

Ўзбекистон Республикаси
Олий ва ўрта - махсус таълим вазирлиги

Термиз Давлат Университети

“Ахборот ва ахборот технологияси” кафедраси

“Дастурлаш технологияси” фанидан

**М А Ё Р У З А
М А Т Н Л А Р И**

Институт Услубий кенгаши
томонидан тасдиқланган
баён №__ “__” ____ 2000 й.

Маъруза матни Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта - махсус таълим
вазирлигини Олий ўқув юртлари бошқармаси тасдиқлаган намунавий
ўқув дастури ва кафедрада ишлаб чиқилган ишчи ўқув дастур асосида тузилган.
Маъруза матни институт “Информатика ва информацион технологияси”
бакалавр йўналиши талабалари учун мўлжалланган.

Термиз-2008

Программалаштириш йўли. Изохлар, бўш сатрлар қолдириш, бўш хоналар номлаш, тартибли номерлаш. Ўзгарувчиларнинг номини танлаш, файллар номи, қисқартиришлар, операторларни жойлаш.

Р Е Ж А :

1. Изохлар.
2. Бўш сатрлар қолдириш. Бўш хоналар.
3. Файллар номи. Қисқартиришлар.

Таянч сўзлар: Изохлар, бўш сатрлар қолдириш, бўш хоналар номлаш, тартибли номерлаш. Ўзгарувчиларнинг номини танлаш, файллар номи, қисқартиришлар, операторларни жойлаш.

Дастурлаш усуллари дастурни ўқилишини қулайлиги билан ўзаро боғлиқ. Усуллар деганда тажрибали дастур тузувчилар тўғри натижали, фойдаланишда қулай, қулай бўлган дастурларни тузишда фойдаланадиган усул ва методлар назарда тутилади.

Дастур усулининг энг яхши қоида - бу тажрибали дастурчилар ўртасидаги келишишлардир. Чунки битта тажрибали дастурчига нисбатан 2 та еки 3 та тажрибали дастурчилар тузган дастур яхшироқдир.

Дастур шундай тузилиши керакки, уни биринчи қаторда машина ёки ЭХМ эмас балки инсон ўқиб тушунсин. Чунки дастур инсонларга дастурларни тузишда, шакиллантиришда ва уларни қуллашда керак бўлади.

Дастур - бу кейинчалик ишлатишга ва такомиллаштиришга мўлжалланган ҳужжат, алгоритмларни кодлаштириш учун ўқув материали ва ҳаказолардир.

Демак дастурлаш тиллари бизга ўқишда қулай бўлган дастурни яратишни таоминлаб бериши керак. Дастур иложи борица алгоритмни тузилишини ва мантиқни бизга тушунарлироқ қилиб етказиб бериши керак.

Усулларни стандартлаш.

Албатта биз жуда кўп жойларда ва жараёнларда стандартларга асосан иш олиб борамиз. Лекин дастурлаш усулларида бунга қарши бир неча фикрлар айтилган. Улардан бирини келтириб ўтамиз: дастурлаш усули - бу шахсий фикр ва дидга боғлиқдир. Шунинг учун унга ҳеч қандай чегараланишлар қўйилмаслиги керак.

Усулларни стандартлаш қуйидагилардан иборат:

Агар бирон - бир нарсани яратишда 1 тадан ортиқ мавжуд бўлиб, танлаш сизга боғлиқ бўлса, унда сиз 1 та усулни танлаб, охиригача шу усулдан фойдаланинг.

Аммо стандартлаш жараёнининг ўзига хос камчиликлари бор:

стандартлашни қўллаганда келажакда дастурлаш йўллари секинлаштирибгина қолмай, балки фойдаланишда қулай ва ортиқча чегараларга эга бўлиши мумкин. Чунки улар янгидан - янги вазифаларни бажаришга сизнинг ақлингизни боғлаб қўяди.

Изох еки шарҳ.

Тушунтириш изоҳларига эга бўлган дастурларни тўғрилаш ёки тузатиш осонроқ, чунки улар дастур билан ишлаш учун қўшимча маълумотларни жамлайди. Дастур тузувчи кўпинча бошқа тузувчининг дастурини кўриб чиқаётган вақтда, хатоларни тузатишда, ёки дастур мантиқни қузатаётган вақтда жуда кўп вақт сарфлайди. Бу ҳолатда у ўзининг меёрланган вақтини жуда катта қисмни сарфлаб қўяди.

Изоҳланмаган дастур - бу тахминимизча дастур тузувчининг энг катта хатосидир ёки ишқибозлик ён қарашни билдиради. Дастур ёзиш жараёнида изоҳ бериш яхши қоидадир. Келажакда буни ҳамма дастурчилар ҳисобга оладилар деган умиддамиз. Изоҳнинг ёзишнинг асосий қонуни - бу кўпроқ изоҳ беришдир. Албатта, ҳар бир киши дастурдаги изоҳни ўқиётиб, шу дастур ҳақида кўпроқ тушунчага эга бўлади.

Шунинг учун қанча керак бўлса, шунча изоҳ беринг.

Изоҳ беришдан мақсад - дастурни тушинишни осонлаштиришдир.

Улар дастурни кодлаштирганидек яхши ўйлаган ва ишлаб чиқилган бўлиши керак. Изоҳлар лойihalаш ва соzлаш жараёни вақтда ва албатта кейинчалик ҳам керак бўлади. Лекин дастур тугагандан кейин изоҳ бериш фойдасиз ва маоносиздир. Изоҳ беришни 3 та шакли бор: киритишда, мундарижа ва тушунтиришда.

Киритиш изоҳлари.

Ҳар бир дастур, кичик дастур ва жараёнлар нима вазифани бажаришлиги ҳақидаги изоҳлардан бошланади. Киритиш изоҳларидаги маълумотлар қуйидагилардан иборат бўлади:

1. Дастурдан мақсад.
2. Дастурни чақириш ва ундан фойдаланиш ҳақидаги курсаткичлар.
3. Асосий массив ва узгартиргичларнинг рўйхати ва вазифаси.
4. Киритиш - чиқариш ҳикидаги курсаткичлар. Ҳамма файллар рўйхати.
5. Фойдаланилетган барча қисм программалар рўйхати.
6. Фойдаланилган математик методлар ва улар ҳақида маълумотга эга бўлган адабиетлар рўйхати.
7. Дастурни бажарилган вақти ҳақида маълумот.
8. Керак бўлган хотира ҳажми.
9. Операторга махсус кўрсатмалар.
10. Муаллиф ҳақида маълумот.
11. Дастур ёзилган сана.

Мундарижа.

Агар дастур катта ҳажимга эга бўлса, унинг бошига изоҳ шаклида мундарижа қўйиш мақсадга мувофиқдир. Мундарижа уз ичига дастур модулининг номини, жойини ва функциясини жамлайди.

Модуллар исмига, изоҳ еки функцияларга кўрсатмалар билан таоминланган бўлиши керак.

Тушунтириш изоҳлари.

Дастурнинг изоҳларсиз тушуниб бўлмайдиган қисмларга тушунтириш изоҳлари берилади. Дастурни мантиқни тушунишдан олдин сонлар ёки шартли операторлардан илгари уларнинг ҳақидаги кўрсатмалардан иборат изоҳлар чиқиб туриши керак. Юқори поғонада ёзилган 10 та қаторга 1 та изоҳлаш қатори ўртача меёр ҳисобланади. Изоҳлар операторлар яратаётган ҳаракатларни таорифламай, шу оператор гуруҳлари операторларини айтиб ўтиш керак. Изоҳ дастури бошқача ифодаланмаслиги ва маълум бир керакли маълумотларга эга бўлиши керак. Изоҳлар тўғри бўлиб, Дастур ўзгарганда ўзгарувчан бўлиши керак. Дастурдаги нотўғри изоҳлар уларни йўқлигига нисбатан анча ёмонроқдир.

Қаторларни ташлаб кетиш - кўпинча яхши баҳоланмайдиган, лекин дастурни кўринишини яхшилайдиган методдир. 1 та қаторни ташлаганда мантиқан боғланган операторларни ҳар бирини ажратамиз. 2 та қаторни ташлаганда дастурни асосий мантиқий қисмларини ажратиш олишимиз мумкин бўлади. Тўлдирмаган қаторлардан фойдаланиб, дастурдаги алоҳида бўлақларни аниқ топишимизни енгилаштириш.

Оралик (Пробел). Дастурлаш тилида ораликлар ихтиёрий равишда қўйилади. Ораликлардан кенг қулланиш дастурини ўқишни оsonлаштиради.

Тенглаштириш ва кетма - кетликни белгилаш.

Дастурни кетма - кетлигини белгилашда биз ундаги операторларни кетма- кетлиги тартибларда содир бўладиган ҳатоликлардан фориқ бўламиз. Дастурни бошлангич қисмдан белгилаб беришда, бизга уни текширишимизда ва соzлашимизда катта ёрдам беради. Чунки тартиб белги ёки сонлар бизга катта дастурда керакли қаторларни аниқлашимизда ёрдам беради. тенглаштирилган ва кетма - кетлиги белгиланган дастурлар чиройли ва ўқишга қулай бўлади.

Ўзгарувчиларга ном танлаш.

Ўзгарувчиларни номини шундай танлаш керакки, бу қисмда ўзгарувчиларни катталиклари яққол билиниб туриши керак. Дастурни ўқиш оson кечиши учун исимни тўғри танлашга ҳам боғлиқ бўлади. Бутун ўзгарувчиларнинг номи I, G, K, L, M, N ҳарфларидан бошланади.

Ўзгарувчилар қуйидаги турларда бўлинади: бутун (целке), ҳақиқий (дейст - е), комплексли, белгили (символрнке).

Файллар номи.

Файллар билан ишлаётган вақтда уларни солиштириш учун қандайдир перефикс еки суффикс танланади. Агар ҳар бир файл ўзининг перефиксига эга бўлса, дастурни ўқиш оson бўлади. Бу перефикс дастурни ёзишда мос келувчи майдонни аниқлаб беради ва қайси ишчи қимлар билан майдонлар мантиқан боғланганлигини аниқлаб беради.

