

**ЎЗБЕКИСТОН АЛОҚА ВА АХБОРОТЛАШИРИШ АГЕНТЛИГИ
ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ**

Ахборот
технологияларининг
дастурий таъминоти
кафедраси

**ДАСТУРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ
ФАНИДАН МАЪРУЗАЛАР МАТНИ**

Тузувчи: т.ф.н., доц., Латипова Н.Х.

Тошкент 2011

МУНДАРИЖА

1.	1-Маъруза	Кириш. Асосий тушунчалар. Дастурлаш технологияси ва унинг таракқиётини асосий босқичлари. Дастурий таъминот махсулот сифатида. Дастурий таъминот ишончлилиги	3
2.	2-Маъруза	Дастурий таъминотини ишлаб чиқиш босқичлари ва хаётий (яшаш) цикли. Дастурий таъминотини хаётий цикл моделлари	7
3.	3-Маъруза	Дастурий махсулотга тегишли Асосий хужжатлар. “масала қўйилиши” хужжатлари. Мақсадларни аниқлаш	12
4.	4-Маъруза	Дастурлаш таъминотини лойихалаш. Лойихалаш усуллари. Дастурий воситанинг лойихалаш жараёнидаги услубий, технологик ташкилий ва инструментал таъминоти. Модулар ва уларнинг хоссалари	16
5.	5-Маъруза	Объектга йўналтирилган лойихалаш технологиялари. Тизимнинг объектли модели	21
6.	6-Маъруза	Дастурий таъминотни ташқи лойихалаш. Алгоритмни ишлаб чиқиш. Ташқи лойихалаш. ДТ архитектурасини конструкциялаш. “ташқи спецификация” хужжати. Фойдаланувчи билан мулоқат ташкил қилиш	24
7.	7-Маъруза	Дастурлаш. Алгоритм. Дастурлашни режалаштириш. Кадамма - кадам Деталлаштириш усули. Дастур мураккаблиги	29
8.	8-Маъруза	Дастурлаш стили. Структураланган дастурлаш. Кичик дастурлар стандартлари. Ички спецификация хужжати	33
9.	9-Маъруза	Дастур эффективлиги (самарадорлиги). Эффективлик ёки осон ўқилиши? Дастурни оптималлаштириш. Дастур модификацияси. Дастурий таъминот ишончлилиги.	39
10.	10-Маъруза	Хатолар. Химояланган дастурлар. Хатоликлар синфи, хатосиз дастурлаш	42
11.	11-Маъруза	Дастурий таъминотни тестлаш. Тестлаш принциплари ва усуллари. Тестлаш босқичлари. Тестлаш аксиомалари	45
12.	12-Маъруза	Дастурий таъминотни созлаш. Унинг усуллари, режаси	48
13.	13-Маъруза	Дастурий таъминотни баҳолаш. Кириш ва чиқиш хужжатлари. Дастурий таъминот хоссалари	52
14.	14-Маъруза	Сифатли дастурий таъминот хоссалари. Тушунарлик, фойдалиқ, мобиллик, ишлатишга қулайлик, кенгайтирилмоқлик. Дастур сифатини метрик баҳоси	55

15.	15-Маъруза	Дастурий таъминотни ишлатиш. Тегишли хужжатлар. Ишлатишга кўрсатмалар. Дастурий таъминот архитектураси	58
16.		Адабиётлар.....	62

1 –Маъруза

КИРИШ.

АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР. ДАСТУРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА УНИНГ ТАРАҚҚИЁТИНИ АСОСИЙ БОСҚИЧЛАРИ. ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТ МАХСУЛОТ СИФАТИДА. ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТ ИШОНЧЛИЛИГИ

Режа:

1. Фаннинг мақсад ва моҳияти.
2. Асосий тушунчалар.
3. Дастурлаш технологияси тараққиётини асосий босқичлари.
4. Дастурий таъминот маҳсулот сифатида.
5. Дастурий таъминот ишончлилиги.

Фаннинг мақсад ва моҳияти

Дастурлаш технологияси – дастур яратишнинг усули, методлари ва кўникмаларидир.

“Технология” сўзининг одатдаги маъносини инобатга олсак, у холда “дастурлаш технологияси” деганда талаб қилинган дастурий таъминот (ДТ) яратишга олиб келадиган яратиш жараёнлари, ҳамда ушбу жараёнларни тавсифларини тушунамиз. Дастурларни лойхалаштиришнинг замонавий индустриал технологияси тизимли таҳлил, ишлаб чиқиш, отладка, хужжатлаштириш ва мутахассислар ишини бошқариш учун мўлжалланган автоматлаштирилган воситалар, хужжатлар ва бошқа тадбирлар комплексидан иборат.

Дастурий таъминотни ишлаб чиқишнинг нархини камайтириш ва дастурчилар ишининг унумдорлигини ошириш учун дастурлаш тили, соҳа, ЭХМ ва ечиладиган масалага боғлиқ бўлмаган холда юқори профессионал савияда дастур яратишдан иборат методлар мавжуд. Бундай методлар *дастурлаш технологияси* деб аталади.

Дастурлаш технологияси фанининг асосий таърифлари.

- **1-таъриф:** Алгоритм бу маълум турдаги масалаларни ечиш учун қўлланиладиган амаллар мажмуасининг муайян тартибда берилиши.
- **2-таъриф:** Дастур ШЭХМ да ишлатишга тайёр дастурлаш тилида ёки объектли кодда ёзилган алгоритм.
- **3-таъриф:** Подпрограмма (дастур ости) – бу бирор дастур (асосий дастур) бошқаруви ёрдамида бирор вазифани бажарувчи дастур.
- **4-таъриф:** Модул бу бир хил глобал маълумотлардан фойдаланувчи подпрограммалар кутубхонаси. Бир нечта модул функционал гуруҳ дейилади.
- **5-таъриф:** Дастурлаш комплекси бир нечта функционал гуруҳдан иборат бўлиб, бирор бир ишлаб чиқариш ёки илмий текшириш соҳасини ўз ичига олган. ЭХМ ларда ишлатиш учун етарли бўлган аммо хали тугалланмаган ва шартли сифат кўрсаткичларига эга бўлмаган дастурларга айтилади.

- **6-таъриф:** Дастурий таъминоти (воситаси) бу, маълум бир мақсадлар учун мўлжаллаган дастурлар ва шу билан бирга ГОСТ дан ўтган, тегишли техник хужжатлар билан таъминланган дастурлаш комплексига айтилади.
- **7-таъриф:** Дастурий махсулот, бу универсал дастурий таъминот (воситаси) ва шу билан бирга керакли хужжатлар, сифат кафолатлари, реклама материаллари, ва фойдаланувчини ўқитиш назарда тутилади.

Булардан қуйидаги иерархик структура тузиш мумкин:



Технология - (грекча "хунар ва фан") ишлаб чиқариш жараёнларини ўтказишда восита ва услубларни бирлаштирувчи фан.

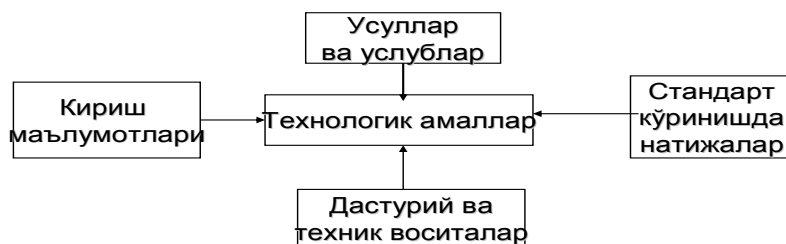
8-таъриф: Дастурий таъминотни (махсулотни) ишлаб чиқариш жараёнида қўлланиладиган усуллар ва услублар тўпламига дастурлаш технологияси дейилади.

Хар хил технологиялар каби дастурлаш технологияси ҳам бир нечта технологик кўрсатмалардан (инструкциялардан) иборат:

- технологик жараёнлар (операциялар)нинг бажариш кетма-кетлиги;
- жараёнларни ўзини тавсифлаш, хар бир жараён учун бошланғич (кириш) ва натижавий (чиқиш) маълумотларини аниқлаш.

Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш бир неча босқичлардан иборат бўлиб, хар бир босқичнинг ўз технологияси (услуби) бор.

Технологик операция структураси



“Объектга мўлжалланган дастурлаш”.

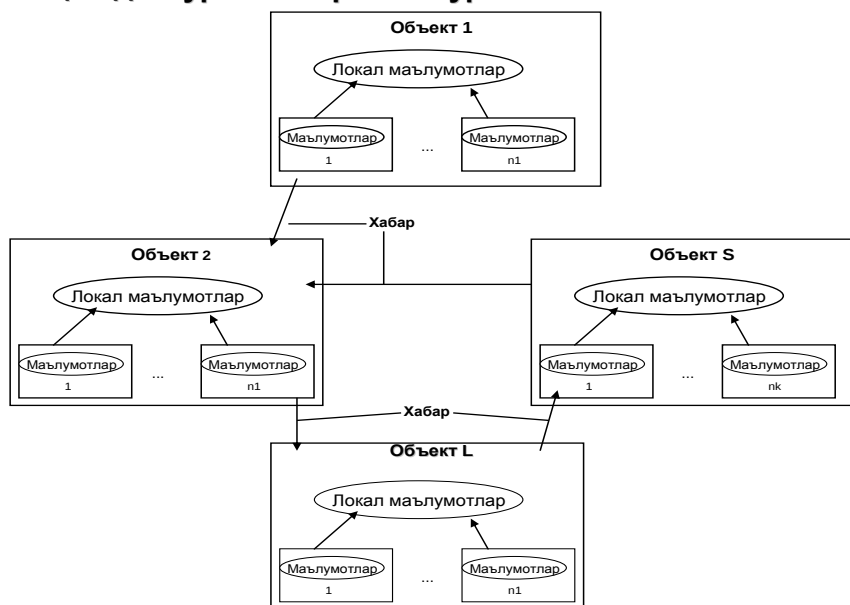
Катта ҳажмдаги дастурий таъминотни ишлаб чиқиш учун объектга мўлжалланган дастурлаш технологияси таклиф этилди. Бу технология асосида қуйидагилар:

Дастур бир неча объектдан иборат.

Объект алоҳида синфнинг (класс) эгземпляридир. Синфлар иерархияни ташкил қилишади. Объектлар ва синфлар меърослик хусусиятига эга. Объектлар аро боғланиш хабарлар ёрдамида ўтказилади.

Бу босқич натижасида Delphi, C++, Builder, Visual C++, Java тиллари пайдо бўлган.

Бу босқич дастурининг архитектураси:



“Компонентали йўналиш ва Case технологиялар”

Компонентали йўналиш асосида дастурий таъминотни алоҳида компоненталаридан яратиш усуллари назарда тутилади. Компонент бу

бутунлай алоҳида мавжуд бўлган дастурий таъминотни қисмидир. Бу қисмлар стандарт иккилик интерфейс ёрдамида бир бири билан алоқа қилишади. 2000-йилдан бошлаб ривожланган. Case (Computer-Aided Software/System Engineering- дастурий таъминот/ тизимларини компьютер ёрдамида ишлаб чиқиш).

Дастурий таъминотнинг ишончлилиги

Дастурий таъминот фойдаланувчи учун зарур бўлган барча ахборотни бера олмас экан. Бу таъминотни ишончли деб бўлмайди. Ёки бу ҳолда дастурий таъминотда хатолик мавжуд дейилади.

Дастурий таъминотнинг ишончлилиги сифатида маълум бир вақт жараёнида дастурий таъминотнинг тўғри ишлаш эҳтимоллигига айтилади. Дастурнинг ишончлилиги унинг ички хусусияти ҳисобланади. Бу дастурнинг қай даражада ишлатилишига тегишли. Дастурий таъминотда маҳсулотни қанча кўп созланса, ёки тестланса, у шунча яхшироқ ишлайди деган тушунчани инкор қилади. Бу ҳолатларда маълум бир ички хатоликлар аниқланади. Умуман, созлаш жараёнида хатоликларни тузатиш нархи вақтга тўғри пропорционал эканини эсда тутиш лозим.

Назорат саволлари:

1. Фаннинг мақсад ва моҳияти.
2. Асосий тушунчаларни кўрсатинг.
3. Дастурлаш технологияси тараққиётини асосий босқичларини кўрсатинг
4. Дастурий таъминот маҳсулот сифатида.
5. Дастурий таъминот ишончлилиги нима?

Калит сўзлар:

Алгоритм, дастур, модул, функционал гуруҳ, дастурий комплекс, дастурий таъминот, дастурий маҳсулот

Адабиётлар рўйхати:

1. Г. С. Иванова. Технология программирования.// МГТУ им. Баумана, 2002.
2. Э. Дейкстра. Заметки по структурному программированию// У. Дал, Э.
3. Дейкстра, К. Хоор. Структурное программирование. - М.: Мир, 1975.
4. Е.А. Жоголев. Технологические основы модульного программирования. //Программирование, 1980.

2-Маъруза

ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ БОСКИЧЛАРИ ВА ХАЁТИЙ (ЯШАШ) ЦИКЛИ. ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИ ХАЁТИЙ ЦИКЛ МОДЕЛЛАРИ.

Режа:

1. Дастурлаш воситасининг яшаш цикли.
2. Яшаш цикли синфлари.
3. Яшаш цикли стандарти.
4. Яшаш цикли моделлари.

Дастурлаш воситасининг яшаш цикли деб, унга бўлган эҳтиёждан бошлаб то унинг бутунлай эскириб ишлатилмайдиган ҳолга келгунча кетган вақтига айтилади. Дастурлаш воситасининг яшаши жараёнини бир неча босқичларга ажратиш мумкин. Аммо, бу ҳолда уни яшаш жараёнига мавжуд бўлиши мумкин бўлган унга ўхшаш бошқа босқичларни ажратишга тўғри келади. Шунга кўра, барча дастурий воситаларни яшаш цикли узунлигига кўра 2та синфга ажратиш кўзда тутилади:

1. Кам вақт талаб қиладиган дастурлаш воситалари (10-20000 операторгача)
2. Кўп вақт талаб қиладиган дастурлаш воситалари (10000 оператордан бошлаб).

Яшаш цикли жараёнининг тартиби халқаро стандарт бўйича регламентланади. *ISO/IES 12207:1995 “Information Technologe – Software Life Cycle Processes”* (“Ахборот технологиялари-дастурий таъминот яшаш циклининг жараёнлари”).

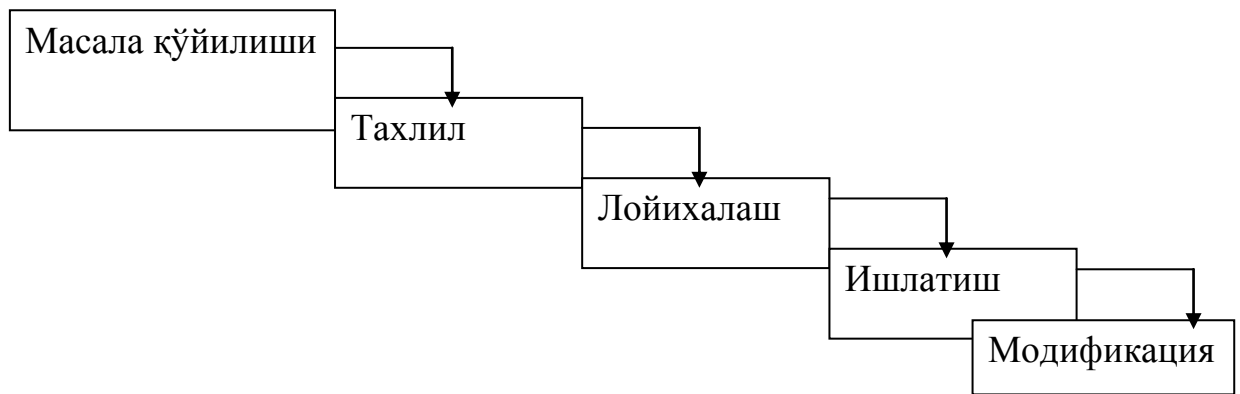
ISO-International Organization for Standardization. IES-International Electro technical Commission

Бу стандарт дастурий таъминот яшаш цикли тизимини ва унинг жараёнини намоён қилади. “Яшаш циклининг жараёнлари бу кириш маълумотларини чиқиш маълумотларга ўзгартирадиган ўзаро боғлиқ амаллар тўплами” Г.Иванова.

