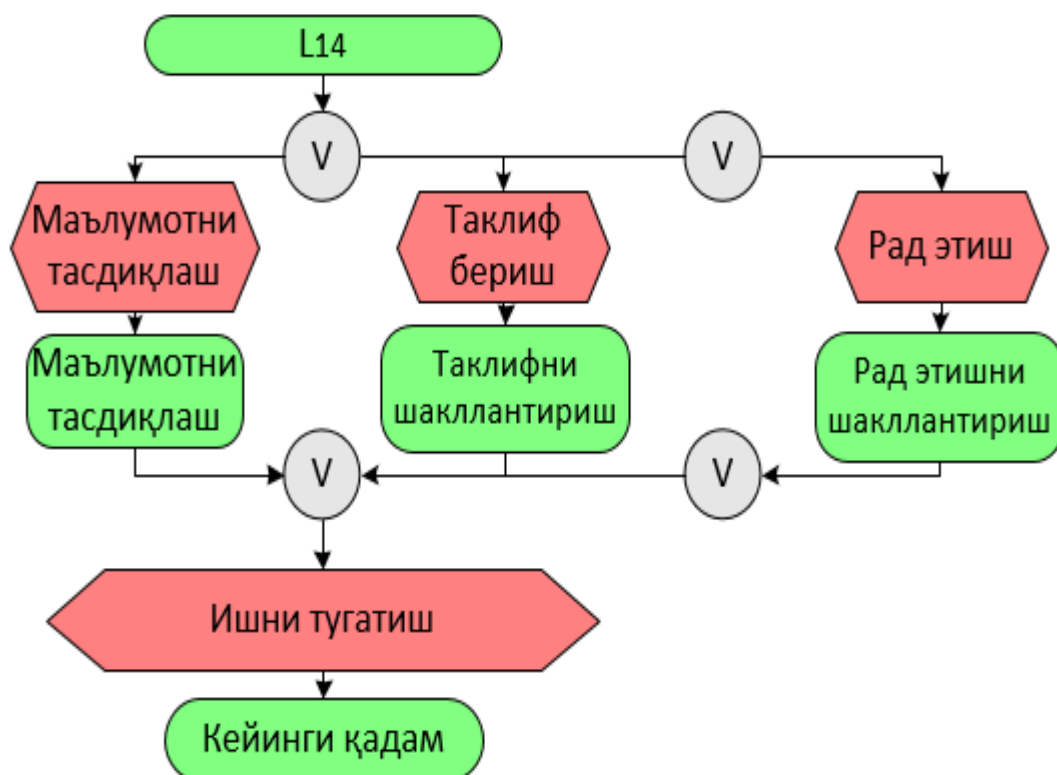
12-расм. L₁₂ босқичнинг EPC-диаграммаси лойиҳаси.

13. L₁₃ - Шархсий маълумотларини текшириш (C, F) EPC-диаграммаси лойиҳаси



13-расм. L₁₃ босқичнинг EPC-диаграммаси лойиҳаси.

14. L₁₄ - Давлат органи ҳуқуқшунос муносабати (G, B, N) EPC-диаграммаси лойиҳаси



14-расм. L₁₄ босқичнинг EPC-диаграммаси лойиҳаси.

15. L₁₅ - Юқори турувчи орган муносабати (G) EPC-диаграммаси лойиҳаси



15-расм. L₁₅ босқичнинг EPC-диаграммаси лойиҳаси.

Лойиҳалаштирилган босқичлар ва уларга мос ҳодиса, функцияларнинг бажарилиши қабъий кетма-кетлик асосида амалга оширилади. Шунинг учун бу босқичлар жараёнлари

ўзаро маълумотлар тузилмаси орқали боғланса, ИХнинг ҳар бир элементи учун мос жараён амалга оширилади. Шунингдек, ижтимоий тараққёт бу элементларни ва уларнинг жараёнларини ўзгартириш мумкин [7]. Шунинг учун ИХларни динамик ташкил қилиш учун режалаштириш амалга оширилиши лозим.

Хулоса

Электрон интерактив хизматлар, фойдаланувчиларга самарали ва қулайлик яратиш учун катта имкониятларни очади. Улар тармоқлар, иловалар, чатботлар ва бошқа шаклларда бўлиши мумкин. Бу хизматлар лойиҳалаш жараёнларида, фойдаланувчилар еҳтиёжларини ва талаблари белгиланиши, тизимнинг бошқарилиши ва тизим таснифи, хавфсизлик, тестлаш, ва қўлланилиши масалалари муҳим аҳамиятга эга.

Мақола давомида, электрон интерактив хизматни лойиҳалашда яхши натижаларни олиш учун тегишли тизимни ўрнатиш, тизимни бошқарув тизими ва жисмоний структурасини белгилаш, тестлаш ва текширишни амалга ошириш, хавфсизликни таъминлаш, ва фойдаланувчиларнинг хизматни қандай қўллай оладиганлигини ўрганиш кўрсатмалари ўргандилди.

Электрон интерактив хизматларни лойиҳалаш соҳаси тез ривожланмоқда ва келажақда яна кўплаб янгиликлар кутилмоқда. Бундан кейин, тегишли технологияларни ва лойиҳалашнинг энг янги йўналишларини ўрганиш орқали фойдаланувчиларнинг талаблари ва еҳтиёжлари ўзгариб туриши сабабли уларни яхши тушуниш, таълим олиш ва улар учун самарали хизматлар яратишда давом этамиз.

Фойдаланилган адабиётлар

1. David Benyon "Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI and Interaction Design"
2. Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. (2015). Systems analysis and design: An object-oriented approach with UML. John Wiley & Sons.
3. Pressman, R. S. (2014). Software engineering: a practitioner's approach. McGraw-Hill Education.
4. Sommerville, I. (2011). Software engineering (9th ed.). Addison-Wesley.
5. Ambler, S. W. (2004). Introduction to UML 2 Activity Diagrams. Retrieved from <http://www.agilemodeling.com/artifacts/activityDiagram.htm>
6. Object Management Group. (2017). Unified Modeling Language (UML) – Version 2.5. Retrieved from <https://www.omg.org/spec/UML/2.5/>
7. Becker, J., Niehaves, B., & Pöppelbuß, J. (2010). Development of event-driven process chains for structuring and implementing interviews. In Proceedings of the 43rd Hawaii International Conference on System Sciences.