Дастурларни ҳар хил дастурдаги бир хил файлларга бир хил ном берилишлари, шу дастурларни ўзаро солиштириш жараёнларини оsonлаштиради.

Стандарт қисқартиришлар. (Абреvятура)

Дастурни ишлаб чиқишда стандарт қисқартиришларни киритиш шартдир. Чунки булар бегона шахсларни дастурингизни ўқишни оsonлаштиради. Стандарт қисқартиришлар дастурчига керак бўлганда эски дастурларни янгисини ёзишга ёрдамлашади. Стандарт қисқартиришларни ишлаб чиқиш қуйидагилардан иборат: ҳар бир сўзнинг белгиси хотирага олиниши керак. Сақланган исмдаги сўзларнинг умумий сони 3 дан ортмаслиги керак. Абреvятура ҳар доим сўзларнинг бош ҳарфи киритилиши шарт. Унсиз ҳарфлар унли ҳарфларга нисбатан аҳамиятлироқ. Сўзнинг боши унинг охиридан кўра кераклироқ. Абреvиaтура ўз ичига 6 дан 15 гача ҳарфлар олиши керак.

Кейинги сатрга кўчириш. (Перенос).

Агар сиз ёзаётган қаторга бирон бир сўз сиғмай қолса, уни кейинги қатордан бошланг. Албатта кўчириш руҳсат этилади. Лекин у дастурни ўқишни ва фойдаланишни қийинлаштиради.

Операторларни жойлаштириш. Бир хилги дастурларда битта қаторга бир неча операторларни жойлаштириш мумкин. Лекин бу 2 та сабабларга ноқулай: биринчидан, дастурни ўқиш қийинлашади. Иккинчидан, у параграфларга бўлиш каби услубдан фойдаланишни алмаштиради. Яна бир сабабдан бири шундаки, синтаксис хато ҳақида хабар бораётган вақтда, қаторнинг номери ҳам берилади.

Алфавит буйича рўйхатни тартиблаш.

Дастурлаш тилида жуда кўп ўзгарувчилар катнашади ва уларни исми буйича аниқлаш тузувчининг ўзига боғлиқдир. Шунинг учун тузувчининг ишини оsonлаштириш учун рўйхатлар тузилади ва рўйхатлар 2 та турга бўлинади:

1. Ўзгарувчилар тури эълон қилингандаги ўзгарувчилар номини рўйхати.

2. Жараён параметрларининг рўйхати.

Алфавит буйича тартиблашни оператор аргументлари рўйхатида жараёнларни чакириб тартиблаш ҳам мумкин. Кичик маълумотларни тартиблашнинг бошқа усули - бу белгиларни номерлашдир. Рўйхатлар устун шаклида бўлиши керак. Дастурчи рўйхатни устун шаклида тузиш учун ҳар бир ўзгарувчилар рўйхатидаги исмларнинг энг кўп белгиларига мос равишда исмлар остида жой қолдириш шарт. Бундай жойлаштиришлар кириш - чиқишдан тартиб ҳар бир берилганлар рўйхатида бўлиши керак.

Қавслар. (Скопки).

Қавслардан тўғри фойдаланиш дастурни ўқишни оsonлаштиради, чунки операциялар бажарилаётган вақтда приориaтaция маълум бўлади ва бунда дастурчи бир неча қавслардан фойдаланиши мумкин, лекин бунда дастурни ўқиш ва тузатиш қийинлашади.

Асосий қоидалардан бирон - гумонли жойларда қавс қўйинг. Бу

эса дастурни тушунарли қилиб, хато қилишни олдини олади. Қатор бошидан ўтиш.

Операторларни ёзишда уларни ўртасидаги боғлиқни кўрсатиш учун бир сатрлар бошидан ўтишлар бажарилади. Тўғри бажарилган ўтишлар дастурни таркибини кўрсатади. Бу текстни тушунарли тилда параграфларга гуруҳий сўзларни мантиқий боғлаб бўлади. Цикллар - ўтишларида фойдаланишдаги оддий ҳолат. Ўтишларда фақат циклларда эмас, балки бўйруқларни қулай гуруҳлашда ҳам киритилади.

Назорат саволлари:

1. Қуйидаги терминларга изоҳ беринг:

а) кириш изохлар; в) тушинтирувчи изохлар;

ва с) сарлавхали (мундарижа)

2. Нима учун программалар кулай укиладиган бўлишлари керак?
3. Изохларни тез-тез берилиши шартми?
4. Программада бўш қаторли нима мақсадда ишлатилади?
5. Файлларни номини кўрсатишда нимага эътибор бериш керак?
6. Кириш изохлари нечта элементлардан иборат бўлиши шарт?
7. Программа тузишда қатор бошидан ташлаб ёзиш қайси вақтларда амалга оширилади.
8. Программада стандарт кискартаришларни қулланиш афзалли

2 - Мавзу.

Программалаштириш йўли.

Бўлимлар номини танлаш. "Ўқилмайдиган" программалар. Программаловчига маслахатлар.

Р Е Ж А :

- 1. Бўлимлар номини танлаш.**
- 2. "Ўқилмайдиган" программалар.**
- 3. Программаловчига масалахатлар.**

Таянч сўзлар: Бўлимлар номини танлаш. "Ўқилмайдиган" программалар. Программаловчига маслахатлар, бўш хоналар номлаш, тартибли номерлаш. Ўзгарувчиларнинг номини танлаш, файллар номи, кискартаришлар, операторларни жойлаш.

Бўлимларнинг номини танлаш.

Бўлимларнинг номини шу бўлимнинг мақсадини билдириб туриши керак. Бундан ташқари, бўлимлардан фойдаланишда изохларга қулай жой ажратиб беради. Хар бир бўлимнинг бошида шу бўлим ҳақида изох жойлаштириш керак.

Дастурлаш усуллари дастурни ўқишнинг қулайлиги билан ўзаро боғлиқ. Усуллар деганда тажрибали дастур тузувчилар тўғри натижалар, фойдаланишда қулай, ўқишда қулай бўлган дастурларни тузишда фойдаланадиган усул ва методлар назарда тутилади.

Дастур усулининг энг яхши қоида - бу тажрибали дастурчилар ўртасидаги келишишлардир. Чунки битта тажрибали дастурчига нисбатан 2 та еки 3 та тажрибали дастурчилар тузган дастур яхшироқдир.

Дастур шундай тузилиши керакки, уни биринчи қаторда машина еки ЭХМ эмас балки инсон ўқиб тушунсин. Чунки дастур инсонларга дастурларни тузишда, шакиллантиришда ва уларни қуллашда керак бўлади.

Дастур - бу кейинчалик ишлатишга ва такомиллаштиришга мўлжалланган ҳужжат, алгоритмларни кодлаштириш учун ўқув материали ва ҳаказолардир.

Демак дастурлаш тиллари бизга ўқишда қулай бўлган дастурни яратишни таоминлаб бериши керак. Дастур иложи борица алгоритмни тузилишини ва мантиқни бизга тушунарлироқ қилиб етказиб бериши керак.

Усулларни стандартлаш.

Албатта биз жуда кўп жойларда ва жараёнларда стандартларга асосан иш олиб борамиз. Лекин дастурлаш усулларида бунга қарши бир неча фикрлар айтилган. Улардан бирини келтириб ўтамиз: дастурлаш усули - бу шахсий фикр ва дидга боғлиқдир. Шунинг учун унга ҳеч қандай чегараланишлар қўйилмаслиги керак.

Усулларни стандартлаш қуйидагилардан иборат:

Агар бирон - бир нарсани яратишда 1 тадан ортиқ мавжуд бўлиб, танлаш сизга боғлиқ бўлса, унда сиз 1 та усулни танлаб, охиригача шу усулдан фойдаланинг.

Аммо стандартлаш жараёнининг ўзига хос камчиликлари бор:

стандартлашни қўллаганда келажакда дастурлаш йўллари секинлаштирибгина қолмай, балки фойдаланишда қулай ва ортиқча чегараларга эга бўлиши мумкин. Чунки улар янгидан - янги вазибаларни бажаришга сизнинг ақлингизни боғлаб қўяди.

"Ўқилмайдиган" программалар.

Дастур ишлаб чиқилгандан сўнг уни ва жавобгар шахс, бевосита лойиҳаловчи тасдиқлайди. Аниқликка талаб стандарт усули сўраб ўтирилмайди. Фақат ишлайдими ?, ишламаса қачон ишлайди ? . Бундай дастурлай қираётган маолумотни қабул қилади ва чиқарувчи маолумотни чиқаради. Худди "олдим, бердим". Шунинг учун бу дастурлар катта ўзгаришлар содир бўлгунга қадар керакдир. Бу ўзгаришлардан сўнг бундай дастурлар ташлаб юборилиб янгилари пайдо бўлади. Чунки эскисини такомиллаштиришдан кўра янгисини лойиҳалаш осонроқ. Шунинг учун бундай дастурларга 2 чи шахслар қўл қўйиши ва дастурнинг усули ва ўлчами, ҳамда ишлашига жавоб беришлари мақсадга мувофиқдир.

Қавслар. (Скобки).

Кавслардан тўғри фойдаланиш дастурни ўқишни осонлаштиради, чунки операциялар бажарилаётган вақтда приориатация маолум бўлади ва бунда дастурчи бир неча кавслардан фойдаланиши мумкин, лекин бунда дастурни ўқиш ва тузатиш қийинлашади.

Асосий қоидалардан бирон - гумонли жойларда кавс қўйинг. Бу эса дастурни тушунарли қилиб, хато қилишни олдини олади.

Қатор бошидан ўтиш.

Операторларни ёзишда уларни ўртасидаги боғлиқни кўрсатиш учун бир сатрлар бошидан ўтишлар бажарилади. Тўғри бажарилган ўтишлар дастурни таркибини кўрсатади. Бу текстни тушунарли тилда параграфларга гурухий сўзларни мантиқий боғлаб бўлади. Цикллар - ўтишларида фойдаланишдаги оддий ҳолат. Ўтишларда фақат циклларда эмас, балки буйруқларни қулай гурухлашда ҳам киритилади.