Дастурий таъминотни яшаш циклининг 4та модели мавжуд:

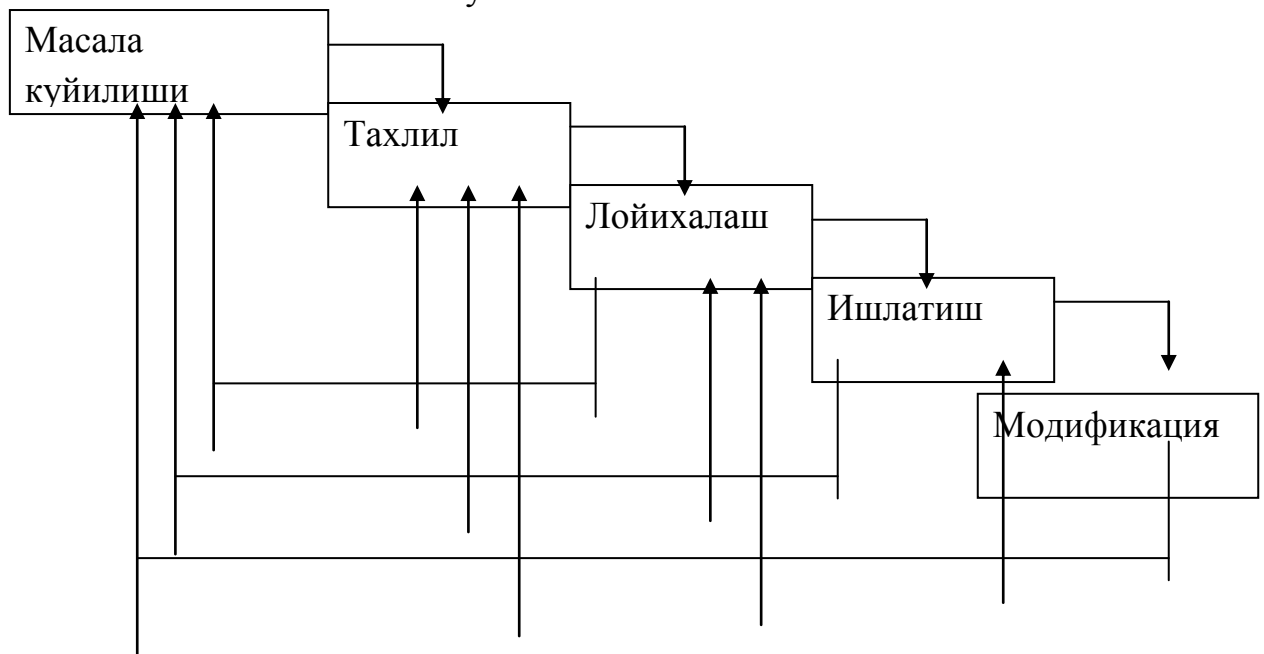
1-модель. Какскадли модель.

Бу модел бўйича ҳар бир кейинги босқичга ўтиш фақатгина олдинги босқич тўла тугаллангандан сўнг бошланади.



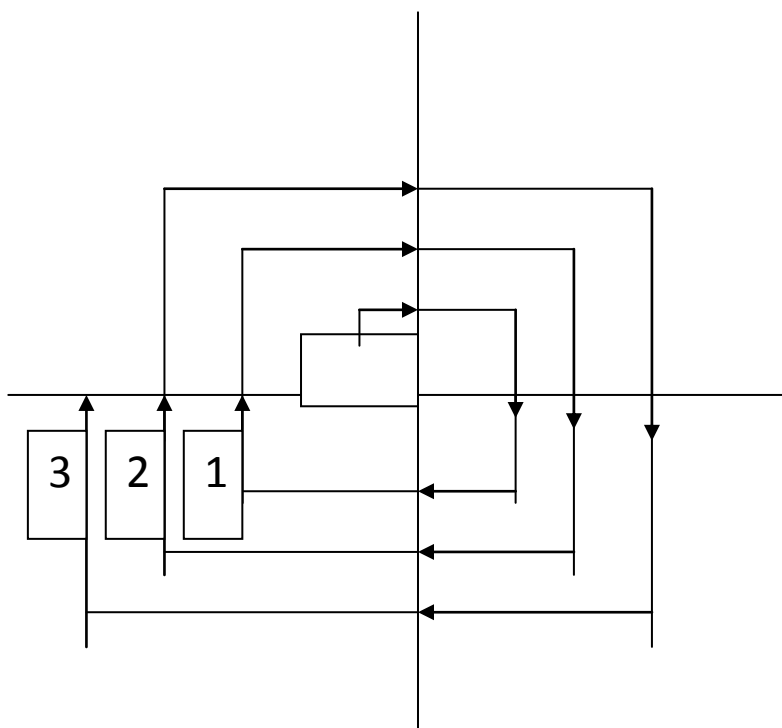
2- модел. Оралиқ назорат модели.

Бу модел асосида итерация усули қўйилган, яъни ҳар бир боскичдан хоҳлаган боскичга қайтиш мумкин.

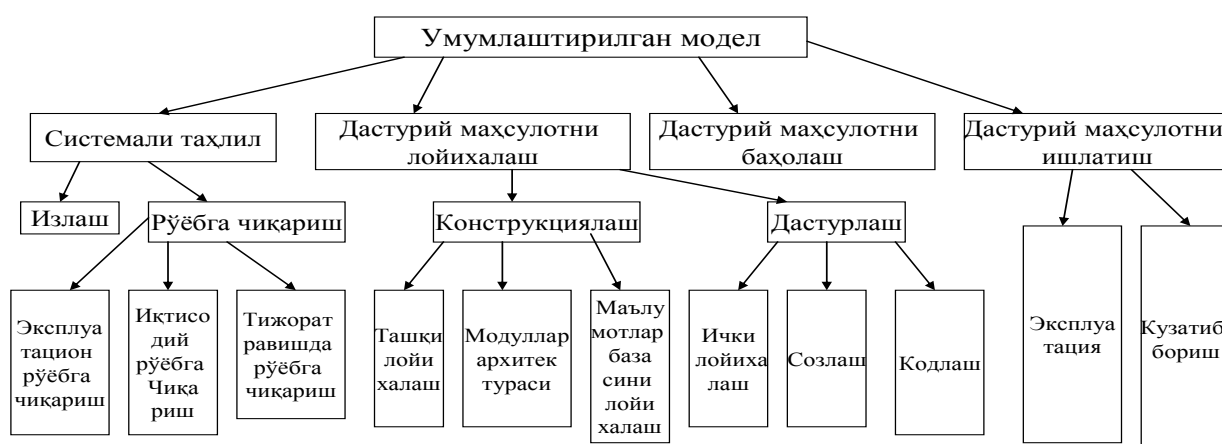


3- модель. Спиралли модель.

Бу асосида прототипирование усули қўйилган. Прототип дастурий маҳсулот бўлиб, у ишлаб чиқарилаётган дастурий таъминотнинг махсус функциялари ва ташқи интерфейсини ишлатишга ёрдам беради.



4-модель. Умумлаштирилган модел.



1. Дастурий маҳсулот яшаш циклининг биринчи босқичи системали таҳлил дейилади. Бу босқичда дастурий маҳсулотга бўлган талаб унинг асосий функционал характеристикаларини аниқлайди. Маҳсулотни ишлаб чиқариш учун кетиши мумкин бўлган маблак ҳисобланади, маҳсулотни ишлатилиш самарадорлиги аниқланади. Бу босқичда юкорида келтирилганлар билан биргаликда берилган масаланинг мақсади аниқланади. Жуда кўп ҳолларда бу босқич икки хил йўналишда изланиш рўёбга чиқариш йўналишларида олиб борилади.

1.1. Изланиш- боскичи, ишлаб чиқариш раҳбари дастурий маҳсулотга бўлган талабларни аниқлаб уларнинг кетма-кетлигини тартибга солади.

1.2. Рўёбга чиқариш- боскичи, изланиш боскичининг техник қисми ҳсобланади. Бу бўлимда ҳосил қилинган маҳсулотни баҳолаш имконияти текширилади.

Эксплуатацион рўёбга чиқариш-яъни маҳсулотни амалий равишда ишлатиш қулай бўладими ёки йўқми деган саволларга жавоб беради. Иктисодий рўёбга чиқариш боскичида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг тантанархия фойдаланувчига қулай бўладими ва иктисодий жихатдан самарали маҳсулот бўладими ёки йўқми деган саволларга жавоб излайди.

2. Дастурий маҳсулотни лойиҳалаш. Лойиҳа сўзи луғатда режа асосида бирор бир кўринишга келтириш каби аниқланган.

2.1. Конструкциялаш босқичи маълум бир мақсадлар аниқлангандан сўнг бошланади.

2.1.1. Ташқи лойиҳанинг бу босқичида ташқи лойиҳалашнинг фойдаланувчиси билан мулоқоти аниқланади

2.1.2. Модулнинг архитектурасини аниқлаш жараёнида бутун лойиҳаларни ташкил қилувчи дастурлар, модуллар, компоненталар ва улар орасидаги боғлиқлик аниқланади.

2.1.3. Бу босқич натижасида маълумотлар базаси лойиҳаланади

2.2. Дастурлаш. Бу босқич конструкциялаш билан биргаликда олиб борилади.

2.2.1. Ички лойиҳалаш бунда дастурий маҳсулотни ташкил қилувчи модулларни ички лойиҳаси ҳосил қилинади.

2.2.2. Дастурни созлаш.

2.2.3. Дастурни кодлаш, яъни алгоритмни танлаб олинган дастурлаш ёки машина тилида ёзиш.

3. Дастурий маҳсулотни баҳолаш ва синаш. Бунда дастурий маҳсулот системали синовдан ўтказилади. Босқич дастурий таъминотни ташкил қилувчиси барча модуллар ёзилиб, созлаб бўлгандан сўнг бошланади.

4. Дастурий маҳсулотни ишлатиш. Бу босқич дастурий маҳсулот тақсимлаш системасига ўтказилганидан сўнг бошланади.

4.1. Эксплуатация бу дастурни белгиланган вақтда ишлатиш.

4.2. Дастурий маҳсулотни белгиланган вақтда кузатиб бориш.

Назорат саволлари:

1. Дастурлаш воситасининг яшаш цикли нима?
2. Яшаш цикли синфларини кўрсатинг
3. Яшаш цикли стандарти нима?
4. Яшаш цикли моделларини кўрсатинг.

Калит сўзи

Яшаш цикли, яшаш цикли синфлари, яшаш цикли моделлари

Адабиётлар рўйхати:

1. Д. А. Чернев. Технология разработки программного обеспечения.// Издательство “Мехнат”, 2004
2. Г. С. Иванова. Технология программирования.// МГТУ им. Баумана, 2002

3-Маъруза

ДАСТУРИЙ МАХСУЛОТГА ТЕГИШЛИ АСОСИЙ ХУЖЖАТЛАР. “МАСАЛА ҚЎЙИЛИШИ” ХУЖЖАТЛАРИ. МАҚСАДЛАРНИ АНИҚЛАШ

Режа:

1. Дастурий махсулотга тегишли асосий хужжатлар
2. “Масала қўйилиши” хужжатлари
3. Мақсадларни аниқлаш

“Масала берилиши хужжати” фойдаланувчи томонидан берилган талаблар спецификация деб аталувчи махсус хужжатларда расмийлаштирилади.

Барча талаблар табиий тилда келтирилиб, аниқ кўринишга эга бўлиши шарт. Масала берилиши хужжати – бу хужжат энг биринчи ёзилади ва қуйидаги бўлимлардан иборат.

Мақсадларни аниқлаш

Мақсад сифатида дастурий махсулот учун танлаб олинган аниқ йўналиш тушунилади. Мақсадларни аниқлаш жараёни билан бир хил йўналишда олиб борилади. Махсулотнинг мақсади, яъни фойдаланувчи нуктаи назаридан натижавий ечимга олиб келиш йўллари. Бунга лойихалаш графиги, нархи, тестлаш жараёни киритилади.

Дастурий махсулот мақсадини қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

Ишончлилик – бунга маълум бир вақт мобайнида дастурий махсулот узинишсиз ишлаш мезони киритилади.

Умумийлик – бу корхонанинг қуввати, ходимлар сони билан характерланади.

Тайёр тизимини психологик омиллари – бу дастурий махсулотнинг тушунувчанлигини, ишлатишга қулайлик, нотўғри ишлатишдан химоялаш, буларнинг хаммаси дастурий махсулот хажмини бир мунча оширади, аммо шу билан биргаликда дастурий махсулотнинг самарадорлигини оширади. **Мослашувчанлик** – бу кўрсаткич ёрдамида дастурий махсулотнинг кенгайтирилиши амалга оширилади, яъни махсулот шу кўринишда яратилиши лозимки, унга зарур бўлган холда оддий равишда фойдаланувчининг функцияси киритилиши мумкин бўлсин.

Кузатиб бориш - бунда вақт мезони ҳисобга олинади, шу билан биргаликда дастурдаги хатоликларни тузатиш учун келган вақт бунга киради.

Хавфсизлик - бунда зарур ахборот сақланган файллар ёки папкалар бошқа файллар томонидан тасодифан ўчирилиб кетиши эҳтимоллиги кўзда тутилади.

Дастурий махсулотнинг таннархи – бунда дастлабки ишлаб чиқаришга ва кузатиб боришга кетган маблағлар ҳисобга олинади. “Одатда

махсулотнинг нархи ундаги мавжуд хатоликларга тескари пропорционал бўлади” – Ван Тассел.

Шунга кўра, дастурий махсулот қанчалик ишончли, умумий, мосланувчан, хавфсиз бўлса, унинг нархи шунча юқори бўлади.

Махсулот мақсади

резюме – бунда ишлабчиқилаётган махсулотни умумий йўналиши тавсифланиши керак.

Фойдаланувчини аниқлаш. Агар ишлаб чиқилаётган дастурий махсулот катта бўлса ва унинг фойдаланувчилари сифатида турли гуруҳ фойдаланувчилари бўлиши мумкин бўлса, ўрни аниқланмоғи лозим.

Фойдаланувчилар кетма-кетлиги – бунда дастурий махсулот фойдаланувчи нуктаи назаридан махсулот томонидан таъминланадиган барча функциялар тавсифланади.

Календарь режа хужжати – бунда дастурий махсулот ёзиш босқичлари аниқланади, ҳар бир бажарган босқич тўғрисида маълумот беради.

Самарадорлик – бунда ишлаб чиқариш мақсади тушунилади, яъни вақт, ўтказувчанлик имкониятлари, мослашувчанлик воситалари ҳисобланади.

Дастурий махсулотнинг бошқалар билан мослашувчанлиги – бунда давлат ва халқаро стандартларга мослашиш талаб қилинади.

Дастурий махсулот конфигурацияси – яъни яратилаётган дастурий махсулот бирор-бир бошқа каттароқ тизимнинг таркибига кириши ва ўзи алоҳида ишлаши таъминланиши лозим.

Тасодифий мурожаатлардан ҳимоланиш – пароль.

Хизмат кўрсатиш.

Дастурий махсулот ишини йўлга қўйиш – ўрнатиш, созлаш.

Лойиха мақсади. Лойиха мақсади бўлимида қуйидаги саволларга тўлиқ жавоб бериш шарт.

1. Лойиханинг тахминий нархи қандай?
2. Лойиханинг тақвимий режаси.
3. тестлаш жараёнининг мақсади.
4. мослашувчанлик жараёнини мақсади.
5. Кузатиб бориш жараёнидаги рўй бериш мумкин бўлган муаммолар.
6. Дастурлаш босқичини ишончилиги.
7. Лойихани ишлаб чиқаришдаги ички хужжатлар.
8. “Лойихани мақсадини” аниқлашда қуйидаги кўринишдаги хатоликлар кенг тарқалган.
9. Мақсадлар бир-бири билан қарама-қаршиликда бўлади.
10. Мақсадлар ошкор равишда келтирилмайди.

Лойиха мақсадлари кўзда тутилмайди – Г.Иванова китобидан.

Дастурлаш махсулотини лойихалаш. Лойихалаш сўзи луғатда режа асосида бирор-бир кўринишда бўлади. Дастурий махсулотни лойихалаш иерархик декомпозиция асосида олиб борилади. Бунда бирор-бир

муракквб кўринишга эга бўлган лойиха оддий кўринишга эга бўлган кичикроқ муаммоларга бўлинади.

Бу муаммолар ўз навбатида янада майдароқ қисмга бўлинади.

Иерархик декомпозиция табиий кўринишларга эга бўлиб, амалиёт жуда кўп ишлатилади.

Иерархик декомпозиция хосил қилиш қуйидаги қоидаларга бўйсунди.

Иерархиянинг ҳар бир сатҳида келтирилган режа ёки лойиха бу сатҳда тугалланган кўринишга эга бўлиши керак.

иерархиянинг ихтиёрий сатҳида келтирилган ахборот маълумоти бир функция ёки муаммодан ташкил топган бўлиб, шу сатҳга мос бўлиши керак.

Дастурий маҳсулотнинг иерархик декомпозицияси қуйидаги йўналишларда олиб борилади.

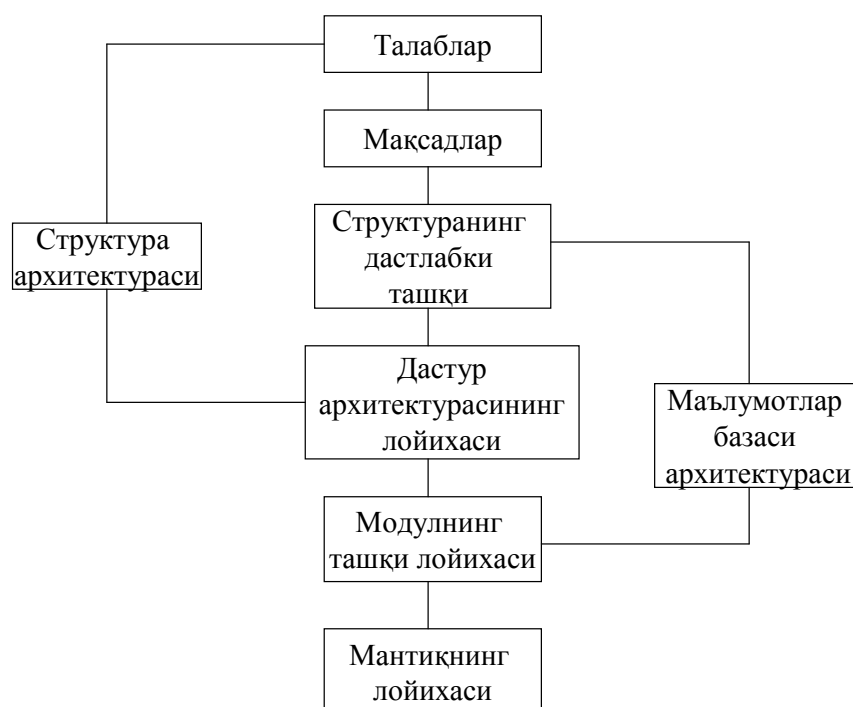
Дастурий маҳсулотни юқоридан пастга қараб лойихалаш.