Оператор IF ёрдамида аниқланадиган операторларга қатор бошидан бир ўтишлар билан езилади. Киритиш - чиқариш операторига ёзишда ҳам ўтишлардан фойдаланилади. тенг ҳуқуқли файлларни таорифлашда ҳам ўтишлардан фойдаланинг.

Агар дастурчи тузаётган дастурни бирон - бир бошқа дастурчи ёки кишини ўқишини билса, у шу дастурни кодлашдаги фикри кескин ўзгаради. У дастурни программаларга бўлиб, изоҳлар билан тўлдиради. Натижада дастур аниқ ва тушунарли бўлади.

Бир хилги лойиҳаларда дастурни оддийлигини таоминловчи метод дастурни назаорат қилувчи системадан фойдаланилади.

Бу системада дастур лойиҳаланаётган пайтда камида 2 та дастурчидан фойдаланилади.

1 чиси дастур тузса. 2 чиси шу дастурни тузиш учун кўриб, ўқиб чиқади. Бу системани 2 та ютуғи бор. Биринчидан у оддий ва

тушунарли дастур ишлаб чиқишни таоминлайди. Иккинчидан, биринчи дастурчи лойиҳани тугата олмаса, иккинчи дастурчи уни ўрнига тугатиб қўяди.

Дастурни стандартларини бажаришликка баҳолаш методи ҳам шунга ўхшаш методдир.

Хулоса.

- Керагидан кўпроқ ва яна кўпроқ изоҳ беринг.
- Киритиш изоҳларидан фойдаланинг.
- Катта дастурларда мундарижа қилинг.
- Изоҳлар бошини айлантормасдан қўшимча маълумотлар берсин.
- Нотўғри изоҳдан қўра, унинг йўқлиги яхши.
- Дастурни осон ўқилиши учун оралиқлар бажаринг.
- Файлларни номлашда префикс ва суффикслардан фойдаланинг.
- Алвафит буйича рўйхатлар тузинг.
- Дастур таркибини аниқлаш учун ўтишлар ҳосил қилинг.
- Маълумот таркибини аниқлашда ҳам эринманг. Қатор бошидан ўтишлардан фойдаланинг.

Назорат саволлари:

1. Кириш изоҳлари нечта элементлардан иборат бўлиши шарт?
2. Программа тузишда қатор бошидан ташлаб ёзиш қайси вақтларда амалга оширилади.
3. Программада стандарт кискартаришларни қулланиш афзаллиги?
4. ва с) сарлавхали (мундарижа)
5. Нима учун программалар қулай ўқиладиган бўлишлари керак?
6. Изоҳларни тез-тез берилиши шартми?
7. Программада бўш қаторли нима максадда ишлатилади?
8. Файлларни номини кўрсатишда нимага эътибор бериш керак?
9. Кириш изоҳлари нечта элементлардан иборат бўлиши шарт?
10. Программа тузишда қатор бошидан ташлаб ёзиш қайси вақтларда амалга оширилади.

Р Е Ж А :

1. Масалани тавсифлаш.
2. Алгоритмни танлаш.
3. Маолумотларни тавсифлаш.
4. Программалаш тилини танлаш.

Таянч сўзлар: *Масалани тавсифлаш, алгоритмни танлаш, маолумотларни тавсифлаш, программалаш тилини танлаш, бўш хоналар номлаш, тартибли номерлаш. Ўзгарувчиларнинг номини танлаш, файллар номи, қисқартиришлар, операторларни жойлаш.*

Дастурни лойihalаш босқичи дастурлаш усулига, ишончилигига, созлашга, фойдаланиш таркибига, ва хаказоларга таъсир кўрсатади.

Дастурнинг лойihalашнинг осон кечиши - бу дастурни осон уқилиши учун қуйилган биринчи кадам. Кодлаштириш оддироқ булсин.

KISS деб номланувчи принципга риоя килинсин.

Ортикча шакиллантирилган дастур созлашда еки модификациялашда кимматга тушади. Дастурдан фақат унинг автори эмас балки бошқа шахслар ҳам фойдаланиб, ҳам созлашда кийналмаслиги керак. Дастурнинг таркиби унинг мантикни кўрсатиши шарт, кодларнинг доимийлиги дастурни яънада осонлаштиради. Масалан: дастурни узгартурувчилар доимо бир хил равишда фойдаланиш керак. "1" белгиси уқилган. "0" белгиси учирилган. Бундан ташкари дастурдаги хар бир жадвал бир хил таъсвирлансин.

Дастурни ўқиш.

Агар дастурчи тузетган дастурни бирон - бир бошқа дастурчи еки кишини ўқишини билса, у шу дастурни кодлашдаги фикри кескин узгаради. У дастурни программаларга бўлиб, изохлар билан тулдиради. Натижада дастур аниқ ва тушунарли бўлади.

Бир хилги лойihalаларда дастурни оддийлигини таоминловчи метод дастурни назаорат қилувчи системадан фойдаланилади.

Бу системада дастур лойihalаланаётган пайтда камида 2 та дастурчидан фойдаланилади.

1 чиси дастур тузса. 2 чиси шу дастурни тузиш учун кўриб, ўқиб чиқади. Бк системани 2 та ютуғи бор. Биринчидан у оддий ва тушунарли дастур ишлаб чиқишни таоминлайди. Иккинчидан, биринчи дастурчи лойihalани тугата олмаса, иккинчи дастурчи уни ўрнига тугатиб қўяди.

Дастурни стандартларини бажаришликка баҳолаш методи ҳам шунга ўхшаш методдир.

Масалани қўйилиши ва таркиби.

Лойihalаш ватида хар - хил муаммоларни юзага келишини хисобга олиш керак. Асосан бу муаммолар шу дастурни буюрувчиларнинг аниқ мақсадга эга булмасликларидан келиб чиқади. Фойдаланувчи ноаниқ берган суровга аниқ ва тўғри жавоб берувчи дастур - бу энг юксак дастурдир. Вазифа яхши еки емон деб аниқланиши мумкин. Емон шакиллантирилган вазифага аниқ бир дастурни лойihalалаб булмайди.

Аниқ белгиланган вазифа эса лойihalаш давомида ортикча ишдан вақт сарфлашдан вокиф бўлади. Вазифа дастурнинг хажмига қараб ихчам ва тушунарли бўлиши керак. Агар дастур кичкина бўлса вазифа бир неча қатордан, катта бўлса бутун - бир китобдан иборат бўлиши мумкин. Бу тавсифлар катта сонга эга бўлган хужжатларга асос бўлади. Кейинчалик вазифаларга киритилган ўзгартиришлар еки қўшимча вазифалар дастурни бугибгина қолмай уни тугатишни умуман секинлатиб қўяди. Вазифани аниқлашда қуйилган локайдсизликлар кейинчалик

неча вариантларни кўриб чиқиб уларнинг ичидан энг яхшисини танла.

Маолумотларни тавсифлаш.

Яхши тавсифланган маолумотлар дастурни анча кискартиради.

Демак маолумотлар массивни ташкиллашда зарур бўлгандагина куллаш керак. Бошқача усулида таянч ва курсаткичлардан фойдаланиш керак.

Маолумотлар хақида курилаётган вазифага мос холда таосуротга эга бўлиш керак.

Хисобда хар бир маолумотнинг таркибини ҳамма тилга учуриш мумкин. Лекин сиз мўлжалланган маолумот таркибини мужассамлаган дастурлаш тилида фойдаланишингиз макулроқ.

Етарли мураккабликдаги структураси модулларини тузиш.

Программани модулларга бўлиш ва юқоридан пастга лойihalаш мураккаб структураларни назорат қилиш имкониятини бериб, уни даражасини белгилайди.

Модулларга бўлиш - бу мураккаблик даражасини бошқариш воситасидир. Агар пастги кисмларидаги информацияларга талаб булмаса улар колдирилиши мумкин.

Биринчидан модуллар ўзгарувчилар тупламини бўлишга шароит яратади. Бунинг оқибатида модуллар зарур булмаган ўзгарувчилардан халос бўлиб, кузатилиши мумкин бўлган хатоликлардан маолум даражада химояланади. Бундан ташкари модуллар қанчалик катта бўлса, уни тахлил қилиш шунчалик кийин. Шундай қилиб модулларни киритилиши программада бўлиши мумкин бўлган йўллар сонини камайтиради ва уни бошқаришни енгиллаштиради.

Кавслардан тўғри фойдаланиш дастурни ўқишни осонлаштиради, чунки операциялар бажарилаётган вақтда приориатация маолум бўлади ва бунда дастурчи бир неча кавслардан фойдаланиши мумкин, лекин бунда дастурни ўқиш ва тузатиш қийинлашади.

Асосий қоидалардан биронради ва уни бошқаришини енгиллаштиради.

Программалаш тилини танлаш.

Кўпинча дастурлаш тилини ҳисоблаш системаси еки дастурчи фойдаланувчига асосан танланган бўлади.

Агар дастурчи танлашга эга бўлиб қолса у албатда вазифага мос энг юқори дастурлаш тилини танлаши керак. Агар танланган дастурлаш тили берилган вазифага мос келмаса дастурлашда ва созлашда муаммолар келиб чиқиши мумкин. Танланган тил лойихалашга ҳам анча таъсир кўрсатади.

Дастурлаш усуллари дастурни ўқишини қулайлиги билан ўзаро боғлиқ. Усуллар деганда тажрибали тастур тузувчилар тўғри натижали, фойдаланишда қулай, ўқишда қулай бўлган дастурларни тузишда фойдаланадиган усул ва методлар назарда тутилади.

Дастур усулининг энг яхши қоида - бу тажрибали дастурчилар ўртасидаги келишишлардир. Чунки битта тажрибали дастурчига нисбатан 2 та еки 3 та тажрибали дастурчилар тузган дастур яхшироқдир. Дастур шундай тузилиши керакки, уни биринчи қаторда машина еки ЭХМ эмас балки инсон ўқиб тушунсин. Чунки дастур инсонларга дастурларни тузишда, шакиллантиришда ва уларни куллашда керак бўлади,

Дастур - бу кейинчалик ишлатишга ва такомиллаштиришга мўлжалланган ҳужжат, алгоритмларни кодлаштириш учун ўқув материали ва ҳаказолардир.

Демак дастурлаш тиллари бизга ўқишда қулай бўлган дастурни яратишни таоминлаб бериши керак. Дастур иложи борица алгоритмнитузилишини ва мантиқни бизга тушунарлироқ қилиб етказиб бериши керак.

Назорат саволлари:

1. Дастурни лойихалаштиришга тушинча беринг?
2. ШЭХМ да ахборот қандай тартибда киритилади?
3. Лойихалашда масалани қўйилиши қандай аҳамиятга эга?
4. Алгоритмни танлаш, программалаш тилини танлаш дастурни лойихалаштиришда қандай аҳамиятга эга?
5. Нима учун программалар қулай уқиладиган бўлишлари керак?
6. Изохларни тез-тез берилиши шартми?
7. Програмада бўш қаторли нима мақсадда ишлатилади?
8. Файлларни номини кўрсатишда нимага эътибор бериш керак?
9. Кириш изохлари нечта элементлардан иборат бўлиши шарт?
10. Програма тузишда қатор бошидан ташлаб ёзиш қайси вақтларда амалга оширилади.

4 - Мавзу.

Программаларни лойихалаштириш.

Универсаллик, кутубхоналар, киритиш ва чиқариш форматлари, мақсадни аниқлаш, мураккаблик.

Р Е Ж А :

1. Универсаллик.
2. Кутубхоналар.
3. Кириш ва чиқариш форматлари.
4. Мақсадни аниқлаш. Мураккаблик.

Таянч сўзлар: *Универсаллик, кутубхоналар, киритиш ва чиқариш форматлари, мақсадни аниқлаш, мураккаблик, бўш хоналар номлаш, тартибли номерлаш. Ўзгарувчиларнинг номини танлаш, файллар номи, қисқартиришлар, операторларни жойлаш.*

Универсаллик.

Универсаллик деб аниқ маълумотлар туркумига боғлиқ булмаган дастурларни атаймиз.

Параметрлар сифатида контактлар ўрнига ўзгарувчилардан фойдаланиладиган дастурни универсал дастур деймиз. Ўзгарувчиларни контакт урнида кулланиши мумкин бўлган шароитларни курсатиб ўтаемиз:

1. Рўйхатлар, массивлар ва таблицалар ўлчами.
2. Физик константи ва процентлар, сроликлар, скидкалар.
3. "Киритиш - чиқариш" мосламасини белгиланиши.

Дастурлашни универсаллиги лойихалашда вақтдан ютиши ва ундан фойдаланишида кенг шароитлар очиб беришдир.

Универсал процедуралар дастур библиотекекасига кейинги дас-турларда ҳам фойдаланиш учун киритилади.

Универсалликни кидиришда асосан кейинчалик кулланиладиган модификация ва вариантларни аниқлашда ҳам ёрдам беради.

Кутубхоналар.

Дастурни самарадорлигини ошириш, созлаш ва текширишни енгиллаштириш ҳамда дастур яратишни кискартириш учун дастур кутубхоналари кулланилади. Кутубхона учун мулжалланган кичик дастурлар катигориясига дастурлаш тилига эга бўлган функция еки кичик дастурларни уз ичига олади. Бу катигорияларга барча стандарт функциялар ($\sqrt{\quad}$, sin, cos ва хаказо), киради.

Иккинчи функция ва кичик дастурлар манбаиси сизнинг хисоблаш системангиздан ташкарида жойлашган. Фойдалунувчига у еки бу системада бажарилган дастурлар тўғри келади. Кутубхона дастурларда фойдаланиш сабабларидан бири - ишончликни ошириш ва дастурлашдаги қийинчиликларни камайтиришдир. кутубхона дастурларининг учинчи манбаиси бу дастурлар ва хисоблаш машиналари тўғрисидаги китоблардир.

"Киритиш - чиқариш" форматлари.

Маолумотларнинг "киритиш - чиқариш" форматлари лойихалаш этапининг бир қисми хисобланади. Киритиш форматлари фойдаланувчи учун энг юқори қулайлик ва энг кам хатоликлар бўлишини хисобга олган ҳолда бажарилади. Чиқиш маолумоти ташки манбалар таъсирсиз солиштирилиши керак. У уз ичига:

1. Чиқиш езувини солиштириш.
2. Езув функцияси еки тавсифи.
3. Сана.

4. Варақларнинг тартиб рақамини олиши керак.

Яхши уйлаб топилган чиқиш форматлари тузувчига созлашда ва синашда катта ёрдам беради.

Мақсадни аниқлаш.

Лойихалаш вақтида дастурчи уз олдига маолум бир аниқ мақсадлар қўйиши керак. Қуйида уларнинг бир нечаси келтирилган.

1. Энг юқори ишончилилик.
2. Маолум бир ишнинг айрим ҳажмини аниқ бир санага бажариш.
3. Лойихалаш учун энг оз вақт сарфлаш еки тан - нархини оронлиги.
4. Фойдаланишдаги қулайлиги ва оддийлиги.
5. Самарадорлиги (хотира ҳажми еки тез ишлаши).
6. Такоммиллаштиришни хисобга олиш.
7. Универсаллик.

Айрим ҳолларда битта дастур устидан ишлаётган иккита дастур чи ҳар хил мақсадларни кузлаб ишлашади.

Бири хотира ҳажмини кичкайтиришга ҳаракат қилса, иккинчиси лойихалаш учун сарф - харажатни камайтиришни хисоблайди. Мақсадларни олдиндан ва аниқ қўйинг.

Дастурий таоминлаш системасидан фойдаланиш вақтида янгидан янги мақсадлар юзага келади. Янги мақсадларга асосан тайер дастурни ўзгартириш - поғонага (тикиштириш) деб аталади.

Дастурга янги функциялар ва ёксини янгиллашда поғонага кулланилади.

Мураккаблик.

Ҳаммага маолумки, дастурда 2 та асосий параметрлар: хотира ва саналари бор.

Яъна мураккаблик параметрини ҳам хисобга олиш керак. Дастур қанчалик мураккаб бўлса, уни текшириш, назорат қилиш, синаш, тартиблаш шунчалик қийин бўлади. Мураккаблик параметрларини чегаралаганимизда биз бошқаришни анча енгиллаштирамиз. Ҳозирги вақтда мураккабликни чегараловчи усуллар ва методлар бор. Мураккабликни

бошқариш методлари нима? Улар қандай бажаради? Дастурлашда уларни қандай кулланилади.

Сифатни оширишнинг 2 та йўли бор: бири каттик ва чуқур тек-

ширишлар ўтказиш, иккинчиси ҳар бир лойихалаш жараёнида системаларга энг юқори ишончилилик билан таоминлаш.

Мураккабликни бошқариш методида асосан жараён еки таркиб бир неча параметрларга бўлинади ва аниқ бир функцияни бажариш учун фойдаланилади. Бундай методлар барча ишлаб чиқаришда, административ ишларда ва ташкилотларда фойдаланилади. Мураккабликни бошқариш дастурлашдаги асосий функциялардан биридир.

Назорат саволлари:

1. Катта ҳаимдаги дастурларни нима учун программалаштириш мураккаброк?
2. Универсаллик деганда нимани тушинасиз?
3. Кутубхоналарни дастурни лойихалашда вазифаси?
4. "Киритиш- чиқариш" форматларига тушунча беринг?
5. Дастурни лойихалаштиришга тушинча беринг?
6. ШЭХМ да ахборот қандай тартибда киритилади?
7. Лойихалашда масалани қўйилиши қандай аҳамиятга эга?
8. Алгоритмни танлаш, программалаш тилини танлаш дастурни лойихалаштиришда қандай аҳамиятга эга?
9. ва с) сарлавҳали (мундарижа)
10. Нима учун программалар қулай уқиладиган бўлишлари керак?

Структурали программалаш. Кичик хажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари. Катта хажимдаги программа лойихаларни тадбик қилиш йўллари. Программалар стратегияси: Юқоридан пастга жараёни.

Р Е Ж А :

- 1. Кичик хажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари.**
- 2. Катта хажимдаги программа лойихаларини тадбик қилиш йўллари.**
- 3. Программалар стратегияси: Юқоридан пастга жараён.**

Таянч сўзлар: *Кичик хажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари. Катта хажимдаги программа лойихаларни тадбик қилиш йўллари. Программалар стратегияси: Юқоридан пастга жараёни.*

Программам тузишнинг энг асосий усулларида бир бу структуралий программа тузишдир. Бу усулда программа тузиш учун учта кимс мавжуд:

1. Юқоридан пастга программа тузиш.
2. Модул программалаштириш.
3. Структурали кодлаш.

Юқоридан пастга программа тузишда программанинг юқори қисмдан бошланади. Программанинг асосий қисми тузилиб, қуйи қисмидаги модуллар эса вақтинчалик факт номлари билан аталган просеудуралар билан алмаштирилади. Программани асосий модули тузилиб, тестидан утказилгандан сўнг кетма-кет вақтинча езилга модулларни ёзиш билан программа тузиш давом эттирилади.

Модул пролграммалаштиришда программани логик қисимларига бўлинади. Бу модуллар программада просеудуралар ва функциялар орқали амалга оширилади.

Структурали кодлаш деганда харбир модулни горизантал ва вертикал қаторларда тўғри номланишига айтилади. Бу усул ёрдамида модуллардан тузилган программалар ишлайдиган тестидан ўтказиши қулай мдификатция қилиш учун қулай программалар яратиш мумкун.

Программа тузатишнинг технологик жараёни.

Программа тузиш қуйидаги этаплардан амалга оширилади:

-Вазифаниқўйилиши. Бу этабда программист буюртмачи ёрдамида ечилиши керак бўлган вазифани куйади. Техник топширик тузилади.

Бунда программанинг асосий характеристикалари, муддатлар ва маъсул шахслар аниқланади.

-Алгоритимни тузиш. Программист вазифани тахлил қилибкеракли бўлган алгоритмни танлайди. Танланган алгоритм тулик тахлил қилинади ва унинг блок-цхемаси қизилади.