“Дастурий маҳсулот лойихалаш уни ташкил қилишда асосий босқичларидан бири ҳисобланади. Яхши лойихаланган дастурни ёмон ёзиш мумкин. Аммо ёмон лойихаланган дастурни яхши ёзиш мумкин эмас”. Ван Тассил.

Дастлабки мақсадлар – аниқлашдаги хатоликлар кейинчалик фақат дастурий таъминотни эмас, балки, уни ҳам катта ўзгартиришни тақозо этади.

Шунга кўра дастурий лойихалар 3та гуруҳга бўлиш мумкин.

Дастурлаш структурасини лойихалаштиришнинг асосий принциплари қуйидаги схемада акс эттирилган



Назорат саволлари:

1. Дастурий махсулотга тегишли асосий хужжатлар хақида кўрсатинг
2. “Масала қўйилиши” хужжатлари нима?
3. Мақсадларни аниқлашни кўрсатинг.

Калит сўзлар:

Мақсадлар, лойиха, самарадорлик, иерархик декомпозиция.

Адабиётлар рўйхати:

1. Г. Майерс. Надежность программного обеспечения. - М.: Мир, 1980.
- Э. Дейкстра. Заметки по структурному программированию// У. Дал, Э. Дейкстра, К. Хоор. Структурное программирование. - М.: Мир, 1975.

4-Маъруза

ДАСТУРЛАШ ТАЪМИНОТИНИ ЛОЙИХАЛАШ. ЛОЙИХАЛАШ УСУЛЛАРИ. ДАСТУРИЙ ВОСИТАНИНГ ЛОЙИХАЛАШ ЖАРАЁНИДАГИ УСЛУБИЙ, ТЕХНОЛОГИК ТАШКИЛИЙ ВА ИНСТРУМЕНТАЛ ТАЪМИНОТИ. МОДУЛЛАР ВА УЛАРНИНГ ХОССАЛАРИ.

Режа:

- 1. Дастурлаш таъминотини лойихалаш**
- 2. Лойихалаш усуллари**
- 3. Модулар ва уларнинг хоссалари**

Ташқи лойихалаш деганда, фойдаланувчи ёки кузатувчи нуқтаи назаридан ишлаб чиқарилаётган махсулотнинг ҳаракати тушунилади. Бу жараённинг мақсади сифатида ҳосил қилинаётган махсулотнинг қисми орасидаги ўзаро боғлиқлик ташқи муаммолар амалга оширилишини келтириш мумкин. Улар ташқи спецификация кўринишда расмийлаштирилиб бу спецификациялар фойдаланувчиларга ва кенга оммага қаратилган бўлиши керак. Ташқи лойихалашнинг махсус усуллари ва кўринишлари бўлмаслигидан қатъий назар махсулотни ташкил қилувчи ташқи функциялар консиптуал бирлигига эга бўлишлари лозим.

Консептуал бирлик эса фойдаланувчи билан мулоқотни мезони бўлиб ҳисобланади.

Ташқи лойихалашнинг махсус усуллари ва кўринишлари бўлмаслигидан қатъий назар махсулотни ташкил қилувчи ташқи функциялар консиптуал бирлигига эга бўлишлари лозим. Консептуал бирлик эса фойдаланувчи билан мулоқотни мезони бўлиб ҳисобланади.

Консептуал бирликка эга бўлмаган махсулотларда фойдаланувчи билан мулоқот камига қийинчилик билан амалга оширилади.

“Ташқи лойихалаш дастурлаш билан умуман боғлиқ эмас. Бунда кўпроқ атроф-муҳитни кўзда тутиши, инсон психологиясини, фойдаланувчи муаммоларини эътиборга олиш керак.

Ташқи лойихаларни ҳосил қилишда ишлаб чиқарувчиларнинг дастурий махсулот ишончилигини оширувчи уч факторни кўзда тутиш лозим”.

1. Фойдаланувчи хатоларини минимумга келтириш.
2. Хатоликлар мавжуд бўлса, уларни аниқлаш.
3. Дастурлаш воситаси мураккаблигини камайтириш.

Ташқи лойиха мураккаблигига қараб ва унинг дастурий махсулотда тутган ўрнига кўра қуйидаги стандарт бўйича тасдиқланган қоидаларни ҳисобга олиш шарт.

1. Фойдаланувчи билан бўлган мулоқотда унинг тайёргарлиги билан фойдаланувчи ишляпган муҳитдаги чекланишлар ҳисобга олинади.

2. Натижавий қийматлар талаб қилинаётган кўринишга эга бўлиб, имконият борица изохланмоғи лозим.

3. Фойдаланувчи иложи борица клавиатурадан камроқ ахборот киритсин.

4. Киритилаётган ва чиқарилаётган қийматлар учун концептуал бирлик таъминланмоғи лозим.

5. Дастур ёрдам кўринишидаги воситаларига эга бўлиши мумкин.

6. Экрандан унумли фойдаланиш.

7. Тизим (дастур) шу кўринишда лойихалаштирилган бўлиши лозимки, фойдаланувчи хоҳлаган вақтида ишини тамомлаш ёки дастлабки ҳолатга қайтиши мумкин бўлсин.

8. Фойдаланувчини ҳар бир ҳаракати тизим томонидан текширилсин.

Юқоридан пастга ва пастдан юқорига қараб лойихалаш. Бу йўналишлар иерархик структурага асосланиб шунда дастурий маҳсулотларнинг нархи ҳам пастроқ бўлади. Кўп сатҳни иерархик тузилишда дастурий маҳсулотни юқоридан пастга қараб лойихалаштириш берилган масала ечимлардан энг оптималини танлаш имкониятини яратади.

Одатда юқоридан пастга қараб лойихалаштириш асосий йўналиш ҳисобланади. Аммо биз кўп ҳолларда бу йўналиш олиб борилади. Бундай ишлаб чиқариш эса пастдаги сатҳларда жойлашган модулларга ўтказилади. Бунинг қулайлиги шундаки, юқориноқ сатҳдаги модулларнинг лойихасини яратишда бу модуллардан қуйида жойлашган модулларни тайёр деб ҳисоблаб қўйиш мумкин бўлади.

Дастурий маҳсулотни лойихалаш жараёнидаги услубий, технологик ва инструментал таъминотлари.

Модул – бу камида битта оператордан иборат, тугалланган дастур.

Кант қонунлари:

1) Айрим модулларни айрим функциялардан ташкил топган кўринишда расмийлаштириш модуллар мустаҳкамлигини таъминлайди;

2) Модуллараро боғлиқликни расмий механизмга кўра алмашишини ҳисобга олиб камайитириш -бу модуллараро боғлиқликни кучсизлантиради.

3) Боғлиқликни амалга оширишда стандарт қоидалардан фойдаланиш лозим. Бунда бошқариш ва ахборот алмашиш орқали боғлиқлик кўзда тутилади.

4) Дастурлаш комплекси унчалик катта ҳажмга эга бўлмаган модуллардан ташкил топган бўлиб, боғлиқликни иерархик тузилишда аксантирмоғи лозим. Бу тузилиш орқали ҳар бир дастурчи ҳар бир модул ва дастурни иш ҳақидаги маълумотга эга бўлиши лозим

5) Қоидага кўра ҳар бир модул 10тадан 100тагача ташкил топган бўлиши керак.

6) Модул мустаҳкамлик хусусиятига эга бўлиши лозим. Модулнинг мустаҳкамлиги унинг ички алоқалари орқали белгиланади.

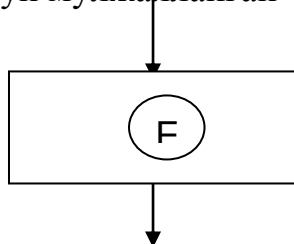
7) Модулнинг ишини олдиндан кўра билиш лозим яъни модул кўриниша мустакил бўлиши лозимки у ўзининг дастлабки ишлатишларига боғлиқ бўлмасин.

8) Ечимларни қабул қилиш структураси аниқланган бўлиши лозим, бу талабларга кўра қабул қилинаётган ечимлар таъсир қилаётган модуллар чиқариладиган модуллар сифатида расмийлаштирилиши лозим.

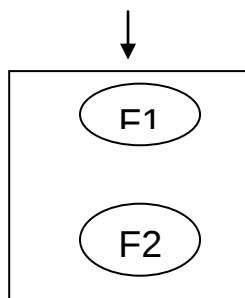
Маълумотларга мурожаат қилиниш минимумга келтирилсин яъни ҳар бир модул талаб қилаётган маълумотлар ҳажми иложи борича кичикроқ бўлиши лозим.

Г.Иванова бўйича модуллар боғлиқлигини қуйидаги кўринишлари мавжуд:

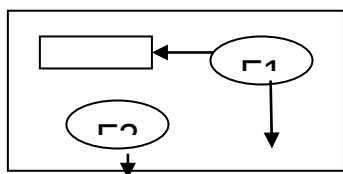
1. Функционал боғлиқлик – модулнинг ҳамма объектлари бир хил функцияни бажариши учун мўлжалланган



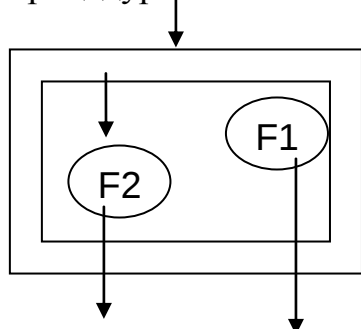
2. Кетма-кет боғлиқлик – бунда биринчи модулнинг чиқиш маълумотлар, иккинчи модулга кириш маълумотлари бўлади.



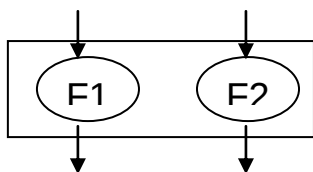
3. Ахборот бўйича боғлиқлик – бунда икки модул ҳам бир хил ахборотни ишлатади.



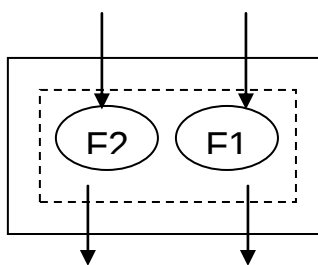
4. Процедура бўйича боғланган модуллар – иккита модул ҳам битта процедурага тегишли.



5. Вақт бўйича боғланган модуллар – бу модуллар параллел бажарилади.



6. Мантиқий боғлиқлик – бу модулларнинг мақсадлари ўхшаш ва улар битта мантиқий гуруҳга тўпланган.



Дастур модулларини бошқариш бўйича боғланиш қонуниятлари.

1. Чақирилаётган модулга бошқаришни узатиш ҳамма вақт унинг орқали амалга оширилиши лозим, модулнинг биринчи операторига узатиш керак.

2. Чақирилаётган модулдан чиқиш унинг табиий охири орқали амалга оширилади.

3. Чақирилаётган модул ишини тугаллангандан сўнг бошқариш бу модулни чақирган оператордан кейинги операторга узатилади.

4. Модуллар ўзидан юқорида турган модуллар томонидан чақирилиши мумкин. Бир хил сафда жойлашган модуллар ўзаро бир-бирига узатиш искониятига эга.

Агар дастурда модулни бошидан эмас, балки бошқа бир бошланиш нуқтасидан чақириш мумкин бўлса, бу модулга мурожаат стандарт равишда олиб борилади.

5. Дастурий махсулотда барча модуллар ишлатилиши лозим бўлган ахборот глобал ўзгарувчиларда тўпланган. Шунга кўра, глобал ўзгарувчиларни шундай танлаш лозимки, у бутун дастур ишлаш жараёнида мавжуд бўлмаслиги, балки бу ўзгарувчилар тўплами маълумот бир гуруҳ модулларга тегишли.

Назорат саволлари:

1. Дастурий махсулотга тегишли асосий хужжатларини кўрсатинг.
2. “Масала қўйилиши” хужжатларини кўрсатинг.
3. Мақсадларни аниқлаш.

Калит сўзлар:

Лойихалаш, Модулни лойихалаш, Модулни компиляциялаш, Модуль хоссалари

Адабиётлар рўйхати:

1. Э. Дейкстра. Заметки по структурному программированию// У. Дал, Э. Дейкстра, К. Хоор. Структурное программирование. - М.: Мир, 1975.

5-Маъруза

ОБЪЕКТГА ЙЎНАЛТИРИЛГАН ЛОЙИХАЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ. ТИЗИМНИНГ ОБЪЕКТЛИ МОДЕЛИ.

Режа:

- 1. Техник топшириқ хужжати**
- 2. Объектга йўналтирилган лойихалаш технологиялари**
- 3. Тизимнинг объектли модели**

Техник топшириқ хужжати

Техник топшириқ дастурий махсулотни асосий хужжати хисобланади. Техник топшириқ хужжатини ёзишдан олдин дастурий махсулотга қуйидаги эксплуатацион талаблар рўйхатини тузиш зарур.

1. Дастурий чекланишлар – бунда дастур ишлаши лозим бўлган операцион тизим ва ишлаш жараёнида зарур бўлган дастурлаш воситалари келтирилади.

2. Эргономик характеристикалар – сифатида фойдалагувчилар ва операторлар томонидан ишлаб чиқариш қувватини оширувчи хусусиятлар кўрилади.

“Эргономика” грекча “меҳнат ва қоида” маъносида ишлатилиб меҳнат учун энг яхши шароит яратиш деганидир.

3. Ишончлилик – дастурий махсулотнинг ишончлилиги деганда маълум бир дастурий ёки қурилмалардаги узилишлар мавжудлигидан дастурий махсулотнинг ишини қайта тиклаш имкониятига айтилади.

4. Мослашувчанлик – дастурий махсулотни ҳар хил ЭХМлар билан биргаликда ишлаш имконияти.

5. Текширувчанлик – яъни натижаларни текшириш имкониятлари.

6. Универсаллик – ҳар хил турдаги маълумотлар киритилганда дастур тўғри ишлаш эҳтимоллиги.

7. Эффе́ктивлик – техника воситалари ресурсидан минимал сонидан фойдаланиш. Масалан: оператив хотирани минимал ҳажмини ишлатиш.

8. Адаптация – тез-тез ўзгартириш имкониятлари.

9. Дастурий махсулотнинг таннари.

Гост. 19.201-78 “Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению”.

Бу стандарт бўйича техник топшириқ қуйидаги бўлимлардан иборат:

1. Кириш қисми – бунда дастурий махсулотнинг номи кераклиги, актуваллиги, шунга ўхшаш дастурлар билан солиштириш натижаси ва агар яратилган дастур бошқа махсулотнинг қисми сифатида ишлаб чиқарилган бўлса, унинг фақат янги хусусиятлари келтирилади.

2. Ишлаб чиқаришга асос – бунда дастурий махсулот қайси хужжат асосида ишлаб чиқиляпти, буйруқ ёки шартнома номерлари.

3. Йўлланма – бунда дастурий махсулотнинг асосий мақсади ёзилади.

Қуйидаги дастурга техник топшириқ ёзиш.

Мактаб ўқитувчилари учун мўлжалланган бир аргументлик функция $y=f(x)$ дан график тузинг.

Ушбу дастур ҳисоблаш жадвалини кўрсатиш ва берилган интервалда берилган формула бўйича аргумент қадамини ўзгартириш керак.

Техник топшириқ.

1.Кириш. ушбу техник топшириқ битта аргументли функция қийматларини ва графигини чизадиган дастурга тегишли. Ушбу дастур юқори синфдаги мактаб ўқувчилари учун мўлжалланган.

Мактабнинг элементар алгебра курсида графикларни таҳлил қилиш ва ҳисоблаш масаласи муҳим масала ҳисобланади.

Бу масалани математик усулда ечиш жараёнида ўқувчилар бир ўзгарувчили функция графигини чизиб, қийматлар жадвалини тузиб, берилган интервалда, берилган қадам билан функциянинг қийматини топиши керак.

Бу жараёнда мактаб ўқувчилари функциянинг ташқи нуқталарини, нуқталар характеристикалари, илдизларини, биринчи ва иккинчи узилиш нуқталари таърифини ва формулаларини ишлатиш керак.

Дастурий махсулотга талаблар.

1. Функционал характеристикалар.

Дастур қуйидаги функцияларни бажара олиши керак:

а) бир ўзгарувчили функциянинг аналитик кўринишини киритиш ва узоқ вақт давомида уни тизимда сақлаб туриш;

б) функциянинг аниқлаш интервалини киритиш ва ўзгартира олиш;

в) аргумент қадамини киритиш ва ўзгартириш.

Кўрсатилган ораликда функция узилиш нуқталарига эга эмас шартига асосан шу интервалда функция қийматлар жадвалини ҳисоблаш ва графигини тузиш.

2. Бошланғич маълумотлар:

а) функциянинг аналитик қийматлари;

б) функциянинг аниқлаш интервали;

с) берилган интервалда аргумент қадамини ўзгартирадиган ҳолда нуқталар сонини аниқлаш.