-Программалаштириш этапи. Дастур яратиш тили танланади.

Программа қабул қилинган алгоритимда тузилади.

-Программани тузатиш этапи.

-Программани тестидан ўтказиш этапи.

Одатда дастурни тестдан ўтказишда этапларга бўлиб урганила-

ди. Бунда хар бир модулни текширишдан тортиб, то бутун системани якуний текширишлар каби этапларни олади. Агар бунда бирон бир ишончли кетма - кетликка ендашилмаса, ишончли таоминловчи дастур олиш жуда қийиндир. Тестлаш стратегияси иккита усулдан бирортасига асосан бажарилади: одатий қуйидан - юқорига қараб тестлаш, еки замонавий юқоридан - пастга қараб тестлаш.

Қуйидан - юқорига қараб тестлаш.

Бу усул кенг тарқалган усул бўлиб, унда энг куйу поғонадаги

бошлангич ёзилган модуллар текширилади. Сўнгра юқори қатламдаги элементлар дастурланади ва тестланади. Бу жараён то ёзилган дастур бутунлай якунланмагунча давом этади. Қуйидан - юқорига қараб тестлаш усули хозирги вақтда юқоридан - пастга қараб тестловчи ва дастурловчилвр томонидан қуланмаяпти. Уларни фикрича бу усулда интерфейс ва алгоритмдаги қўпгина хатолар аниқланмай қолиб кетмоқда. Бу эса дастурни қайта-қайта ўзгартиришдан сўнг бузишга олиб келади.

Иккинчи камчилиги эса: хар хил поғонадаги элементларни тес-

тдан ўтказишда янгидан янги тестловчи мосламаларни, драйверларни ва тестловчи маолумотларни талаб қилмоқда. Бу эса ўз-ўзигадан дастурлашда катта хажмда меҳнат талаб қилади.

Юқоридан пастга жараёни.

Бу тестлаш усули юқоридан пастга қараб дастурлашни, юқоридан пастга қараб кодлашни қўшимча этапи ҳисобланади. Бу усулда олдин асосий дастур езилади ва сўнгра паст поғонадаги лойихаланмаган элементлар урин босувчи дастурлар билан алмаштирилади. Бундай скелетли дастур қакирилувчи дастур ва хар қандай малумотлар йуклигида ҳам уз ишини давом эттиради. Бу текшириш натижасида бази холларда бемани бўлган хатолар ҳам аниқланади. Кейинги кадам модул кушилишидан иборат бўлиб, унда бу модуллар кирувчи модулларни қўпайтирувчи бўлиши ҳам мумкин, - бу эса киритиш модули, бази бир ёрдамчи модул (охиргини дастурлаш тугаш дақиқасига қадар) бўлиши мумкин. Бу текширишдан сўнг синаш оддий бир содда кирувчи малумотлар билан ўтказиш мумкин.

Назорат саволлари:

1. Структурали программалаштиришдаги қисмларни кўрсатинг?
2. Лойихани қуллаш кутубхонаси (БЛР- библиотека поддежки разработки) нинг мақсадини кўрсатинг?
3. Модулли программалаштиришни афзаллиги нимада?

4. Дастурни лойихалаштиришга тушинча беринг?
5. ШЭХМ да ахборот қандай тартибда киритилади?
6. Лойихалашда масалани қўйилиши қандай аҳамиятга эга?
7. Алгоритмни танлаш, программалаш тилини танлаш дастурни лойихалаштиришда қандай аҳамиятга эга?
8. ва с) сарлавхали (мундарижа)
9. Нима учун программалар қулай ўқиладиган бўлишлари керак?
10. Изохларни тез-тез берилиши шартми?

6-Мавзу.

Структуралӣ программалаштириш. Амалӣ программалаштириш.

Р Е Ж А :

1. Амалӣ программалаштириш.

2. Бош дастурчининг бригадаси.

Таянч сўзлар: Амалӣ программалаштириш. Бош дастурчининг бригадаси.

Амалӣ программалаш ҳам юқоридан қуйига қараб бажарилади, бунда программа бошида топшириуқларни бажарувчи тиллар операторлари езилади, ундан кейин асосий бошқарувчи программа езилади.

Одатда лойиха "скелети" битта одам томонидан бажарилади, бу ишлаб чиқилган лойихани таоминлайди. Модуллик принципи ишлатилганлиги учун бош программа қисқа бўлиши, шунингдек модул ва қуйи программаларни чақириб бажариладиган бўлиши керак, буни "подигрқаваюй" қуйи программаларни яратиш ёрдамида амалга ошириш мумкин.

Иккита лойихани қайта ишлаш вақтида структуралӣ программалаштиришнинг ҳамма методлари бирлаштирилиб, бош дастурчини бригадаси деб номланувчи бригада яратилади.

Бош дастурчини асосий мажбуриятлари қуйидагилардан иборат:

- 1) техник бошқаришда-лойиха техник аспектини кузатиш;
- 2) ходимларни бошқаришда-одам сонини назорат қилиш;
- 3) контракт шартларни бажаришда-мижозлар билан мулоқотни бош қариш.

Қайта ишлашни таянч кутубхонаси (КИТК)-ҳамма структуралӣ программаларни сақлаш ва ишлатиш учун хизмат қилади, бу программалар тестдан ўтган ва системага қушилган бўлади. КИТК қуйидагилар учун мўлжалланган:

1. Лойиха жорий ҳолатини аниқлашни ташкил қилиш ва сақлаш ҳамда хоҳлаган вақтда ундан фойдаланишни ташкил қилиш.

2. Лойиха ходимларни қолган қонъюрия ишдаш озод қилишни ташкил қилиш.

Бундай ташкилот программаларни унутдорлигини оширади.

КИТК қуйидаги хусусиятларга эга бўлиши керак:

1. Машинанинг ички ва ташқи ҳужжатларини сақлаш керак;

2. Бутун лойиха давомида ишлаши керак. Лойихалаш босқичидан то охиригача яқунловчи паст-синов босқичигача ва лойиха бўйича ҳисобот тайерлашгача

3. Ташқи кутубхона фактгина эски тарихни сақлабгина қолмай, балки лойиханинг жорий ҳолатини ҳам сақлайдиган бўлиши керак.

4. Программалар узлари берилган форматлари, программа ишлаши, алгоритмлар ва хоказо ҳақида савол тугилганда маълумот беришлари керак.

5. Иложи борича кутубхоначи ўзи ҳамма "прогон"ларни бажариши ва регистрация қилиши керак. Бу лойиха бутунлигини ва назорат остида бўлишини таоминлайди.

Архив бўлиши бир нечта сабабларга қўра фойдалидир. Бунда программа эволюциясини қуриш имконияти еки бу программанинг олдинги версияларини қуриш имконияти яратилади.

КИТК нинг битта қулайликларидан бири шуки, бунда хоҳлаган файлни тиклаш имконияти борлигидир.

Назорат саволлари:

1. Амалӣ программалаштиришга тушунча беринг?
2. Бош дастурчини бригадасининг вазифаси
3. Бригада аъзоларининг вазифалари?
4. Модулӣ программалаштиришни афзаллиги нимада?
5. Дастурни лойихалаштиришга тушинча беринг?
6. ШЭХМ да ахборот қандай тартибда киритилади?
7. Лойихалашда масалани қўйилиши қандай аҳамиятга эга?
8. Алгоритмни танлаш, программалаш тилини танлаш дастурни лойихалаштиришда қандай аҳамиятга эга?
9. Нима учун программалар қулай ўқиладиган бўлишлари керак?
10. Изохларни тез-тез берилиши шартми?

Программанинг самарадорлиги.**Самарадорлик. Программаларни оптималлаштириш. Компиляция жараёнида оптимизациялаш.****Р Е Ж А :**

- 1. Самарадорлик.**
- 2. Программаларни оптималлаштириш.**
- 3. Компиляция жараёнида оптимизациялаш.**

Таянч сўзлар: Самарадорлик. Программаларни оптималлаштириш. Компиляция жараёнида оптимизациялаш. Кичик ҳажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари. Катта ҳажимдаги программа лойихаларни тадбиқ қилиш йўллари.

Дастурлаш самарадорлиги.

Дастурлашнинг асосий вазифаси самарадор дастур эмас балки тўғри ва ишончли дастур яратиш. Тўғри лекин самарасиз дастурни оптималлаб тўғри самарадор дастур қилиш мумкин. Лекин самарали, аммо нотўғри дастур ни камдан кам ҳолларда тўғрилаш мумкин бўлади. Шунинг учун оптималлаш дастурлашнинг иккинчи этаби ҳисобланади.

Тўғри дастур олиш эса биринчи этап бўлади. Нотўғри дастурий таоминлаш минг у самарали булсин барибир у фойдасиз бўлади. Чунки уни угнаш кўп томонлама сарф этишни талаб этади.

Кўпинча вақтнинг кўп қисми (унинг ҳажмига нисбатан %) дастурни унча катта булмаган киритик деб номланувчи қисмни бажарилишга сарфланади. Билимларни самардорлигини орқасидан қувиш суистеъмол қилишга олиб келади.

Самарадорликка муносабат.

Дастурнинг 3 хили мавжуд бўлиб, уларнинг ҳар бирига самарадорлик ҳам турлича бўлади:

Биринчи турига кўп фойдаданувчи дастурлар қиради. Буларга жараён самаралари, кўрамалар (комплаторлар), тадбикий дастур ва адабиётларни ҳисобга олувчи самаралар қиради. Демак булар учун самарадорликни уларни кўп қулланилиши ва ўзига хос бажарилиши сабаб асосий вазифасидир.

Иккинчи турига узок вақт қулланиладиган ишлаб чиқариш дастурлари қиради. Бу турдаги дастурлариниуста тузатувчилар тузатадилар. Дастурларни самарадорликка жиддий қаралсада, аммоутган дастурни экпулатациясига катта аҳамият берилади.

Учинчи турга дастурчилар томонидан эмас, балки илмий ходимлар ва администраторлар томонидан тузилган дастурлар қиради. Бу ерда самарадорлик дастур учун тегишли бўлиб, берилган хотира ҳажмида жойлашган ва қулланилаётган вақтида бажарилиши керак.

Дастурни самарадорлигини ошириш кўпинча усулар уни осон ўқилиши учун таъсир кўрсатади. Дастурни осон ўқилишига унинг самарадорлигига нисбатан анча жиддий қаралади. Чунки бундай дастурларни сошлаш,модифицирлаш ва ундан фойдаланиш анча осондир.

Оптималлаштирувчи компютерлар.

Самарадорлик дастурни лойихалашнинг иккита босқичида муҳимдир: Кўрамалаш ва бажариш.

Объект дастурини самарадорлигини яратувчи кўрама жуда катта ҳажмга эга бўлади.Лекин жуда секин ишлайди. Чунки у объект дастурини оптималлаштиради.

Шу сабабли ҳозирги 1 та машина 2 тадан компляторлар ҳар бир кириш тили учун ишлайди.

1 - чи комплятор тез ишлайди, лекин самарасиз объект дастурларини яратади. Бу комплятор дастурий сошлашда ишлатилади.

2 - чи комплятор секин ишлайди аммо дастурни оптимллаб самарали ишлаб чиқаради. Бу компляторларда объект модуллари яратилишига фойдалидир.

Самарадорлик.

Програмани оз ҳажми билан ишлаш самарадорлик деб аталади. Лекин самаралорлик 2-этап бўлиб, биринчи этапда программани тўғри ишлашини ташкил қилиш керак.

Инсон факторини ҳисобга олиш.

Программани фойдаланувчи ишлатганлиги муносабати билан инсон факторини ҳисобга олиш зарур. Шунинг учун фойдаланувчининг факторларини ҳам ҳисобга олиш керак. Програмама "дустона" бўлиши керак. Экранлар ута тез алмашиши, маолумотлар тез чиқиб туриши ҳам инсонга салбий таъсир кўрсатади. Фойдаланувчи интерфейси (экранига) катта эътибор бериш керак. Экрандаги ранглар сони ҳам унча кўп булмаслиги керак. Ранглар ҳам уз урнида ишлатилиши керак.

Шрифтлар ҳам ута катта еки ута кичик кичик булмаслиги керак.

Баҳоланиши.

Программани баҳолаш имконияти яратилиши керак.

Модификация қилиниши.

Асосий характеристикаларидан бири бўлиб, программага ўзгартиришларни ишлаб чиқариш жараёнида амалга оширишга айтилади.Программани қайта езмасдан қандайдир қисмларини ўзгартирилади.

Маолумотларни тафсифлаш.

Яхши тафсифланган маолумотлар дастурни анча қискартиради, демак маолумотлар массивини танлашда зарур бўлганича қуллаш керак. Бошқача усулда таянч ва курсаткичлардан фойдаланиш керак.Маолумотлар ҳақида қурилатган вазифага мос ҳолда таосуротга эгабўлиш керак. Ҳисобда ҳар бир маолумот таркибини ҳамма тилга ўзгартириш мумкин.Лекин сиз мулжаллаган маолумот таркибини мужассамлаган дастурлаш тилидан фойдаланишингиз маоқулроқ.

Дастурий фойдаланувчилар эҳтиежларини қондириш, кенг тарқатиш ва сотиш учун мўлжалланган.

Ҳозирги пайтда дастурий махсулотларни очик (легал) тарқатишнинг бошқа вариантлари ҳам мавжуд, улар ялпи (глобал) ва минтақавий коммуникациялардан фойдаланиш билан юзага келади.

Назорат саволлари:

1. Программа тузишда қайси этапда программанинг самарадорлиги муҳим?
2. Қандай вақтда программани оптималлаштириш керак?
3. Программани оптималлаштириш учун қайси усуллардан фойдаланилади?
4. Программани оптималлаштиришда асосий мезонларни қўрсатинг?
5. Модулли программалаштиришни афзаллиги нимада?
6. Дастурни лойихалаштиришга тушинча беринг?
7. ШЭХМ да ахборот қандай тартибда киритилади?
8. Лойихалашда масалани қўйилиши қандай аҳамиятга эга?
9. Алгоритмни танлаш, программалаш тилини танлаш дастурни лойихалаштиришда қандай аҳамиятга эга?
10. Нима учун программалар қулай уқиладиган бўлишлари керак?.

8 - Мавзу

Программа самарадорлиги.

Циклларни олиб ташлаш. Циклларни алмаштириш. Огохлантирувчи хабарлар.

Р Е Ж А :

1. Циклларни олиб ташлаш.

2. Циклларни алмаштириш.

3. Огохлантирувчи хабарлар.

Таянч сўзлар: *Циклларни олиб ташлаш. Циклларни алмаштириш. Огохлантирувчи хабарлар, Кичик ҳажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари. Катта ҳажимдаги программа лойихаларни тадбиқ қилиш йўллари..*

Циклларни олиб ташлаш (учириш).

Иложи борича цикллардан фойдаланмаслик керак. Чунки уларни ишлатилганда бажариш вақтини учдан бир қисмига оширади. Циклларни иккита ва ундан ортигини битта циклга жойлаштириш орқали уларни сонини камайитириш керак. Циклларни дастурдаги вазибалари яхшилаб текширилиб чиқилгандан сўнг бирлаштириш имкони бўлади.

Циклларни камайитириш.

Циклларни камайитириш йўллари билан ҳам программани оптималлаштириш мумкин. Чунки Циклларни бажаришга (параметрни кушишга ва текширишга) кўп вақт сарфланади. Циклларни ишлатиш программани бажарилишини вақтини бирдан учга кўпайтиради. Шунинг учун ҳисоблашда Циклларни камайитириб программани тузиш керак.

Циклларни камайитириш йўлларида бири 2 ва ундан юқори циклларни битта циклга келтиришдир. Бунинг учун программалаштиришдан олдин вазибани чуқур таҳлил қилиш керак.

Циклларни бажарилишида кўпроқ вақтни циклни ишга тушириш ва унинг индексини текширишга кетади. Ичма-ич жойлашган циклларни тўғри ташкил қилиш билан вақтини камайитириш мумкин.

Циклларни оптималлаштириш.

Программани тезроқ бажаришда циклларни бажариш вақти асосий фактор ҳисобланади. Маълумки цикл ичидаги операторлар бир неча минг маротаба бажарилади. Шу бажарилишда озгина самарадорлик ҳам бир неча мингга кўпаяди.

Ичма-ич жойлашган цикллада оптималлаштиришни ички цикл операторларидан бошлаш керак. Цикллар бажарилиш вақтини камайитириш ва ишлатиш хотирпасини камайитириш мақсадида кетма-кет ёзилган бир неча циклларини биттага келтириш ишлатилади.

Индексация билан оптималлаштириш.

Индексациялар билан ишлашда компютерни вақти ва унинг хотирадаги жойи кўпроқ ишлатилади. Шунинг учун индексацияларни ҳамоптималлаштириш программани оптималлаштиришга олиб келади.

Агар бир еки бир неча операторларни ичида индексли ўзгарув-
чига бир неча марта мурожат қилинаётган бўлса, уҳолда бу индексли ўзгарувчинги бошқа ўзгарувчи билан тенглаштириб олиш керак.

Мисол учун қуйидаги ифодани $x = (A(I) + 1/A(I)) + A(I)$, оптималлаштириш учун қуйидагича ёзиш мумкин:

$$AI = A(I)$$

$$x = (AI + 1/AI) + AI$$

Огохлантирувчи хабарлар.

Кўпинча компиляцияни самарадорлигини оширишда аҳамия берган ҳолда ва дастурни бажаришда маълум бир шартларни огохлантириш хабарларни келтириб чиқарувчилар олиб ташланади. Унга сабаб огохлантирувчи хабарлар дастурни бошқаришда ҳеч қандай ҳалакит бермайди ва самарадорлик пасайитириши сабабли уларни ҳисобга олинмайди. Хар сафар кўрамалашни бажаришга бундай хабарларни чақириш уларни анча вақт сарф бўлади. Бу эса дастурни бажаришда ва хотира сарфини оширади.

Кўрамалашга огохлантирувчи хабарларни қўлламаган ҳолда дастур яратишни осон усули бу дастурни самарадорлигини оширган ҳолда бажаришдир. Огохлантирувчи хабарлар кўпинча тугирлашда ва қайта қуришда берилади.

Назорат саволлари:

1. Циклларни қўлланишини самарадорлиги ?

2. Циклларни қандай оптималлаштириш мумкин?
3. Цикллар программада қандай тартибда жойлашиши мумкин?
4. Модулли программалаштиришни афзаллиги нимада?
5. Дастурни лойихалаштиришга тушинча беринг?
6. ШЭХМ да ахборот қандай тартибда киритилади?
7. Лойихалашда масалани қўйилиши қандай аҳамиятга эга?
8. Алгоритмни танлаш, программалаш тилини танлаш дастурни лойихалаштиришда қандай аҳамиятга эга?
9. Нима учун программалар кулай уқиладиган бўлишлари керак?
10. Изохларни тез-тез берилиши шартми?

9 - Мавзу.

Программанинг самарадорлиги.

Юклаш модуллари. Модуллар. Компилятор ва машина ҳақидаги ахборотдан фойдаланиш.

Р Е Ж А :

1. Юклаш модуллари. Модуллар.

2. Компилятор ва машина ҳақидаги ахборотдан фойдаланиш.

3. Юкловчи модуллар.

Таянч сўзлар: *Юклаш модуллари. Модуллар. Компилятор ва машина ҳақидаги ахборотдан фойдаланиш, Кичик ҳажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари. Катта ҳажимдаги программа лойиҳаларни тадбиқ қилиш йўллари.*

Компиляторлаш натижасида олинadиган дастур уларни бажариш дастурлаш буюмларида ишлатилиши керак. Дастур соzланиб тестдан ўтказилгандан сўнг, уни кейинчалик иш бажариш учун юкловчи модул яратиш керак.