3. Ишончлилиқ:

а) киритилаётган маълумотларни текшириш имконияти;

б) дастур билан ишлаётган вақтда фойдаланувчи нотўғри ҳаракатларидан ҳимоялаш.

4. Техник параметрларга талаблар:

а) тизим шахсий компьютерлар тизимида ишлаши керак;

б) минимал конфигурация: процессор тури – Pentium ва ундан юқори. Оператив хотиранинг ҳажми – 32Мб ва ундан юқори

Дастурий махсулотнинг характеристикалари – функционал характеристика: - кириш ва чиқиш маълумотларининг кўриниши ва

тартиби; эффективлик коэффициенти; оператив хотиранинг максимал ҳажми.

5. Техник топшириққа тегишли хужжат – системали дастурчига кўрсатма.

Техник топшириққа тегишли хужжатлар:

- а) ишлаб чиқарилган дастур листинглари шартли равишда изохларни ўз ичига олиши керак;
- б) ишлаб чиқарилаётган дастур асосий математик терминлар ва маълумотлар учун ахборотни ўз ичига олиши керак;
- с) 25-30 варақдан иборат тушунтириш хати;
- д) системали дастурчига кўрсатма.

Назорат саволлари:

- 1. Техник топшириқ хужжатини кўрсатинг.
- 2. Объектга йўналтирилган лойихалаш технологиялари нима?
- 3. Тизимнинг объектли модели нима?

Калит сўзлар:

Объект, Объектли модуль, Объектли ёндашиш, Матн шакли.

Адабиётлар рўйхати:

- 1. Э. Дейкстра. Заметки по структурному программированию// У. Дал, Э. Дейкстра, К. Хоор. Структурное программирование. - М.: Мир, 1975.
- 2. Е.А. Жоголев. Технологические основы модульного программирования. //Программирование, 1980,
- 3. Г. Майерс. Надежность программного обеспечения. - М.: Мир, 1980.

6-Маъруза

ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТНИ ТАШҚИ ЛОЙИХАЛАШ. АЛГОРИТМНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ. ТАШҚИ ЛОЙИХАЛАШ. ДТ АРХИТЕКТУРАСИНИ КОНСТРУКЦИЯЛАШ. “ТАШҚИ СПЕЦИФИКАЦИЯ” ХУЖЖАТИ. ФОЙДАЛАНУВЧИ БИЛАН МУЛОҚАТ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.

Режа:

- 1. Дастурий таъминотни ташқи лойихалаш**
- 2. Алгоритмни ишлаб чиқиш**
- 3. Ташқи лойихалаш**
- 4. “Ташқи спецификация” хужжати**
- 5. Фойдаланувчи билан мулоқат ташкил қилиш**

1. Алгоритм бу – бирор масалани ечиш учун бажарилиши зарур бўлган буйруқларини кетма-кетлиги.

2. Алгоритмга қўйилган қўшимча талаблар алгоритмнинг хоссалари дейилади.

Алгоритм хоссалари:

- Узлуксизлик – бу хоссага кўра алгоритм аниқ ва тугалланган қадамлардан ташкил топган бўлиши керак.

- Аниқлик – алгоритм шундай тузилган бўлиши керакки, бир буйруқ бажарилгандан кейин навбатдаги аниқ кўрсатилган бўлиши керак.

- Тушунарлилик – алгоритм шундай тузилган бўлиши керакки, ҳар бир ҳаракати аниқ ифодаланган бўлиб, икки хил маънони кўрсатмаслиги лозим.

- Натижавийлик – дастурчи алгоритмни чекли сондаги буйруқларни бажаргандан сўнг аниқ натижага келиши керак.

- Оммавийлик – бу хоссага кўра масалага тегишли алгоритм фақат шу масалага эмас, балки шу турдаги барча масалаларга мос келиши керак.

Алгоритмни тасвирлаш усуллари

“Компьютер учун тузилган дастурни ҳам бир маънода алгоритм деб аташ мумкин”.

Алгоритм тузилишида асосан масаланинг умумий ҳажмини ва мураккаблигини эътиборга олсак, натижани тез ва аниқ олишимиз мумкин.

Бунинг учун қуйидагиларга эътибор қилиш ҳар бир дастурчидан талаб этилади.

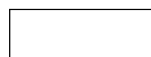
1. Берилган масалани тўғри тушуниб олиш;
2. Қийинчиликларни аниқлаш.
3. Масалага тегишли усулларни тўғри жойлаб олиш.
4. Масалага тегишли назарияни мустақил ўрганиш;
5. Масалани ўзаро боғлиқ бўлмаган қисмларга ажратиш.

Алгоритм	тузилиш	шакллари:
1.Матн		кўриниши
2.Блок схема ва қўшимча усуллар		

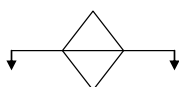


- бошлаш ва тамомлаш

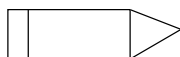
- маълумотларни киритиш



- ҳисоблаш жараёнлари



- шарт текшириш



- алоҳида модулларга муроҷжат қилиш



- изоҳлаш блоки

Дастур кўриниши

Алгоритмнинг қуйидаги турлари мавжуд:

1. Чизиқмли алгоритм – бунда алгоритмни ҳар бир буйруғи кетма-кет бир марта бажарилади.

2. Тармоқланувчи алгоритм – бунда ҳам алгоритм буйруқлари бир мартадан бажарилади, лекин берилган шартга қараб навбатдаги буйруқ бажарилиш тартиби аниқланади.

3. Циклик алгоритм – бунда буйруқ параметрларини қабул қилиш қийматига қараб кетма-кет бир неча марта такрорланиб бажарилади.

4. Ёрдамчи алгоритм – бу масаланинг алгоритмини тузишда стандарт алгоритмдан фойдаланиш.

Ташқи спецификация хужжати.

Хужжатларда агар бирор-бир сатҳларини аниқловчи мақсадлар келтирилган бўлса, улар спецификация деб аталади.

“Спецификация” ўзига хосликдир. Спецификациялар енгил ўқилувчан, қисқа, аниқ, аммо тугал ахборот берувчи хужжатдир.

Лойиҳалаштириш жараёнида модулларни аниқлаш, режаларни ажратиш, уларнинг тузилишини аниқлаш, талабларни аниқлаб уларга мослашиб ички ва ташқи спецификацияларни белгилаш жараёнларидан бошланиб кузатиб бориш бўлимини ишлаб чиқариш билан тугалланиши лозим.

Дастурий махсулотнинг ташқи спецификациясида бу махсулотни ташқи ишини тавсифловчи ҳужжатлар келтирилади. Бу ҳужжатлар дастурнинг ички тузилишига тегишли эмас.

Ташқи спецификация ҳужжатини ёзишда қуйидагиларни эътиборга олиш лозим.

1. Чақирилаётган модул ҳисоблашдаги ахборот шу модулни ўзига карашли бўлган ташқи спецификацияга тегишли бўлиши лозим.

2. Ташқи спецификация ҳужжати фойдаланувчи ва дастурчи учун яқин бўлган тилда ёзилади.

3. Модуллар шу кўринишда ёзилган бўлиши лозимки, улар бирор-бир ўзгартириш киритилганда бу ўзгартиришлар модулларга тегишли бўлмаган бошқа модулларга таъсир кўрсатмасин.

4. Ташқи спецификацияни баҳоловчи шахс фақат шу спецификацияда аниқланган хусусиятларни эътиборга олиши лозим. Масалан: агар ташқи спецификацияда қўшимча тушунтиришларсиз қуйидаги тушунча келтирилган бўлсин:

а) ўзгарувчи параметрлари 1дан 10гача бўлган қийматларни ўзлаштириши мумкин.

Шу тушунча келтирилган баҳоловчи а параметрнинг қиймати сифатида ҳар қандай ҳақиқий сонни ҳам назарда тутиши мумкин. Шу билан биргаликда а параметрнинг қиймати сифатида 1 ва 10 қийматлар кўринмаслиги мумкин.

5. Чекланишлар тугал ва аниқ кўринишга эга бўлиб, уларнинг келиб чиқиш сабабларини кўрсатиш шарт эмас, одатда бу сабаблар дастурчиларга мазкур модулларни кенгайтириш ва ўзгартириш учун зарур бўлса, ички спецификацияларда келтирилади.

6. Ташқи спецификацияларнинг тугаллиги ва аниқлиги текшириш дастурлаш жараёнидан олдин бажарилиши тавсия қилинади. Шунга кўра дастурлаш жараёнида аввал бу ҳужжат фойдаланувчи томонидан текширилиши лозим.

Ташқи спецификация ҳужжати Техник топшириқ ҳужжатининг давоми сифатида расмийлаштирилган бўлиб, уни одатда техник лойиха деб аталади.

Бу ҳужжатда дастур модулининг ташқи хусусиятлари тавсифланмоғи лозим.

Ташқи спецификация ҳужжати қуйидагилардан иборат:

1. Дастур номи ва тавсифи.
2. Фойдаланувчи билан мулоқотни амалга ошириш.
3. Меню ва функционал клавишларни ишини тавсифлаш.
4. Барча экран (монитор) кўринишларини тавсифлаш.
5. Дастур модули ишлаш жараёнида бериладиган саволлар ва уларга жавоб бериш йўллари.
6. Хатоликлар ҳақида маълумот.

7. Маълумотлар базасини ташкил қилиш.
8. Ташқи кўринишларни тавсифлаш.

Назорат саволлари:

1. Дастурий таъминотни ташқи лойихалаш нима?
2. Алгоритмни ишлаб чиқиш нима?
3. Ташқи лойихалаш нима?
4. “Ташқи спецификация” хужжатини кўрсатинг
5. Фойдаланувчи билан мулоқат ташкил қилиш.

Калит Сўзлар

Ташқи спецификация, Ташқи лойиха, Парнас қоидалари, Махсулот ишончлилиги

Адабиётлар рўйхати:

1. Д. А. Чернев. Технология разработки программного обеспечения.// Издательство “Мехнат”, 2004
2. Г. С. Иванова. Технология программирования.// МГТУ им. Баумана, 2002

7-Маъруза

ДАСТУРЛАШ. АЛГОРИТМ. ДАСТУРЛАШНИ РЕЖАЛАШТИРИШ. КАДАММА - КАДАМ ДЕТАЛЛАШТИРИШ УСУЛИ. ДАСТУР МУРАККАБЛИГИ.

Режа:

1. Структураланган дастурлашнинг асосий усули
2. Кадамма - кадам деталлаштириш усули
3. Мисол

Структураланган дастурлашнинг асосий усули бу - кадамма-кадам деталлаштириш усули. Бунда мураккаб дастурий махсулот бир неча модулларга бўлинади. Хар бир модул бажарилиши лозим бўлган ҳаракатлар дастлаб маълум бир кўринишга эга бўлган шартли тилда келтирилиб, сўнгра бу ҳаракатлар кадамма-кадам деталлаштириш жараёнида структураланган дастурлаш услублардан фойдаланиш тавсия қилинади.

Масала: Ички ўлчовли массив берилган. Хар бир устунда 1-0 элементгача берилган қийматлардан [с, d] ораликқа кирувчилари орасидан махимум ва минимум қийматлар ҳамда уларнинг тартиб номери аниқлансин. Агар устунда 0 га тенг элемент мавжуд бўлмаса бутун устун кўздан кечирилсин.

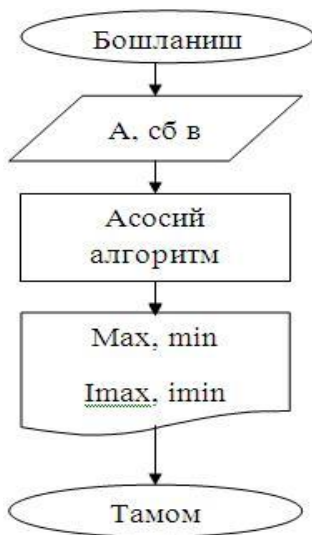
Бу масаланинг ечилиши жараёнида биринчи навбатда ечилиш режасини ёзиб оламиз:

- 1-кадам: Киритиш ва чиқариш.
- 2-кадам: Асосий цикл (устунлар бўйича).
- 3-кадам: Устун элементларига ишлов бериш (ички цикл)
- 4-кадам: Матрица элементларига ишлов бериш.
- 5-кадам: Максимум ва минимумларни текшириш.
- 6-кадам: Циклнинг дастлабки ва охирги операторларига ишлов бериш.

7-кадам: Дастурни оптималлаштириш.

Кадамма-кадам деталлаштириш шу режа асосида олиб борилади.

Биринчи қадам: Кириш-чиқиш ўзгарувчилари $A(10,10)$ берилган матрица, [с, d] интервал чегаралари. Берилган матрица хар бир устундаги максимум ва минимум қийматларини тартиб номерлардан ташкил топган массив.

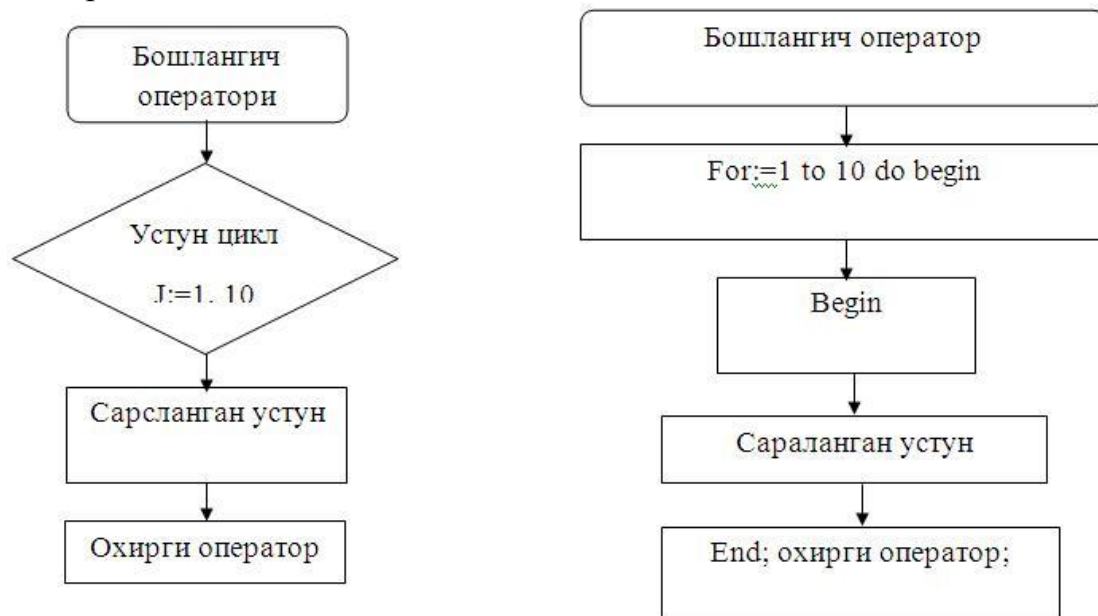


Program

```

Var A:array[1..10] of real;
C,d:real;
I,j:integer;
Max, min,:array[1..10] of real;
Imax, imin:array[1..10] of integer;
Boshqa o'zgaruvchilar
Begin
Writeln('matrisa elementlarini kirit');
For i:=1 to do
Begin for j:1 to 10 do writeln; end;
Write('oralig'ni kirit'); read(c,d);
Asosiy algoritm
For i:=1 to 10 do
Writeln ('min=; min[i] uni nomeri; imin[i]; max=; max[i]; uni nomeri; imax[i];');
End.
  
```

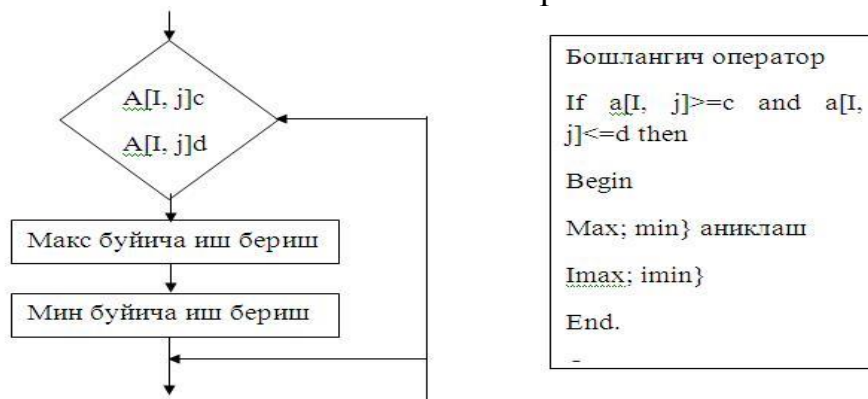
Иккинчи қадам: бу қадам хар бир устун элементлари учун бир хил бажарилади.