Дискдаги юкловчи модуллардан фойдаланиб алоқа урнатиш вауларни компиляторлаш жараёнини ҳисобга олмасдан анча вақт меbrлашда бошлангич дастурни ҳар бир сатрини кўриб ўтишда кампиляторлар мураккаб жараён бўлиб, оптималлашда унга кулланилмайди.

Модуллар.

Модулларни яратиш дастурни бажариш тартибини, уни соzлаш, тестдан ўтказиш ва такомиллаштиришни анча осонлаштиради. Бу эса дастур ёзишни бошиданок дастурлаш вақтидан ва машина вақтидан ютишга олиб келади. Бу эса дастурчи учун жуда муҳим, чунки дастурни бошлангич вақтиданок машина вақтидан дастурнинг бажарилиши жараёнига нисбатан анча тайерланади. Дастурни лойиҳалаш, соzлаш, тестдан ўтказишни бир - бирига боғлиқ булмаган ҳолда мустақил бажариш мумкин. Натижада дастурчи машина вақтидан ютади. Дастурдан фойдаланишдаги камчиликлардан бири унинг ҳажми катта бўлишига қаратилади. Агар дастурни чиқариш нуктага қуйиб, дастурни бирон - бир жойидан буйруқ берилса, у буйруқни самарали бажаради.

Дастурни кетма-кетлик билан бажаришда алоқа буйруғи узиб қуйилади ва бунинг оқибатида хотира ва вақт меёрланади.

Модулни дастурлаш - бу модел деб аталувчи мантикий қисмларга ажратиш жараёнидир.

Бу қисмлар алоҳида кетма - кет лойиҳаланади, чунки катта масал бир неча кичик масалаларга булинса уни ҳал этиш еки ечиш анча енгиллашади.

Агар масалани юқоридан қуйигача лойиҳаланса, унда у албатта тахминий модуллар учун бир неча кичик вазифаларга бўлинади.

1). Модул қулланилган контекста боғлиқ булмаган, ҳолда, тўғри ва аниқ дастурий модулга эришиш керак.

2). Олдиндан модулнинг ички иши тўғрисида ҳеч қандай маълумотга эга булмаган ҳолда модул ёрдамида катта дастурни формалашга интилиш лозим.

Тадбикий дастурлаш ва стандарт жараёнлар омадли модулларга мислодир.

Буни ҳам юқоридан пастга қараб бажарилади. Факт унда вазифаларни бошқариш тилини билади.

Одатда лойиҳа "скелетини" ни бир киши бажариш мумкин. Бу эса лойиҳани бутунлигини таъминлайди ва дастурни тушуниш осон бўлади.

Модулни принципи қулланилаётганлиги сабабли асосий дастур киска бўлиш ва кумаклашувчи кичик дастурларни яратувчи ва модулловчи кичик ва модулларни чиқарувчи бўлиши керак.

Кумаклашувчи дастур ҳақикий дастур яралгунга қадар урнини босувчи киска буюруқлар кетма - кетликдан иборат.

Кумаклашувчи дастур 2 га бўлинади.

Сохта ва алмашинувчан модуллар.

Сохта модул ҳеч қандай иш бажарилмайди, у фақат чақирувчи модулларга бошқарувни кайтариб беради.

Вақтинча алмашинувчи модулни мураккаб модул яратулгунга қадар оддий қайта ишлашни бажаради.

Алмашинувчи модул натижани бермагунга қадар чиқарувчи модул ишини давом эттирмасилиги керак. Кумаклашувчи дастурлар дастурнинг бошқа бугинларини (сегментга) тестдан ўтказиш учун ҳам хизмат қилади.

Бош дастурни 2 та муваффақиятли лойиҳалар ишлаб чиқарилгандан сўнг таркибий дастурларнинг ҳамма усуллари бирлаштирилиб БДБ (бош дастур биргадаси) тузилади.

1. Техник бошқаришда лойиҳани техник эспехипларни назорат қилиш.

2. Кул остидагиларни бошқаришда одамларни ҳисоботлигини ва тартиблигини назорат қилиш.

3. Шартнома шартларини бажаришда буюрувчи билан муомолани соzлаб туриш.

Лойихани куллаб - қуватловчи библиотека (БПР) системага бирлаштирилган ва тестдан утказилган бригада таркибий дастурларини фойдаланиш учун ҳамда сақлаш учун хизмат қилади.

Кўп масалаларда тез - тез кулланилиб турадиган модуллар, стандарт программалар бир хил қоида асосида тузилади(расмийлашти- рилади), яъни уларга мурожат қилиш, фойдаланиш ва улардан натижа олиш бир хил қоида асосида ташкил этилади. Бу эса программа тузишда улардан осонлик билан фойдаланиш имконини беради.

Модуллардан икки хил усулда: асосий программанинг зарур бўлган қисмига модулларни жойлаштириш йўли билан: ҳар бир машинанинг ўзига хос командари мавжуд бўлиб, бу командалар ёрдамида модулларга мурожат қилиш йўли билан фойдаланиш мумкин. Иккинчи усул кўпроқ кулланилади. Чунки бу ҳолда оператив хотирада модуллар кутубхона шаклида жойлашади ва бу модуллардан истилган вақтда фойдаланиш мумкин. Шу сабабли модулларни ишдан озод қилиш уч хил адрес кулланилади:

1. Абсолют адресларнинг қийматлари модулларнинг тутган ўрнига қараб узгармайди;
2. Ички адреслар модулларнинг жойлашган ерига боғлиқ ҳолда ҳисобланади;
3. Ташқи адреслар бошқа модулларнинг тутган ўрнига қараб уз- гаради;

Абсолют адреслар узгармас иш ячекалари еки машина регистрлари, баъзи бир махсус машина командаларининг адрес қисмларидан иборат бўлади. Масалан, суриш командаси ҳамда команда шаклида ёзилган узгармас сонларнинг адрес қисмлари.

Ички адреслар бошқа модулларга ўтиш командалари ва стандарт программанинг узида узгармаслар ёзилган жойда учраши мумкин.

Ташқи адреслар бошқа модулларга ўтиш командаларида учрайди.

Машина хотирасида доим сақланадиган модуллар туплами модуллар кутубхонасини ташкил этади. Кутубхона таркибига бир неча унлаб модуллардан бир неча юзлаб модулларгача киритиш мумкин. Умуман машинада бажариладиган ишларнинг сони программа шаклида езиб йиғилган бўлади. Бу ишларнинг баъзи бирлари машина зиммасига юкланса, машина қурилмасини мураккаблаштириб юборади. Шунинг учун кутубхона тузиш мақсадга мувофиқдир.

Кутубхона оператив хотирага чақириш ва уларни хоҳлаган шаклда жойлаштириш учун икки хил: интерпретация ва компиляция усуллари мавжуд. Компиляция усули кулланилганда модулларнинг чақириш ва жойлаштириш учун компиляция қилувчи система, интерпретация усули кулланилганда эса интерпретация қилувчи система ишлайди.

Иккала усулда ҳам стандарт программалар кутубхонасига, кутубхона каталогига ва бошқарувчи программага мурожат қилинади.

Интерпретация усулнинг афзаллиги шундан иборатки, асосий еки модул программалар ҳажми жихатдан катта бўлганда хотирадан бемалол фойдаланиш мумкин. Компиляция усулидан эса барча модуллар ва асосий программа оператив хотирага жойлашган вақтда фойдаланилади.

Компиляция усули билан ишлаганда кутубхонадан барча керакли модуллар оператив хотирага чақириб, жамлаб қуйилади ва программа ишлаганда оператив хотирадаги модуллардан автоматик равишда фойдаланилади. Кам вақт сарфлаш бу усулнинг афзаллиги, оператив хотиранинг кўп сарфланиши эса камчилиги ҳисобланади.

Назорат саволлари:

1. Модулларга тушунча беринг
2. Юқловчи модуллар- бу нима?
3. Компилятор ва ШЭХМ тўғрисида маълумотларни куллаш?
4. Циклларни кулланишини самарадорлиги ?
5. Циклларни қандай оптималлаштириш мумкин?
6. Цикллар программада қандай тартибда жойлашиши мумкин?
7. Модулли программалаштиришни афзаллиги нимада?
8. Дастурни лойихалаштиришга тушинча беринг?
9. ШЭХМ да ахборот қандай тартибда киритилади?
10. Лойихалашда масалани қўйилиши қандай аҳамиятга эга?

10 - Мавзу.

Программаларни созлаш.

Масалаларни тавсифлаш, алгоритмни танлаш, тахминий ҳатоликлар. Умумий ҳатоликлар, ҳатосиз программалаштириш. Программаларни тугирлаш. Синтаксиз ҳатолар.

Р Е Ж А:

1. Масалаларни тавсифлаш. Алгоритмни танлашдаги ҳато. Умумий ҳатоликлар.

2. Программаларни тўғрилаш.

3. Синтаксиз ҳатолар.

Таянч сўзлар: *Масалаларни тавсифлаш, алгоритмни танлаш, тахминий ҳатоликлар. Умумий ҳатоликлар, ҳатосиз программалаштириш. Программаларни тугирлаш. Синтаксиз ҳатолар, Кичик ҳажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари. Катта ҳажимдаги программа лойихаларни тадбиқ қилиш йўллари.*

Дастурларни созлаш.

Ҳатоларни борлигини аниқлаб уларни тўғрилаш - созлаш деб аталади. Дастурларни у еки бу ҳатоларда созлаш мажбурийдир. Акс ҳолда биз уни тестдан ўтказишимиз керак бўлади. Жараёни созлаш дастурни ишлаш усулига боғлиқ, яъни фойдаланиладиган машинага, жараён системасига, дастурлаш

тилига, бериладиган вазифа таркибига ва хаттоки дастурни муайян хусусиятига ҳам боулик бўлади. Яна шуни аниқ айтиш мумкинки, ҳар бирхил, қурилма ва машиналар дастур камчиликлари дастурлаш хатолари билан узлуксиз боғлиқ.

Масалан: Синтаксис хатолар бўлганда дастурлашни аниқ тили орқали олдиндан билиб еки аниқлаб олинади.

Ҳозирги вақтда дастурларни ҳажми катта ва мураккаб бўлиб

бормокда, лекин хатолар ушалигича колмокда.