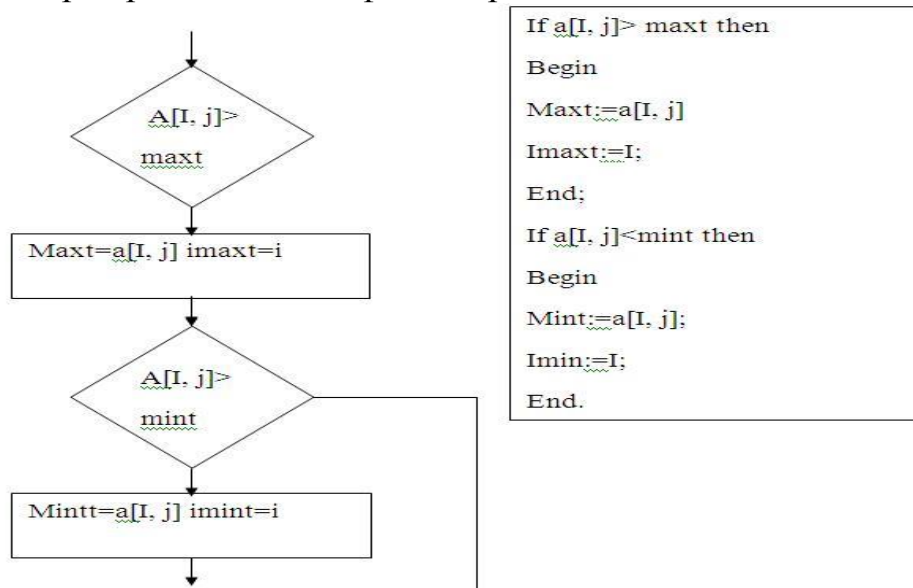
Учинчи қадам: бунда устун 1-0 элементгача бўлганларга ишлов берилади.



Тўртинчи қадам: Бу қадамда А матрицанинг элементлари берилган интервалга тегишли ёки эмаслигини текшираамиз.



Бешинчи қадам: бу қадамда 4та янги ўзгарувчи киритилди. Бу ўзгарувчиларни биринчи қадамга мос равишда real ва integer тавфсилотлари ёрдамида тавсифлаш керак



6-қадам: бунда энг охирги қадамдан юқорига қараб ҳаракатда цикллар учун нималар кераклиги аниқланади. Бу ҳаракат алгоритмни ўртасидан ташқарига қараб бажарилади. Максимум ва минимум қийматлари сифатида эса чегаравий қийматларни танлаб олишимиз мумкин. Бу циклнинг натижавий қийматларини натижавий массивнинг j элементи сифатида жўнатишимиз мумкин бўлсин, яъни энг ички циклда қуйидаги ҳаракатларни бажарамиз.

maxt=c

mint=d

i maxt=0

i mint=0

охирги операторлар: max [j]=maxt

i max [j]=i maxt

min [j]=mint

i min [j]=i mint

Назорат саволлари:

1. Структураланган дастурлашнинг асосий усули хақида кўрсатинг
2. Қадамма - кадам деталлаштириш усули нима?

Калит сўзлар:

Модуларни компиляциялаш, Дастур мураккаблиги, Псевдокод, Қадамма-кадам деталлаштириш усули

Адабиётлар рўйхати:

1. Е.А. Жоголев. Технологические основы модульного программирования. //Программирование, 1980,
2. Г. Майерс. Надежность программного обеспечения. - М.: Мир, 1980.

**ДАСТУРЛАШ СТИЛИ.
СТРУКТУРАЛАНГАН ДАСТУРЛАШ.
КИЧИК ДАСТУРЛАР СТАНДАРТЛАРИ.
ИЧКИ СПЕЦИФИКАЦИЯ ХУЖЖАТИ**

Режа:

- 1. Дастурлаш стили**
- 2. Структураланган дастурлаш**
- 3. Кичик дастурлар стандартлари**
- 4. Ички спецификация хужжати**

Структураланган дастурлаш.

Хисоблаш жараёнинг уч хил кўриниши мавжуд:

1. Тўғри чизиқли – бунда натижасини хисоблаш учун бир нечта амални аниқ тартибда бажариш шарт.

2. Тармоқланувчи структура - амаллар тартиби ўзгарувчининг миқдорига боғлиқ.

3. Циклик структура - натижани хисоблаш учун бир гуруҳ амалларни бир неча марта бажариш керак.

Дастурлашнинг асосий теоремаси:

Г.Иванова китобидан

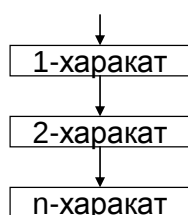
Хохлаган мураккаб алгоритмни 3 та асосий (баъзали) констркция орқали кўрсатиш мумкин:

1. Кетма кетлик
2. Тармоқланувчи
3. Цикл “токи”
4. Танлаш
5. Цикл “гача”
6. Хисоблаш цикли

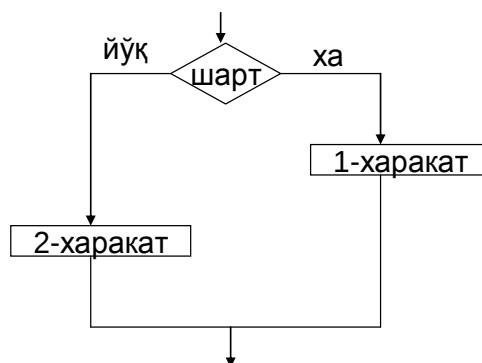
Агарда дастурлашда юқорида кўрсатилган 6 та конструкциядан фойдаланилса, ушбу жараён структураланган дастурлаш дейилади.

“Структураланган дастурлаш”да иложи борица go to ва label операторлардан фойдаланиш тавсия этилмайди:

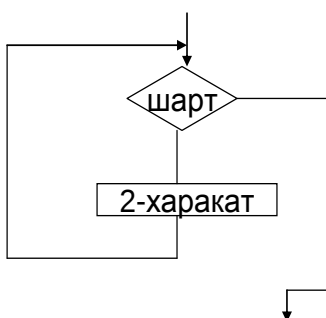
1. Кетма-кетлик.



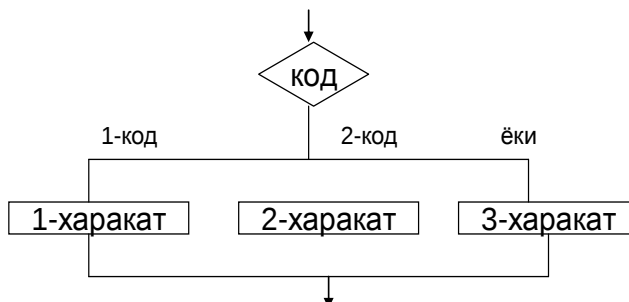
2.Тармоқланувчи.



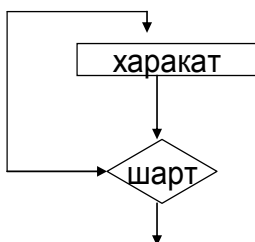
3. Циклик “токи”.



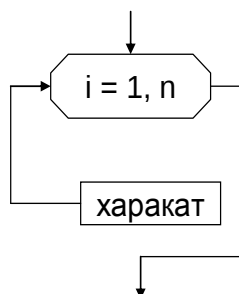
4. Танлаш.



5. Цикл “гача”.

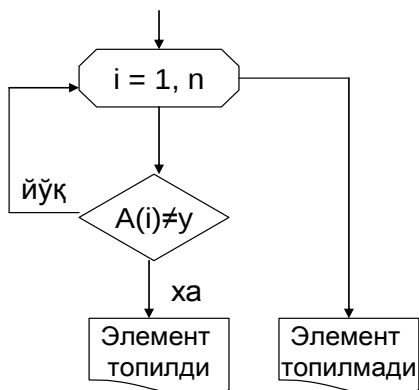


6. Хисоблаш цикли.

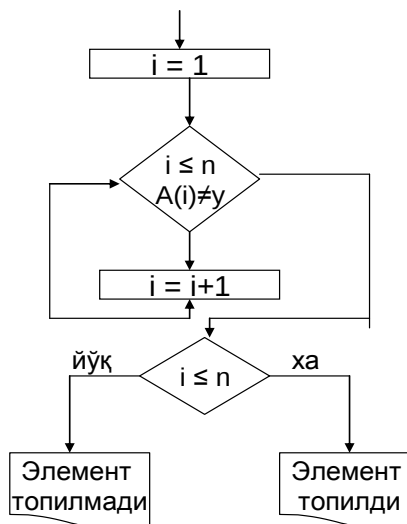


Қидирув циклининг структураланган ва структураланмаган кўринишлари:

а) структураланмаган



в) структураланган



Алгоритмларни кўрсатиш учун блок-схемалардан ташкари псевдокодлар Flow формалар ва Насси Шнейдерман диаграммалар ишлатилади.

Псевдокодлар – бу алгоритмнинг матнли кўриниши

Структура	Псевдокод
1. Кетма - кет	<1-харакат> <2-харакат> ... <n харакат>
2. Тармоқланувчи	агар <шарт> унда <харакат> ёки <2-харакат>
3. Цикл “токи”	цикл <токи> <шарт> <харакат>
4. Танлаш	Танлаш <код> <1-код> ... <1-харакат> <2-код> ... <2-харакат>
5. Цикл “гача”	<харакат> цикл <гача> <шарт>
6. Хисоблаш цикли	<индекс> учун <n>, <k> <харакат>

i=1	
"Токи" i ≤ n ва	
A[i] ≠ y	
i := i+1	
агар i ≤ n	
унда	Элемент топилди
ёки	Элемент топилмади

Ички спецификация хужжати.

Техник топширик ва ташки спецификация хужжатлари мавжуд бўлишини такозо қилади. Чунки техник топширик ва ташки спецификацияларда яратилган дастурий махсулотлар хақида тулик ахборот келтирилади. Юкоридагилардан фаркли уларок ички спецификация хужжати махсулотни қай даражада тузилганлигию унга қуйилган талаб ва мақсадларни акслантиради. Бу хужжатда фойдаланганда дастурнинг у томонидан тулик қабул қилиши шарт эмас яъни бу хужжат дастурчи учун.

И. С хужжати дастур махсулоти яратиш жараёнини акслантириб ҳар бир босқич иши тугаллангандан сунг ёзилади.

Жуда қуп ҳолларда бу хужжат ички лойиха номига ҳам эга. Бу хужжатни дастурлаш босқичи бошланишдан аввал расмийлаштириш тавсия қилинади.

Шунга қура бу хужжатда дастур махсулотини яратиш учун лозим бўлган барча алгоритмларнинг тавсифи кенгайтирилади. Бу вақтга қелиб барча алгоритм қатталикларнинг тулик тавсифи мавжуд бўлади. Блок системалар эса шу даражада мукаммал равишда яратилган бўладик улар асосида ёзилган дастур ҳатоликка эга бўламади. И.С Хужжатнинг асосий вазифаси дастурий махсулоти хақидаги барча маълумотларни беришдан ташкил топган бўлиб унда лойихани ички мазмуни алгоритмлари ва қелгусида ишлатишга фойдали бўлган модуллар хақидаги тушунча келтирилади.

И.С хужжатининг стандарт қуриниши:

1. Дастур махсулотнинг тавсифи
2. Мақсадлар
3. Тактика

Бу бўлимда ҳам юкоридаги хужжатларда келтирилган ахборот биргаликда янги терминлар ва синтаксик қоидалар хақида тушунча келтирилади.

Қалит сўзлар:

Структураланган дастурлаш, Дастурлашнинг асосий теоремаси, Структураланган алгоритм, Бошқариш конструкцияси

Адабиётлар рўйхати:

1. Д. А. Чернев. Технология разработки программного обеспечения.// Издательство “Мехнат”, 2004
2. Г. С. Иванова. Технология программирования.// МГТУ им. Баумана, 2002
3. Э. Дейкстра. Заметки по структурному программированию// У. Дал, Э. Дейкстра, К. Хоор. Структурное программирование. - М.: Мир, 1975.

9-Маъруза

ДАСТУР ЭФФЕКТИВЛИГИ (САМАРАДОРЛИГИ). ЭФФЕКТИВЛИК ЁКИ ОСОН ЎҚИЛИШИ? ДАСТУРНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ. ДАСТУР МОДИФИКАЦИЯСИ. ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТ ИШОНЧЛИЛИГИ.

Режа:

1. Дастур эффективлиги
2. Дастурни оптималлаштириш
3. Дастур модификацияси
4. Дастурий таъминот ишончилиги

Дастурнинг эффективлиги (самарадорлиги)

Дастурчининг асосий мақсади тўғри, хатосиз дастур ёзиш. Бунда дастури эффектив бўлиши шарт эмас.

Эффективлик, дастурни қўшимча хоссаси хисобланади. Тўғри ёзилган, лекин эффектив бўлмаган дастурни оптималлаштириш натижасида эффективлигини ошириш мумкин. Шунинг учун агар дастурчининг 1-мақсади тўғри ишлаётган дастурни ёзиш бўлса, 2-мақсади у дастурни оптималлаштириш. “Компьютерный мир” журналида қуйидаги мисол келтирилган.

Дастурлаш учун бир хил масалани 2та дастурчига берилди. 1-дастурчи максимал эффектив дастур ёзишга ҳаракат қилди. 2 си эса енгил ўқилувчан дастур ёзди. 1000 тест ўтказилгандан сўнг қуйидагилар аниқ бўлди:

“Эффектив” дастурда 10 марта ортиқ хато мавжуд экан, шунинг учун дастур ўқилувчанлиги, эффективлигига нисбатан муҳимроқ экан.

Дастурни оптимизациялаш деб – шундай ўзгаришларга айтиладики, улар дастурни янада самарадорлигини (яъни хотиранинг минимал ҳажмини эгаллайдиган ва тез бажариладиган) оширади.

Дастурни оптимизациялашнинг иккита усули мавжуд:

1. Дастурни “тозалаш” – кўринадиган хатоларни тузатиш, бунга камроқ вақт талаб этилади.

2. “Бошқатдан дастурлаш” – дастурни бошқатдан ёзиш, бунга кўпроқ вақт талаб этилади.

Дастур оптимизациялашни компьютерга боғлиқ бўлмаган услублар:

1. Ўзгарувчиларни номлаш. (Константа ва ўзгарувчиларга бошланғич қийматлар ўзгарувчиларни эълон қилиш қисмида берилса хотира ҳажми тежалади.)

2. Ўзгарувчилар сонини камайтириш.

3. Маълумотлар турини танлаб аниқ кўрсатиш.

4. Ортиқча “=” операторини йўқотиш.

5. Киритиш-чиқариш: агар ўзгарувчи қиймати дастур ичида ҳисоблаш мумкин бўлса уни киритиш керак эмас.

6. Процедураларни ажратиш: агар дастурда бир хил операторлар кетма-кетлиги мавжуд бўлса уларни битта алохида процедурага ажратиш зарур.

7. Арифметик операциялар ёзилганлигига қараб ҳар хил тезлик билан бажарилади.

8. Ортиқча қовусларни йўқотиш.

9. Ортиқча изоҳларни йўқотиш.

10. Go to операторини камроқ ишлатиш.

11. Циклларни тозалаш.

12. Циклларни бирлаштириш.

13. Бўш циклларни йўқотиш.

Эффектив дастур модулининг тузилиши

Эффектив дастур модулининг тузилиши структурали программалашга асосланган.

Модул сарлавҳаси	Модул номи
	Изоҳлар
Ўзгарувчиларни тавсифлаш	Глобал ўзгарувчиларни тавсифлаш
	Локал ўзгарувчиларни тавсифлаш
	Модулнинг дастлабки кириш оператори
Модул танаси	Регистрларни сақлаш (ассемблер тили учун)
	Параметрлар бўйича ўзгариш
	Модулнинг айирбошлаш қисмига ўзгартириш ёзиш
	Навбатдаги программа модулини чиқариш
	Чиқарилган модулдан мазкур модулга қайтиш
	Айирбошлаш зонасидаги қаторларни қайта ёзиш (ассемблер тили учун)
	Параметрлар бўйича ўзгариши
	Модулнинг функционал қисми
	Регистрлар қийматини тиклаш (ассемблер тили учун)
	Чиқарилган модулга қайтиш

Дастурий таъминотнинг ишончлилиги

Дастурий таъминот фойдаланувчи учун зарур бўлган барча ахборотни бера олмас экан. Бу таъминотни ишончли деб бўлмайди. Ёки бу ҳолда дастурий таъминотда хатолик мавжуд дейилади.

Дастурий таъминотнинг ишончлилиги сифатида маълум бир вақт жараёнида дастурий таъминотнинг тўғри ишлаш эҳтимоллигига айтилади. Дастурнинг ишончлилиги унинг ички хусусияти ҳисобланади. Бу дастурнинг қай даражада ишлатилишига тегишли. Дастурий таъминотда маҳсулотни қанча кўп созланса, ёки тестланса, у шунча яхшироқ ишлайди деган тушунчани инкор қилади.

Бу ҳолатларда маълум бир ички ҳатоликлар аниқланади. Умуман, созлаш жараёнида ҳатоликларни тузатиш нархи вақтга тўғри пропорционал эканини эсда тутиш лозим.

Дастурий маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнининг қуввати сифатида дастурнинг самарадорлигини (янги дастурнинг ярим ёки бир байт хотирани тежаб қолиши ёки вақтдан унумли фойдаланиши) эмас, балки қуйидагиларни тушунчаларни кўзда тутамиз:

Дастурнинг тўғрилигини, яъни ҳақиқатдан ҳам қўйилган масалани ечиш учун мўлжалланганлиги;

Ишончлилик кўрсаткичи;

- Енгил ўқитувчанлик кўрсаткичи.

Калит сўзлар:

Дастур эффективлиги, Дастур мобилликлиги, Дастур модификацияси, Дастур ишончлилиги.

Адабиётлар рўйхати:

1. Г. С. Иванова. Технология программирования.// МГТУ им. Баумана, 2002
2. Э. Дейкстра. Заметки по структурному программированию// У. Дал, Э. Дейкстра, К. Хоор. Структурное программирование. - М.: Мир, 1975.
3. Е.А. Жоголев. Технологические основы модульного программирования. //Программирование, 1980,

10-Маъруза

ХАТОЛАР. ХИМОЯЛАНГАН ДАСТУРЛАР. ХАТОЛИКЛАР СИНФИ, ХАТОСИЗ ДАСТУРЛАШ.

Режа:

1. Хатолар
2. Химояланган дастурлар
3. Хатоликлар синфи, хатосиз дастурлаш.

Хатолик сифатида дастурнинг нотугрилиги ёки жараёни исталган холда узгартириш кузда тутилади. Одатда агар дастур фойдаланувчи учун зарур булган ҳаракатларни бажармаса бундай дастур хато дастур ҳисобланади. Дастурдаги хатоликлар жараёни мураккаб жараён ҳисобланадики уни таккослаш учун маълум бир эталон мавжуд булмайди. Шунга кура умуман хатосиз дастур ёзиб булади деб айтиш мукин эмас.

Дастур махсулоти яратилиши жараёнида барча хатоликлар аниқланишининг 46% созлаш жараёнига келган холда 54% уни баҳолаш ва ишлатиш жараёнларга тугри келади.

Дастур махсулоти яратилиши боскичларни хатоликларни тузатиш таннархи боскичма-боскич олиб ошиб боради. Дастур яратилиши жараёнида системали таҳлил боскичида хатоликларни тузатиш бутун махсулот таннархнинг 2% ни ташкил қилган холда, конструкциялаш боскичида 4% дастурлашда 7%га созлашга 12%га ва кузатиб боришга 75%га ошади.

Хатоларни тузатиш 20%
Модернизация 60% (янгилаш)
Адаптация 20% Мослашувчанлик

Хатоликларни қуйидаги услубларга ажратиш керак:

1. Системали хатоликлар - бирор алгоритмнинг тўла равишда келтирилмаганлигидан келиб чиқади.

Лойихалашнинг дастлабки боскичларида системага берилган мақсадларнинг барчасини аниқлаш мураккаб жараён ҳисобланади. Шунга кўра маълум бир талаблардан четлаштириш рўй беради, улар системали хатоликларга олиб келади.

2. Масалани тавсифлашдаги хатолик - Айрим ҳолларда дастурга булган талаблар нотугри аниқланади. Бунинг натижасида эса нотугри қуйилган масала асосида тугри ёзилади.

3. Алгоритми танланадиган хатоликлар - бу хатоликлар одатда бутун дастур махсулоти яратилиб булгандан кейин аникланиши мумкин.

4. Алгоритмик хатоликлар - бу хатоликлар масаланинг тугри ва аник берилмаганлигидан келиб чиқади яъни бунда ечимга олиб келувчи барча шарт тавсифланмайди.

5. Технологик хатоликлар – булар сифатида йул куйилган хатоликларни курсатиш мумкин. Уларга барча хатоликларнинг 10 %ни ташкил килади

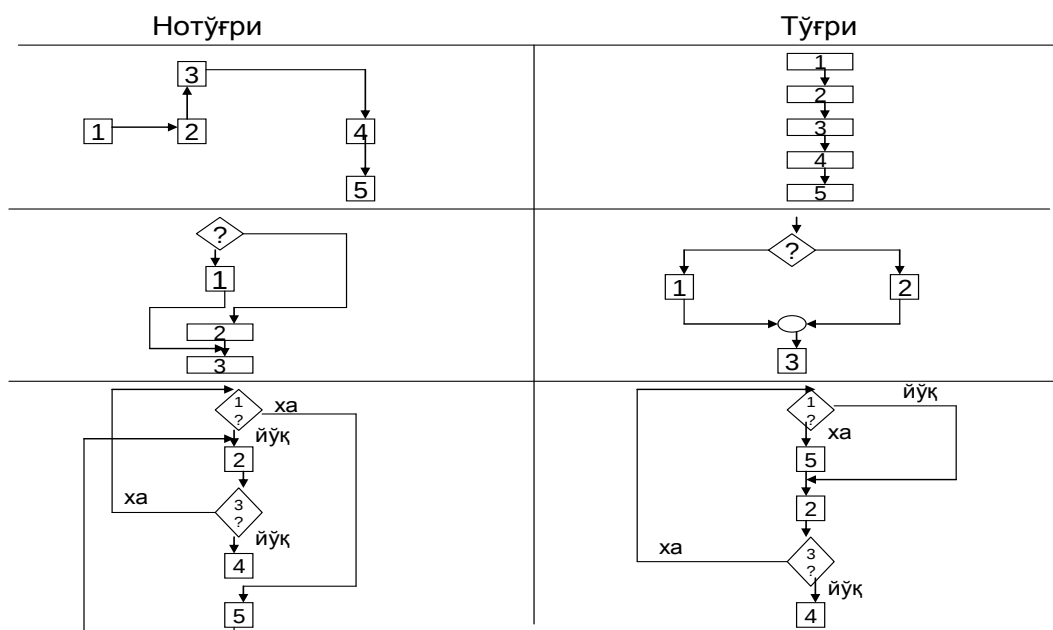
6. Дастурий хатоликлар - одатда уларнинг сони ишлаб чиқарувчининг класификациясига тегишли. Дастурий хатоликлар сифатида алгортимли ва системали хатоликларга нисбатан ўзгаритиш киритилишини тақозо қилади.

Созланиш 46%
Баҳолаш ва ишлатилиш 54%

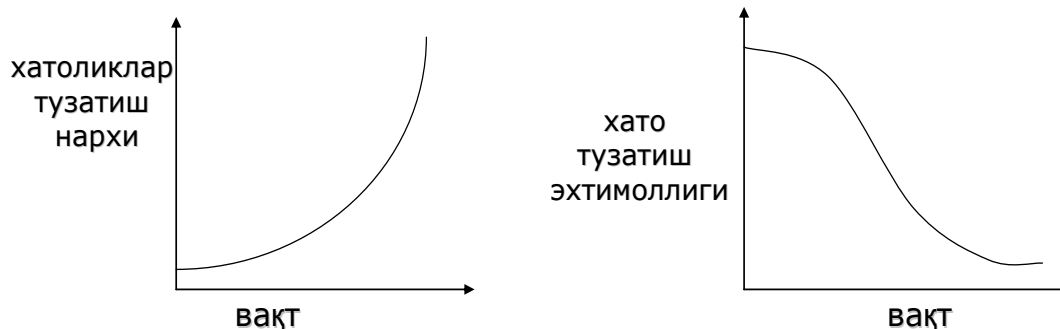
Дастур аниқлиги (хатосизлиги)

Дастурий махсулотнинг аниқлиги ёки тўғрилиги сифатида дастур объектининг маълум бир эталон сифатида қабул қилинган характеристикалар ва қонунларга бўйсунилишига айтилади. Дастурнинг тўғрилиги ва аниқлигига бўлаган талаблар маълум бир стандартлар сифатида қабул қилинган. Бу стандартларга кўра дастурий махсулотнинг тўғрилиги ва аниқлиги унинг қай даражада структурали дастурлаш асосларидан фойдаланганлигига тегишлидир.

Дастурлашда блок-схемани ишлаб чиқаришда ҳам хатолик мавжуд



Хатоларни тузатиш нархини дастурий таъминот лойихалаш вақтига боғлиқлиги



Калит сўзлар:

Хатолик, Хатолик синфлари, Хатолар манбалари, Хатосиз дастурлаш

Адабиётлар рўйхати:

1. Е.А. Жоголев. Технологические основы модульного программирования. //Программирование, 1980,
2. Г. Майерс. Надежность программного обеспечения. - М.: Мир, 1980.

11-Маъруза

ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТНИ ТЕСТЛАШ. ТЕСТЛАШ ПРИНЦИПЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ. ТЕСТЛАШ БОСҚИЧЛАРИ. ТЕСТЛАШ АКСИОМАЛАРИ

Режа:

1. Дастурий таъминотни тестлаш
2. Дастурни тестлаш аксиомалари.
3. Тестлаш принциплари ва усуллари.
4. Тестлаш босқичлари

Тестлаш – бу дастурий махсулотнинг ишлаш жараёнида ишламайдиган қисмини топишдир.

Тестлаш дастурий махсулотнинг хатоликларини тузатишдаги асосий усул ҳисобланади. Дастурни қайти тайёрлаш дастурий махсулотнинг етишмовчилигини тўлдириш жараёнидир. Агар дастур анчагина тестлар тўпламидан кейин ҳам тўғри натижалар чиқариб берса, бу дастурда хато йўқ деган асос бўлиши керак эмас. Бу пайтда дастурни тўғрилиқ даражасида гапириш мумкин.

Тест – бу олдиндан ҳисобланган оралик ва охирги натижалари маълум бўлган дастурнинг тўғрилигини назорат қилувчи воситадир. Тестни шундай танлаб олиш керакки, дастурчи натижани тестни ишлатишдан олдин ҳисоблаб билсин.

Тестлаш жараёни босқичларга бўлинади:

1. Нормал шароитда текширув
2. Экстримал шароитда текширув
3. Айрим шароитда текширув

Тестлаш принциплари:

1. Дастурий махсулотни ишланмасини тестлашни асосий масала деб ҳисоблаб, дастурчи ёзган дастурни тестлаш мақсадга мувофиқ эмас.

2. Дастурни тўғрилигини кўрсатадиган эмас, балки хатоларни топиш эҳтимоли катта бўлган тест.

3. Тестларни тўғри ва тўғри бўлмаган қийматлар учун тайёрланг.

4. Тестларни компьютерда ўтказишни хужжатлаштиринг, ҳар бир тестнинг натижасини майдалаб ўрганинг.

5. Ҳар бир модулни дастурга фақат бир марта уланг. Тестлашни осонлаштириш учун ҳеч қачон дастурни ўзгартиринг.

6. Дастурий махсулотни текшириш билан боғлиқ бўлган тестларни қайта ўтказиш ёки дастурий махсулотни ишлатиш билан ва агар кўп ўзгартириш киритилган бўлса, бошқа дастурлар билан боғлиқлигини текшириш билан боғлиқ бўлган тестларни қайта ўтказиб юборинг.

Қуйидаги масалага тестлар ёзинг. Параллелипипед диагоналининг узунлиги формуласи бўйича топилади. Шу масалага нормал, экстремал ва айрим ҳоллар учун тест ёзинг.

Параллелипипед томонлари			Изоҳ	
1	1	1	Яхши тестлар $d=1.7320508$	Нормал ҳолат
1	2	3	Нормал тест $d=3.74165773$	
0	0	0	Натижа 0 га тенг бўлиши керак	Экстрим ҳолат
0	1	2	Бу параллелипипед эмас. Нима бўлади?	
1	0	3	Нотўғри қийматлар	Айрим ҳолатлар
2	1	0		
1	-6	3		
A	B	C		

Тестлаш аксиомалари:

1. Тўғри тест деб, хатони топиш имкониятини берадиган тестга айтилади.

2. Тестларни хужжат кўринишида расмийлаштириб дастурий махсулот хужжатлари билан биргаликда сақлаш зарур.

3. Тестларни нафақатгина тўғри кириш маълумотлар учун тайёрлаш керак, нотўғри маълумотларни ҳам (айрим ҳолатлар учун) киритиш керак.

4. Хар бир тест натижасини таҳлил қилиш керак.

Тестлашни асосий усуллари:

1. Юқориловчи тестлаш

2. Пасаювчи тестлаш

3. “Sandwich”

4. Автоном ростлаш

Дастурий махсулот бир неча модулдан иборат юқориловчи тестлаш усулида энг пастдаги содда оддий модуллардан бошлаб тестлаш бошланади.

Энг асосий модулдан бошлаб тест жараёни ўтказилади ва кейин оддий модулларга тест ўтказилади.

Кўп ҳолларда юқориловчи ва пасаювчи тестлашнинг комбинациясидан иборат “Sandwich” деган усул ишлатилади. Бу усулнинг маъноси шундаки бу икки тестлар жараёни ростманаётган дастур структураси ўртасида қандайдир бир модулга учрашиб қолмагунча пасаювчи ва юқориловчи тестлаш бир вақтда бажарилади.

Яна бир усул бу автоном ростлаш усули. Яъни хир-бир модуль алоҳида (автоном) кўринишда тестланади.

Дастурлаш воситаларини лойихалаштиришнинг технологик таъминоти

Бу таъминотга дастурлаш воситасининг яшаш циклида аниқланган барча технологик жараёнлар киритилади. Бу жараёнда олиб борилган хужжатларда дастурлаш воситаларини эксплуатация қилиш ва кузатиб бориш акслантирилган бўлади. Улар лойиҳалаш босқичларини, уларнинг натижаларини ва синов усулларини аниқлайди. Шу билан биргаликда таъминотда дастурлаш воситасини автоматлаштириш учун зарур бўлган инструментал воситалар келтирилади.

Калит сўзлар:

Тест, Тестлаш принциплари, Тестлаш аксиомалари

Адабиётлар рўйхати:

1. Д. А. Чернев. Технология разработки программного обеспечения.// Издательство “Мехнат”, 2004
2. Г. С. Иванова. Технология программирования.// МГТУ им. Баумана, 2002
3. Э. Дейкстра. Заметки по структурному программированию// У. Дал, Э. Дейкстра, К. Хоор. Структурное программирование. - М.: Мир, 1975.

**ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТНИ СОЗЛАШ.
УНИНГ УСУЛЛАРИ, РЕЖАСИ.**

Режа:

- 1. Дастурий таъминотни созлаш**
- 2. Созлаш усуллари**
- 3. Созлаш режаси**

Созлаш тестлаш жараёнида аниқланган хатоликларни тузатиш, дастурнинг узилишсиз ишлашини таъминлаш жараёнидир. Созлаш икки хил йўналишда олиб борилади:

1. Интерактив
2. Комплекс

Интерактив ҳолатида дастурни созлаш ва тестлаш, маълум бир ахборот чиқарилиш диалог равишда олиб борилади.

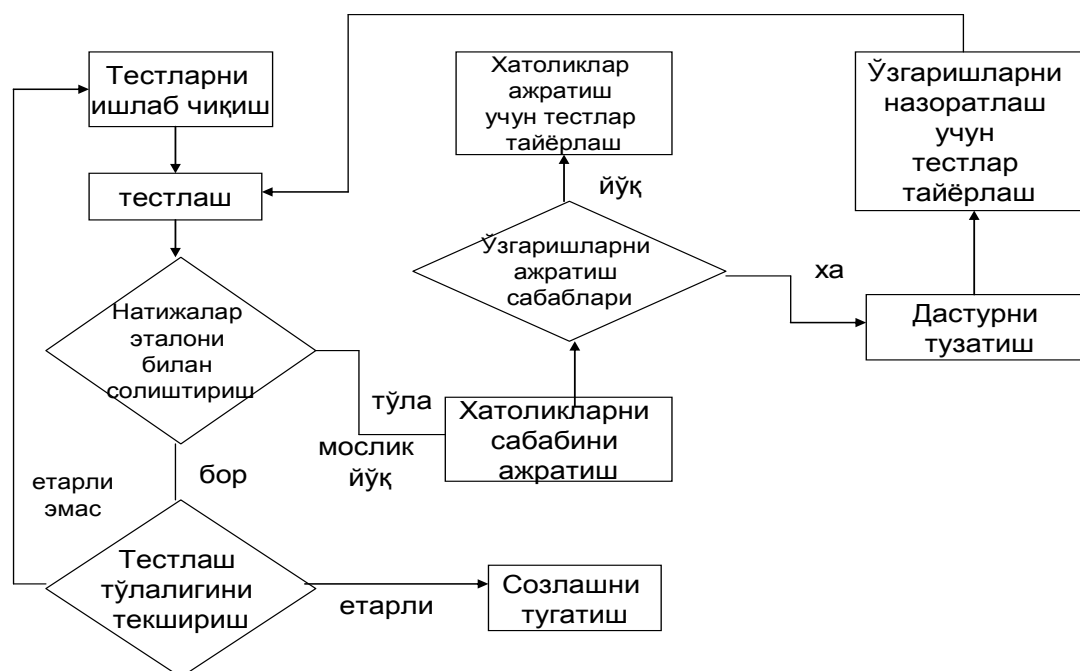
Комплекс равишда созлаш жараёнида эса, ҳар бир дастур ва модул алоҳида созлангандан сўнг бу дастур ва модуллар биргаликда ишлаши таъминланиб бутун дастурий маҳсулот умумлигича созланиши кўзда тутилади.

Тестлаш жараёнида дастурчи имкони борича кўп хатоликларни топишга ҳаракат қилади. Бу хатоликларни топишдан асосий мақсад уни тузатишдан иборат. Топилган хатоликларни тузатиш жараёни созлаш (отладка) деб аталади.

Созлаш хатоликларни белгилари бўйича аниқлашдан бошланади ва у кўп мартта тестлаш, хатоликлар сонини камайтириб олиш ва уларни тузатиш босқичларидан иборат.

Агар дастурни ишлашини тестлаш натижалари кутилаётган эталон натижаларига мос келмаса, унда аввал хатолик турини аниқлаш зарур сўнгра, уни дастурдаги ўрнини топиш зарур. Биринчи навбатда дастурда қайси қисми тўғри бажарилган ва қайси бири нотўғри бажарилганлигини текширмоқ керак.

Дастурни созлаш умумий схемаси



Шундай текширув натижасида хатоликни табиати хақида бир ёки бир неча фикр (гипотеза) ишлаб чиқилади.

Ундан сўнг чиқувчи маълумотларни ўрганиш керак. Агар хатоликни ўрни топилган бўлса, яна бир неча бор текширишни бажариш керак. Бунда топилган хатоликни тузатиш бошқа янги хатолик вужудга келтирмаслигига эътибор бериш керак. Хатоликни ўрни топилгандан кейин уни тузатиш керак. Тузатишни дастурни асосий матн листингидан амалга ошириш керак. Берилган матнни тузатишга кетган вақт ва уни компиляция қилиш учун кетган вақт кейинчалик ўзини оқлайди.

Берилган матн тузатилгандан сўнг назорат тестларидан дастур яна бир марта ўтказилади. Дастурни ихтиёрий тузатиш уни яна тестдан ўтказишни талаб қилади. Кўпгина юқори даражали дастурлаш тилларида, мулоқотли – созловчилар ишлатилади. Уларни созлашни интерактив режимда олиб бориш имконини беради.

Улар қуйидаги имкониятларни беради:

1. Қадамма – кадам бажариш. Дастур оператор кетидан кейинги оператор бажарилиб, бошқаришни созловчига хар кадамдан кейин узатилади.

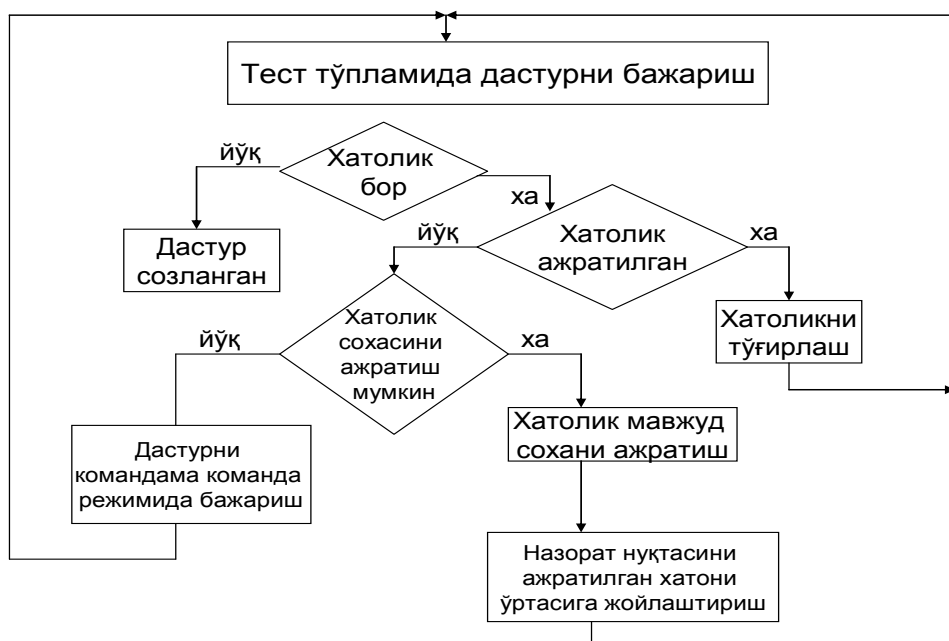
2. Узатиш (прогон) дастурни бажариш кўрсатилган оператордан бошланиб тўхтовсиз бажарилади.

3. Назорат туктали узатиш. Дастурда назорат нуқталари рўйхатида кўрсатилган операторлар бажарилганидан кейин бошқариш созловчига узатилади.

4. Хотирадаги маълумотлар мазмунини кўриб чиқиш ва ўзгартириш.

5. Регистрда маълумотлар мазмунини кўриб чиқиш ва ўзгартириш

Созловчи ёрдамида созлаш схемаси



Ташкилий таъминот.

Дастурлаш воситаларини яратишдаги ташкилий таъминот ҳужжатларни тўғри расмийлаштиришдан иборатдир. Бу ҳужжатлар программалар воситасининг яратилиш босқичларини акслантириш билан биргаликда ишлаб чиқарувчи гуруҳининг бир бири билан мулоқотини, ишлаб чиқарувчилар ва фойдаланувчилар билан мулоқотини, ишлаб чиқарувчиларнинг ўзининг иши учун жавобгарлик ўлчамини ўз ичига олади. Ташкилий таъминотга услубий ва технологик таъминотлар таъсир кўрсатади. Бу таъминотда дастурлаш воситалари яшаш цикли босқичлари акслантирилган бўлиши лозим. Юқорида келтирилган барча таъминотлар биргаликда бутун бошли бир дастурлаш воситасини яратишга қаратилган бўлиши лозим.

Ускунавий таъминот.

Бунда ҳар қандай ЭХМнинг қурилмалари ва уларнинг қуввати ҳисобга олиниши лозим. Қувват деганда қуйидагиларни назарда тутамиз:

- Ҳар бир ишлаб чиқарувчиларга тўғри келаётган ЭХМнинг тезлиги;
- Турли хил ЭХМлари билан алоқа қилиш имкониятига эга бўлган ва ҳар бир дастурий маҳсулотлар ишлаб чиқарувчиси муражаат қилиш имкониятига эга бўлган дисплейлар сони.

Яратилган технологик системалар самарали равишда ишлаши учун тезлиги юқори бўлган ЭХМлардан фойдаланиш тавсия қилинади. Шу билан биргаликда имконият борича бир вақтнинг ўзида ЭХМда бир нечта

ишлаб чиқарувчининг ишлаши мақсадга мувофиқдир. Буни эса махсус системалар ёки тармоқлар орқали амалга ошириш мумкин.

Калит сўзлар:

Дастур модулининг асосий характеристикаси, Модуль ўлчови, Дастур таркиби, Статик назорат, ДТ отладкаси (созлаш).

Аабиётлар рўйхати:

1. Г. С. Иванова. Технология программирования.// МГТУ им. Баумана, 2002.
2. Е.А. Жоголев. Технологические основы модульного программирования. //Программирование, 1980.

13-Маъруза

ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТНИ БАХОЛАШ. КИРИШ ВА ЧИҚИШ ХУЖЖАТЛАРИ. ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТ ХОССАЛАРИ

Режа:

- 1. Дастурий таъминотни бахолош**
- 2. Кириш ва чиқиш хужжатлари**
- 3. Дастурий таъминот хоссалари**

Дастурий махсулот, дастурий таъминот, дастурлаш воситаси, дастурлар комплекси сифатида универсал кўринишга эга бўлган кенг оммага мўлжалланган, реклама қилинган ва ҳамма вақт ишлаш ҳолатида сақланадиган, узоқ вақт давомида қўлланилса кенгайтирилиш имкониятига эга бўлган дастурий таъминот тушунилади.

Дастурий махсулот хусусий ҳолда дастурий хужжатлар, кафолат кўрсаткичлари, реклама, ўқитиш, кенг тарқалиш ва кузатиб боришдан ташкил топган.

Дастурий махсулотни ишлаб чиқаришда қуйидагиларни ҳисобга олиш керак бўлади:

1. Фойдаланувчининг талаблари иложи бориша ишлаб чиқарувчи томонидан қабул қилиниши лозим.

2. Дастурий махсулот турли хил техник қурилмаларда ишлаши ва турли хил самарали дастурлаш воситаларини кўзда тутиши лозим.

Дастурлашнинг автоматлаштирилган системалари алгоритмик тиллар мажмуасидан ташкил топган бўлиб, автоматлаштирилган бошқариш алгоритмларини машина тилига ўтказиш учун мўлжалланган бўлиши лозим.

Умумий кўринишда бу тил қуйидагилардан ташкил топади:

- битта ёки бир нечта кириш тилларидан
- лойихалаштиришнинг маълумотлар базасидан
- дастурий махсулотларга зарур бўлган хужжатлардан

Дастурлашни автоматлаштирилган системалари қуйидаги функцияларни бажариш учун мўлжалланган:

- кириш тилида ёзилган дастурлардаги синтаксис ва семантик хатоларни аниқлаб, бу хатоликларнинг тури, жойи ҳақидаги ахборотни чиқариши;

- кириш тилида келтирилган модулларни объект кодига айлантириши;

- техник хужжатлар ёзилишини автоматлаштириши, зарур бўлган ҳолларда маълум жойларни ўзгартириши.

Дастурлаш воситаларини ишлаб чиқариш жараёнининг дастлабки босқичида унинг умумий тузилиши аниқланиб, модуллараро боғлиқлик белгиланади. Хар бир модуль функционал тугалланган бўлади. Демак, модуллар уларни чақираётган ва улардан чақирилаётган модулларга

боғлиқ бўлмасдан, автоном кўринишда расмийлаштирилади. Модуллар мутақиллигини қуйидаги иккита автоматизациялаш усули орқали амалга ошириш мумкин:

1. Модулдаги ички боғлиқликни кучайтириш орқали.
2. Модулларабо боғлиқликни камайитириш орқали.

Агар дастурни маълум бир кўринишдаги муносабатлар ёрдамида боғланган гаплар кетма-кетлигидан ташкил топган деб ҳисобласак, унда асосий бажарадиган вазифа, турли модуллардаги гапларнинг боғланиши эса кучсиз бўлсин.

Бунда қуйидагиларни ҳисобга олиш лозим: Кант қоидалари

1. Модуль тугалланган дастур бўлиб, маълум бир мантиққа эга бўлган битта ёки бир нечта функцияларни бажариш учун мўлжаллангандир. Функциялар модулнинг ташқи тавсифи бўлиб, у модулнинг нима иш бажараётгани ҳақидаги ахборотга эга бўлади.

2. Модуль мустахкамлик хусусиятига эга бўлиши лозим. Модулнинг мустахкамлиги унинг ички алоқалари орқали баҳоланади.

3. Боғлиқликни амалга оширишда стандарт қонунлардан фойдаланиш лозим. Бунда бошқариш ва ахборот алмашилиш орқали боғлиқлик кўзда тутилади.

4. Дастурлар комплекси унчалик катта ҳажмга эга бўлмаган модуллардан ташкил топган бўлиб, бу модулларининг боғлиқлиги иерархик тузилишда акслантирилмоғи лозим.

5. Қоидага кўра ҳар бир модуль 10тадан 100гача бўлган юқори сатх тиллари операторларидан ташкил топиши керак. Модулларнинг ўлчами дастур элементларининг мутақиллигини ошириб, дастурни ўқиш ва тестлаш жараёнларини енгиллаштиради.

6. Айрим модулларни айрим функциялардан ташкил топган кўринишда расмийлаштириш модуллар мустахкамлигини таъминлайди.

7. Модулни ишини олдиндан кўра билиш лозим у ўзининг дастлабки ишлатилишларига боғлиқ бўлмасин.

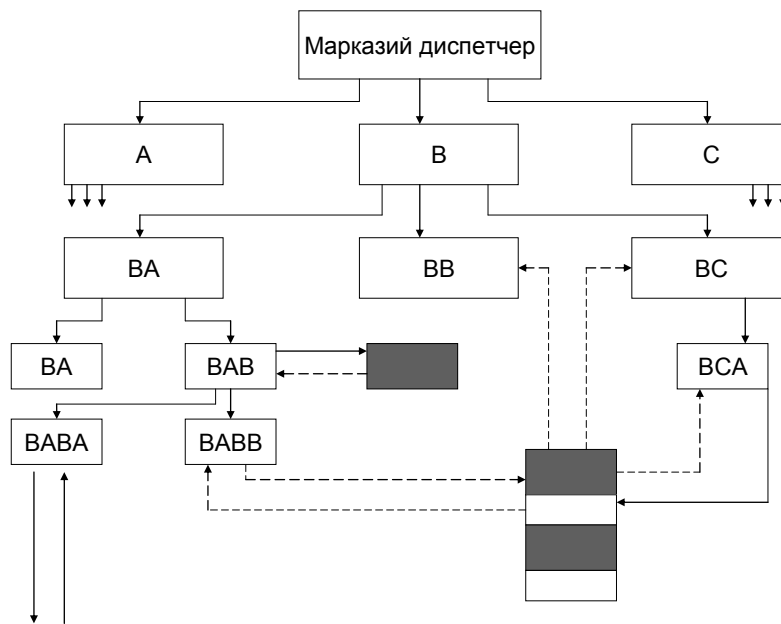
8. Ечимларни қабул қилиш структураси аниқланган бўлиши лозим. Бу талабга кўра, қабул қилинаётган ечимлар таъсир қилаётган модуллар чиқариладиган модуллар сифатида расмийлаштирилиши мақсадга мувофиқдир.

9. Маълумотларга мурожаат қилиш минимумга олиб келтириши керак, яъни ҳар бир модуль талаб қилинаётган маълумотлар ҳажми иложи борича кичикроқ бўлиши лозим.

10. Процедуралар билан мурожаат алмашилиш кўзда тутилиши керак. Процедуралар ўзларининг параметрлари ёрдамида дастлабки маълумотларга эга бўлиб, натижавий қийматларни ўзига нисбатан ташқи бўлган процедураларга узатадилар.

Дастур модулларини бошқариш бўйича боғлаш қонуниятлари : Ван Тассел.

1. Чақирилаётган модулга бошқаришни узатиш ҳамма вақт унинг боши орқали амалга оширилиши лозим, яъни бошқариш чақирилаётган модулнинг биринчи оператори ёки биринчи командасига узатилиши керак.
2. Чақирилаётган модулдан чиқиш унинг табиий охири орқали амалга оширилади, яъни модулдан чиқиш у ишини тугаллагандан сўнг бажарилади.
3. Чақирилаётган модуль ишини тугаллагандан сўнг бошқариш бу модулни чақирган оператор ёки командадан кейинги операторга узатилади.
4. Қуйи сатҳда жойлашган модуллар ёки бир сатҳда жойлашган модуллар ўзидан юқорида турган модуллар томонидангина чақирилиши мумкин.
5. Хар бир модулда синов ва созлаш воситаларидан фойдаланиш керак. Бу кўринишдаги ҳаракатларни бажарувчи операторлар эса, модулнинг охирида жойлашиши тавсия қилинади.



14-Маъруза

СИФАТЛИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТ ХОССАЛАРИ. ТУШУНАРЛИК, ФОЙДАЛИК, МОБИЛЛИК, ИШЛАТИШГА ҚУЛАЙЛИК, КЕНГАЙТИРИЛМОҚЛИК. ДАСТУР СИФАТИНИ МЕТРИК БАХОСИ

Режа:

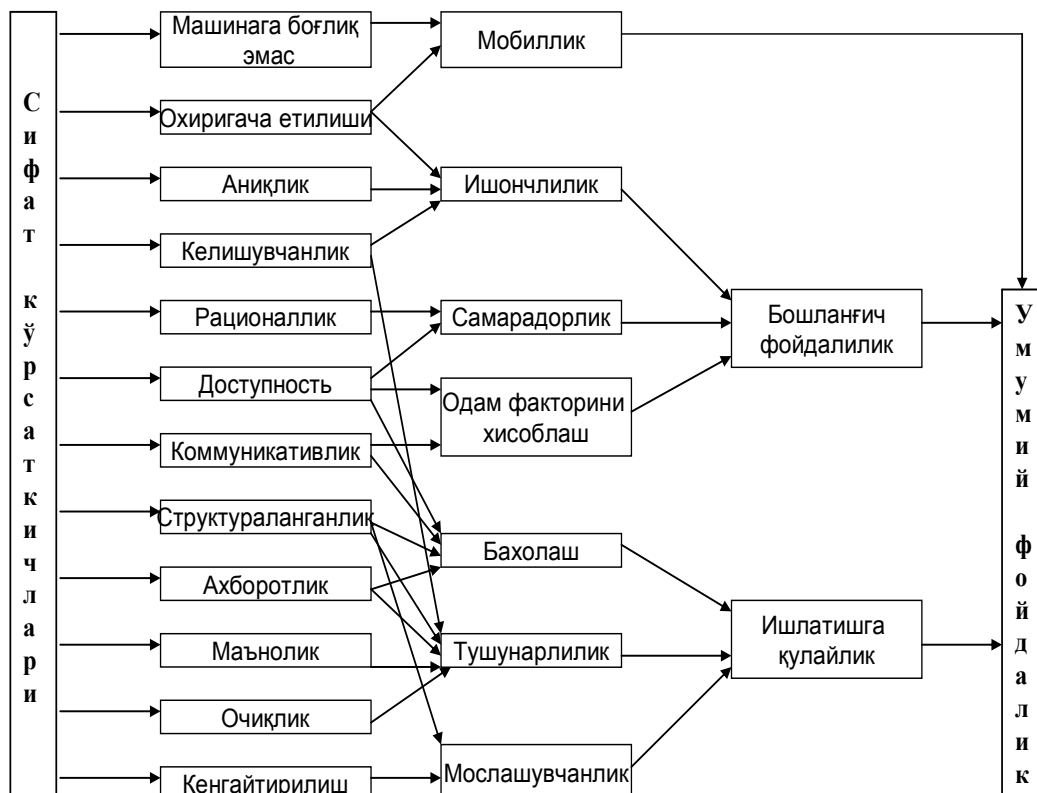
- 1. Сифатли дастурий таъминот хоссалари**
- 2. Тушунарлик, фойдалик, мобиллик, ишлатишга қулайлик, кенгайтирилмоқлик**
- 3. Дастур сифатини метрик бахоси**

Сифатли дастурий таъминот хоссаларига қуйидагилар киради:

1. Дастурий таъминотнинг ишончилиги. Дастурий махсулот фойдаланувчи учун зарур бўлган барча ахборотни бера олмас экан, бу махсулотни ишончли деб бўлмайди ёки бу ҳолда дастурий махсулотда хатолик мавжуд дейилади. Дастурий таъминотдаги хатоликлар унинг ички хусусиятлари бўлиб ҳисобланмайди. Дастурий таъминотда махсулотни қанча кўп созланса, ёки тестланса, у шунча яхшироқ ишлайди деган тушунчани инкор қилади. Бу ҳолатларда маълум бир ички хатоликлар аниқланади.
 2. Ишончлилик – бунга маълум бир вақт мобайнида дастурий махсулотнинг узилишсиз ишлаш мезони киритилади.
 3. Умумийлик – бу корхонанинг қуввати, ишлаш кўлами ва сони билан характерланади. Бу гуруҳларда дастурий таъминот иложи борица умумий кўринишда расмийлаштирилиши кўзда тутилади.
 4. Тайёр системанинг психологик омиллари - бунда дастурий махсулотнинг енгил, тушунувчанлик, қўллашга қулайлик, нотўғри қўллашдан ҳимоялаш каби тадбирлари тушунилади.
 5. Мосланувчанлик – бу кўрсаткич ёрдамида дастурий махсулот кенгайтирилиши амалга оширилади, унга зарур бўлган ҳолда оддий равишда фойдаланувчининг функцияси киритилиши мумкин бўлсин. Мослашувчанлик ва ишончлилик талаблари ҳамма вақт биргаликда келади.
 6. Кузатиб боришда қўллайдиган қулайлик – бунда вақт мезони ҳисобга олинади. Шу билан биргаликда ишлаётган системадаги хатоликларни тузатиш учун кетган вақт шу гуруҳга киради. Бу гуруҳ ишончлилик талабларини тўла қондириши лозим, чунки бу гуруҳнинг иши мослашувчанлик билан бирга олиб борилади.
 7. Хавфсизлик – бунда зарур ахборот сақланган файллар ёки директориялар бошқа файллар томонидан тасодифан ўчирилиб кетиш эҳтимоллиги кўзда тутилади.
- Шунга кўра иложи борица структурали ёки дастурий ҳимоялаш воситаларидан фойдаланиш тавсия қилинади.

8. Дастурий махсулот таннархи – бунда дастлабки ишлаб чиқаришга ва кузатиб боришга кетган маблағлар ҳисобга олинади. Одатда махсулотнинг нархи ундаги мавжуд хатоликларга тескари пропорционал боғлиқ бўлади. Шунга кўра, дастурий махсулот қанчалик ишончли, умумий, мослашувчан, хавфсиз бўлса, унинг нархи шунча юқори бўлади.

ДТ сифат характеристикаларини “дарахт” кўринишида кўрсатиш мумкин



Дастур компоненталарининг структурали тузилиши

Иерархик сатхлар тузилиши жараёнларига кўра, тавсифлаш усулига қараб, ҳажмига ва бошқа кўринишларига кўра, дастурлар комплексининг қуйидаги сатхларини ажратиш мумкин.

- Операторлар ва операндлар; улар дастур матнида келтирилган компоненталарга мос келиши лозим.
- Дастурий модуллар; булар тугал дастурлар матнидан ташкил товуш компоненталардир.
- Дастурларнинг функционал гуруҳлари ёки амалий дастурлар пакети келтирилади.
- Дастурлар комплекси. Булар бир мақсадга йўналтирилган тугал дастурлаш воситасидир.

Иерархик сатхнинг кўпайиши билан биргаликда ЭХМ томонидан ишлов берилиши лозим бўлган командаларга мос ўзгарувчиларнинг сони ортиб боради. Дастурлаш тилининг операторлари ҳар қандай модулнинг энг

кичик компонентаси хисобланади. Операторларнинг тоифалари унчалик кўп эмас. Ўз навбатида ҳар бир оператор алгоритм томонидан келтирилган 1-10 тагача командаларни бажариши мумкин. Дастурлаш тилининг мураккаблик сатҳи ошиши билан тилни ташкил қилган операндларнинг функционал мураккаблиги ошиб боради. Одатда дастур модуллари унча катта бўлмаган функционал масалани ечишга мўлжалланган бўлиб 100 та оператор командаларидан таккил топади.

Дастурларнинг функционал гуруҳлари ёки амалий дастурлар пакети бир неча ўн модулдан ташкил топиши мумкин. Бу модуллар эса бир неча функционал тугал масалани ечади. Модулларнинг сонига қараб бутун дастурдаги командалар сони ошиб боради. Дастурлар комплекси мураккаб модулларни ечишга мўлжалланган бўлиб, хисоблаш, илмий техника модулларида ахборотга ишлов беришга йўналтирилган бўлади. Комплекс ҳар бири ўз навбатида бирор тугал масалани ечишга мўлжалланган дастурларни бирлаштиради. Мас равишда дастурларда модуллар ва операторлар сони ошиб боради.

Дастурлаш воситаларини лойихалаштиришнинг инструментал таъминоти
Бу таъминот дастурлаш воситалари ва хисоблаш техникаси воситаларидан ташкил топади. Автоматлаштириш сатҳи, унинг самарадорлиги шу босқичда аниқланган техникага боғлиқ бўлади. Босқичда аниқланган хисоблаш техникаси бирор бир яратилган дастурий махсулотнинг нусхаларини кўпайтириш ва унинг универсаллигини ошириш имкониятига эга бўлмоғи лозимдир.

Ишлаб чиқарувчиларнинг дастурий таъминоти мавжуд бўлган ёки яратилаётган лойихалаштиришнинг автоматлаштирилган системаларига боғлиқ бўлади.

Ишлаб чиқаришни ҳар бир босқичи учун ўзининг автоматлаштирилган системаларини қўллаши мумкин.

Бу лойихалаштирилаётган дастурий махсулотнинг ўзига хос бўлган томонлари билан боғлиқ бўлади.

Яшаш циклида дастурий махсулотларни яратиш ва уни кузатиб бориш босқичларини автоматлаштириш мақсадга мувофиқ хисобланади. Бунда қуйидаги воситалардан фойдаланиш мумкин:

- дастурлар спецификациясининг трансляторларидан;
- дастурларни статик ва динамик равишда тестлашни режалаштириш.

15-Маъруза

ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТНИ ИШЛАТИШ. ТЕГИШЛИ ХУЖЖАТЛАР. ИШЛАТИШГА КЎРСАТМАЛАР. ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТ АРХИТЕКТУРАСИ.

Режа:

- 1. Дастурий таъминотни ишлатиш**
- 2. Тегисли хужжатлар**
- 3. Ишлатишга кўрсатмалар**
- 4. Дастурий таъминот архитектураси**

Шу пайтда дастурий таъминотни татбиқ жараёни ўтказилади ва шу билан бирга кузатиш, ходимларни ўқитиш ва зарур бўлган пайтда махсулотни кенгайтириш. Агарда олдинги босқичлар тўғри ва сифатли ўтказилган бўлса, бу якуний жараён хатосиз ўтади.

Дастурий таъминот эксплуатация (ишлатиш) жараёни куйидагилардан иборат:

1. Дастурни компьютерга киритиб, кириш маълумотлари устада амаллар бажариш.

2. Кутиладиган натижаларни олиш.

3. Дастурий таъминот ишончилигини таъминлаш.

Дастурий таъминотни кузатиб бориш жараёни куйидагилардан иборат:

1. Эксплуатацион хизмат қилиш.

2. Дастурий таъминот зарур бўлган характеристикаларини таъминлаш

3. Дастурий таъминотни хар хил хисоблаш тизимларига ўтказиш ва мослаштириш.

Дастурий таъминотни кузатиб бориш жараёнида унга куйидаги ўзгаришларни киритиш лозим:

1. Хатоларни тузатиш

2. Дастурий таъминотда ишлатиладиган аппаратура конфигурациясига мослаштириш.

3. Модернизация – дастурни функционал хоссаларини яхшилаш.

Хатоларни тузатиш 20%
Модернизация 60% (янгилаш)
Адаптация 20% Мослашувчанлик

Дастурий таъминотга тегишли хужжатлар

Юқорида кўрсатилган асосий 4та хужжатдан:

1. “Масала кўйилиши”
2. “Техник топширик”
3. “Ташқи спецификация”
4. “Ички спецификация”

Ташқари 2та кўшимча хужжат мавжуд:

5. “Фойдаланувчига кўрсатма”
6. “Дастурчига кўрсатма”

Агарда фойдаланувчига кўрсатма хужжатида оператор сифатида ишлайдиган ходимларга керак бўлса, (яъни улар дастурлаш билан таниш эмас).

Унда дастурчига кўрсатма хужжати дастурий таъминотни модификация ва хатоларни тузатишда муттахассисга йўналиш бериши керак.

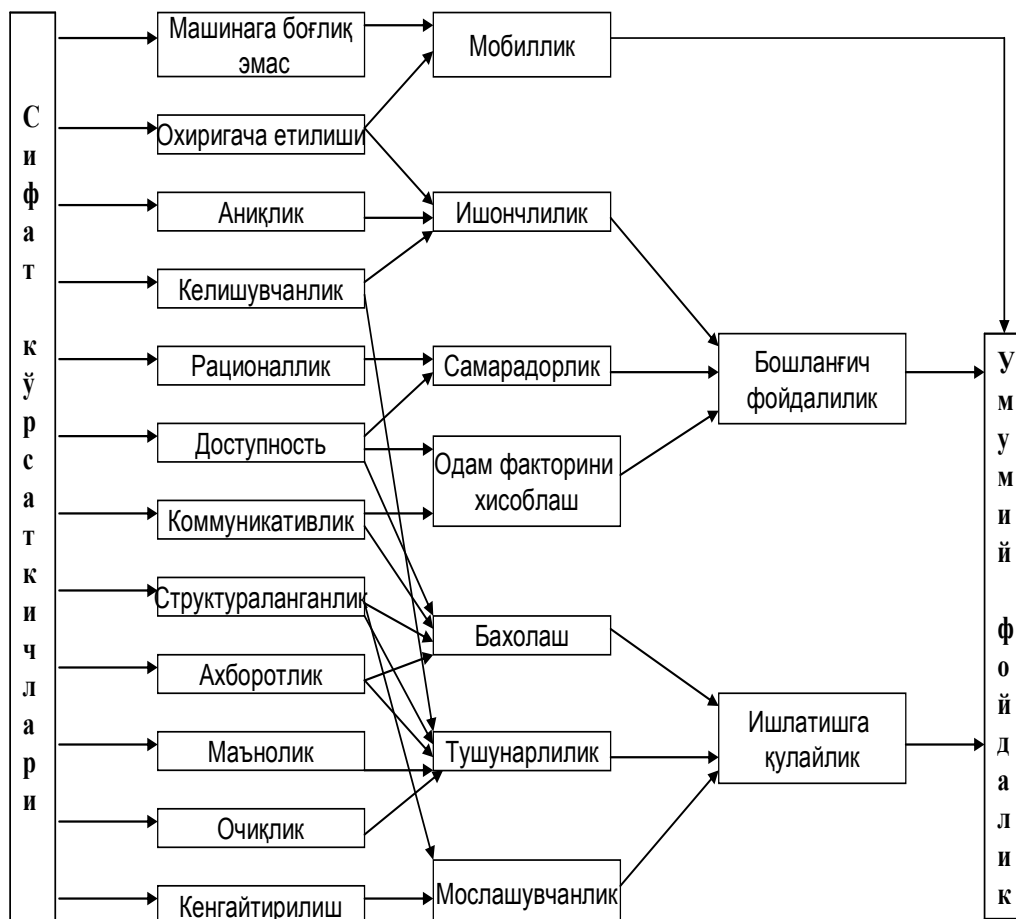
Дастурлаш йўли деганда мохир дастурчилар қўллайдиган шундай усуллар кўзда тутиладики, дастурлар тўғри, ишончли, самарадор, енгил ўқилувчан ва қўллашга қулайкўринишда бўлади. Хар қандай дастур шундай ёзилиши керакки, масалани кўйилиши билан таниш бўлмаган хар қандай дастурловчи бу дастурни бемалол тушуниш имкониятига эга бўлсин, яъни дастурлар компьютерлар томонидан эмас, одамлар томонидан енгил ўқилмоғи лозим. Дастурнинг енгил ўқилувчанлигини структурали дастурлаш кўрсаткичлари орқали таъминлаш мумкин.

Бутун дастурни ташкил қилган блоклар, модулар зинасимон поғонани ташкил қилиши лозим. Дастурларда қўлланиладиган хар бир таркибий оператор ўзига нисбатан ташқи бўлган бошқа таркибий операторга нисбатан, бир-икки позиция ўнгроққа сурилган бўлиши лозим. Хар бир таркибий оператор (begin) қайси сатҳда бошланса, унга қарашли end худди шу сатҳда жойлашиши лозим

Дастурлашда шартли ва циклик операторлари қисқа кўринишга эга бўлса, уларнинг хар бири биттадан сатрни эгаллашлари тавсия қилинади; шартли

ва циклик операторларнинг узун кўринишидан фойдаланишга тўғри келса, хар бир шохчадаги харакатлар кетма-кетлиги алохида блок сифатида ажратилиши қулайдир.

ДТ сифат характеристикаларини “дарахт” кўринишида кўрсатиш мумкин



Дастур махсулотининг архитектураси

Дастур махсулотини архитектураси деганда, бу махсулотни ташкил қилувчи компоненталарининг лойихаси, бу компоненталарнинг қай даражада бир бири билан боғланиши назарда тутилади. Агар алохида бир дастур ишлаб чиқарилаётга бўлса, унинг учун дастлаб қиймат вазифасини деталлаштирилган ташқи спецификациялар ўтайди. Агар дастур махсулоти ишлаб чиқарилаётган бўлса, унинг учун дастлабки қиймат вазифасини деталлаштирилган ташқи спецификациялар билан биргаликда системанинг функционал архитектураси ўтайди.

Дастур махсулотининг архитектураси яратилиши жараёнида уни ташкил қилувчи модулларнинг ва уларнинг иерархик структураси назарда тутилади.

Модуллерни ташкил қилувчи энг кичик компоненталар дастурлаш тилининг операторлари ҳисобланади. Операторларнинг сони унчалик кўп эмас ва ҳар бир оператор ўз навбатида ЭХМда 10 тагача бўлган команда орқали амалга оширилади. Модуль сифатида ўзини алоҳида компиляция қилиш имкониятига эга бўлган бошқа дастурий бирлик тушунилади. Модуллер одатда унчалик катта бўлмаган функционал масалани ечиш имкониятига эга бўлиб, улар мос равишда 100 тагача бўлган операторлардан ёки 1000 тагача бўлган ассемблер командаларидан ташкил топиши мумкин. Ҳар бир модуль ўз навбатида ўнлаб тоифадаги ўзгарувчиларнинг қийматини қабул қилиши ва камроқ сондаги ўзгарувчиларни бошқа модуллерга узатиши мумкин.

Агар модуль катта ҳажмдаги масалани ечиш учун мўлжалланган бўлса, уни кичикроқ ҳажмдаги бир неча модуллерга ажратиш тавсия қилинади. Модуллернинг сони 10 тадан 100 тагача бўлса, унда бирор бир функционал қўлланишга молик бўлган система яратилади.

Одатда бир неча дастур комплекси дастур маҳсулотини фан ва техника, ишлаб чиқаришдаги ахборотларга ишлов берувчи ва бошқарувчи мураккаб масалаларни ечиш учун мўлжалланган. Бунда, дастур маҳсулоти архитектурасига қуйидаги хусусиятлар боғланган:

1. Вертикал равишда бўйсиниш, яъни ҳар бир қуйи сатҳдаги модуль ўзидан юқори сатҳда турган модульга боғлиқ равишда ишлайди.

2. Ҳар бир юқори сатҳдаги модуль ўзидан қуйида жойлашган модуллернинг ишига аралашиши ва уларни ўзгартириш имкониятига эга бўлиши керак.

3. Юқори сатҳдаги компоненталарнинг ўзаро алоқаси ўзидан қуйидаги компоненталарнинг ўзаро алоқасидан ҳимояланган бўлиши лозим.

Калит сўзлар:

Хулосалар, Текширувчанлик, Ички спецификация ҳужжати, Татбиқ қилиш стратегияси

Адабиётлар рўйхати:

1. Г. И. Иванова “технологии программирования”. Москва 1992г.
2. Г. И. Иванова “программирование”.
3. Ван-Тассел “стиль, эффективность, программа”. Москва 1982г.

АДАБИЁТ

1. Д.А.Чернев. Технология программирования, 2003, Ўқитувчи
2. Д.А.Чернев. Технология разработки программного обеспечения 2004
Тошкент: Мехнат
3. Г.С.Иванова. Технология программирования, 2002, М.:МГТУ им.
Баумана
4. Г.С.Иванова. Основы программирование, 2001, М.:МГТУ им. Баумана
5. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ: Получисленные
алгоритмы, 1977 М.,:Мир.
6. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ: Т.2. Получисленные
алгоритмы, 1977, Справочное издание - М. : Мир
7. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ: Т. 3 : Сортировка и
поиск, 1978, М.: Мир.
8. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных= программы, 1985, М. Мир
9. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных: с примерами на Паскале, 2005
СПб. : "Невский диалект"
- 10.Г.Иванова и др. Объектно-ориентированное программирование, 2001,
М.:МГТУ им. Баумана
11. Липаев В.В. Надежность программных средств. - М.: «Синтег», 1998.
12. Косимова Ш.Т., Чернев Д.А. Программалаш технологиясига кириш.
Укув кулланма. Тошкент: ТошДТУ, 1997.
- Н.Х.Латипова. Д.А.Чернев «Дастурлаш технологияси» фанидан тажриба
ишларини утказиш буйича методик курсатмалар. Т: ТошДТУ, 2000.