Масалаларни тавсифлашдаги хатолар.

Одатда дастур езиб булингандан сўнг фойдаланувчи олинаётган маълумотларни керакли маълумотлардан фарк қилишини билиб олади.

Дастурга қўйиладиган талабни сифатсизлиги кейинчалик тайер дастурни нотўғри курсатилган ва берилган вазифаларни тўғри ишлашига олиб келади.

Бирон бир буюрувчи учун лойихалашаётган дастурни унинг талабларига мос келмаслигини белгиларидан бири, Қўйиладиган вазифани тушунмаётганлигидандир.

Шунинг учун бирон бир дастурни лойихалашдан олдин буюрувчидан қўйиладиган талабни езма равишда олишимиз керак. Бу эса буюрувчини фикрини бир жойга туплашга ва талабни аниқ, равшан ва тушунарли қилиб езиб беришига олиб келади.

Алгоритмни танлашдаги хатолар.

Вазифа охири аниқ бўлгандан сўнг, дастурчи унга мос келувчи

алгоритм еки ечиш дастурларини охтаради. Сифатсиз, нотўғри танланган алгоритм сифатида биз вазифани тўғри ечадиган лекин ҳисоблашга узок вақт сарфлайдиган мисолни кўрсатишимиз мумкин.

Алгоритми нотўғрилигини уни синаб қурилгандан сўнг аниқлаш мумкин. Шунинг учун дастурни бошқатдан текшириб чиқиш олдини олиш учун алгоритмга алоҳида аҳамият бериш керак.

Таҳлил қилишдаги хатолар.

Бундай хатолар содир бўладиган хатоларни тулик ҳисобга олма

ганлиги ва вазифани нотўғри ечилишида ҳосил бўлади. Биринчи ҳолатга мисол тарикасида катта ва кичик катталикларни, ўзгарувчиларни манфий кийматда ҳосил бўлишига этиборсиз қаралиши натижасида ҳосил бўлишидир.

Иккинчи ҳолатда одатда ирик ва кичик мантикий хатолар ҳисобланади. Улардан:

- Ўзгарувчиларни бошлангич кийматини вазифасини йуклиги.

- Цикл якунини нотўғри шарти.

- Циклни нотўғри индексациялаш.

- Иницирлашган циклни шартларини вазифасини йуклиги.

- Вазифани ечиш жараёнини давом эттириш учун берилган алго ритмни шохларини нотўғри курсатилиши.

Созлашни ташкиллаштиришни энг осон йўли созлашдан кам фойдаланишга ҳаракат қилиш яони хатоларга йўл қўймасликка зоришиш.

Умумий кўринишдаги хатолар.

Қанча уринманг барибир танланган тилга боғлиқ булмаган ҳолда дастурлашда хатоларга йўл қўйилади. Буларга қуйидагилар қиради:

- Дастурчи томонидан машинани еки дастурлаш тилини билмаслиги сабабли бўладиган хатолар.

- Алгоритмни лойихалашда, бунда дастурда фойдаланилган опера торлар алгоритм томонидан қўйилган кетма-кетликларни нотўғри бажаришда келиб чиқадиган хатолар.

- Синтактик хатолар.

- Синтактик тўғри операторларни бажаришда келиб чиқадиган хатолар. Яони нолга бўлиўда еки манфий сондан квадрат илдиз олишда ва нотўғри маълумот беришда. Барча курсатилган хатолар синтактик хатодан ташқари тестдан ўтказиш орқали аниқланади. Бунинг натижасида дастур устида олиб бориладиган иш созлаш босқичига утади.

Дастурдаги умумий хатолар.

N%	Хато тури	Мисол
1.	Вазифани нотўғри қўйилиши	Нотўғри берилган вазифани тўғри ечиш.
2.	Нотўғри алгоритм	Вазифани нотўғри еки самарасиз ечишга олиб келувчи алгоритм.
3.	Таҳлилдаги хато.	Алгоритмни нотўғри дастурлаш.
4.	Семантик хато.	Буйруқни тансифлаш тартибини тушунмаслик.
5.	Синтактик хато.	Дастурлаш тили ёрдамида аниқланган коидани бузиш.
6.	Жараён бахсдаги хатолар.	Ҳисоблашдаги чегараловчи шартларга кўрсатмаларнинг йуклиги.
7.	Маълумотдаги хатолар.	Маълумотда ҳосил булувчи ўзгаришларни нотўғри аниқлаш.
8.	Ҳужжатдаги хатолар.	Фойдаланувчининг ҳужжатлари ҳақиқий дастурга мос келмаслиги.

Содда дастурлаш.

Дастурни коникарли созлашда кодлашни оддийлиги ва тўғрилиги катта таъсир кўрсатади. Шунинг учун ҳар хил символ белгию ва х.клардан фойдаланмаслик керак. Чунки улар дастурни созлашда катта тускинлар ҳосил қилади. Мураккаб дастурнинг бошлангич босқичларида оддий ва кичкина блоклар, уни соддалаштириш учун қўшиб езилади. Дастурни қулай ўқишлиги созлашни ҳам осонлаштиради.

Дастурни тўғрилиги.

Хамма дастурлар мантиқан олиб караганда айрим бир маолумотлар таъсир курсатувчи худудларни аниқ кўрсатиши, яони дастур иш бажариш қобилиятига эга бўлиши, маълумотларни курсатилган чегараларда турганлигини аниқлаш учун операторларни киритиш имконига эга бўлиши керак.

Дастурни фойдаланишга беришдан олдин уни тўғрилиги ишонч ҳосил қилиш керак. Нотўғрилиқни аниқлашни иккита усули бор:

1. Дастурни конструкцияси синтактик хато.
2. Дастур нотўғри натижалар кўрсатмоқда.

Синтактик хато.

Траслятор ёрдамида синтактик хатоларни аниқлаш дастурни созлашда энг керакли ва муҳим уринларни эгаллайди. Чунки қанча кўп хато бўлса шу босқичда аниқланиб тўғриланса, кейинчалик созлашда ва тестдан ўтказишда иш осон бўлади. Яъна бу хатоларни аниқлашнинг муҳимлиги шундаки, агар улар аниқланмаса, кейинчалик дастурни бажаришда катта қийинчиликларга олиб келади.

Комплятор учун бу хатолар дастурни синаш учун кўриб ўтишдан олдин бартараф этилиши лозим. Берилган операторлардаги синтаксис хатолар сифатида қуйидагиларни мисол қилиб кўрсатишимиз мумкин:

- Тиниш белгиларини қўйишда керакли белгиларни ташлаб кетиш.
- Келишилмаган холда қавсларни қўйиш.
- Керакли қавсларни ташлаб кетиш.
- Операторни тўғри шакллантириш.
- Ўзгарувчилар номини нотўғри шакллаш.
- Арифметик операторлардан нотўғри фойдаланиш.
- Олиб қўйилган еки ажратиб қўйилган сўзларни нотўғри ёзиш.

Иккита еки ундан ортиқ операторларни эгаллаб олувчи синтактик хатоларга қуйидагилар киради:

- Карамақарши буйруқ.
- Цикл охирини курсатувчи шартлар йуклиги
- Белгилар йуклиги.
- Массвларни тавсифини йуклиги.
- Такикланган ўтишлар.

Агар комплятор иккита еки ундан ортиқ буйруқларни бирма-бир текшириб чиқмаса унда юқорида курсатилган хатолар аниқланмай қолиб кетади. Бир хилги вақтда яхши созловчи комплятор текширишга кетадиган вақтни тенг ярмини меъраб қолади. Махсус созловчи кўрамалар оддийсига нисбатан синтактик хатоларни яхши аниқлайди.

Чунки у ўзаро таъсир этувчи буйруқларни ва синтактик системани бирма-бир текшириб чиқади. Созловчи кўрамалар ЭВМ билан биргаликда келтирилмайди. Уларни алоҳида сотиб олиш керак.

Агар созлаш дастурчининг ишчи вақтини 70% ни ва машина вақтини кўп қисмини эгалласа, демак, созловчи зарур ва у тез орада ўз-ўзигани қолайди.

Барча асосий дастурлаш тилларини созловчи комплятор билан таоминланган бўлади.

Агар дастурда мос келувчи операторлар тўғри шакллантирилган бўлса, у холда комплятор айрим хатоларни аниқлай олмайди.

Бир қатор комплятор дастур объектини ёрдамчи блокларини келтириб чиқаради. (Масалан, диапазонларни ва индексларни узлаштириш текширувчи блоklar). Бу блоklar дастурни бажаришда айрим тафсифга эга бўлган хатоларни нгазорат қилади. Бундай блоklar қанчалик кўп бўлса хатоларни угнаш жараёни шунча осон кечади.

Назорат саволлари:

1. Нима учун дастурлар созланади? Дастурни созлаш деганда нимани тушунаси?
2. Қандай турдаги хатоликларга йўл қўйиш мумкин?
3. Дастурдаги умумий хатоликларга тушунча беринг?
4. Циклларни кулланишини самарадорлиги ?
5. Циклларни қандай оптималлаштириш мумкин?
6. Цикллар программада қандай тартибда жойлашиши мумкин?
7. Модулли программалаштиришни афзаллиги нимада?
8. Дастурни лойихалаштиришга тушинча беринг?
9. ЭХМ да ахборот қандай тартибда киритилади?
10. Лойихалашда масалани қўйилиши қандай аҳамиятга эга?

11 - Мавзу.

Программаларни созлаш.

Созлаш турлари. Созлаш воситалари. Умумий тавсиялар. Интерактив ҳолатда созлаш. Программаларни текшириш учун созлаш модуллари. Программаловчига маслаҳатлар.

Р Е Ж А :

1. Созлаш турлари.
2. Созлаш воситалари. Умумий тавсиялар.
3. Интерактив ҳолатда созлаш.

Таянч сўзлар: турлари. Созлаш воситалари. Умумий тавсиялар. Интерактив ҳолатда созлаш. Программаларни текшириш учун созлаш модуллари. Программаловчига маслаҳатлар, Кичик ҳажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари. Катта ҳажимдаги программа лойиҳаларни тадбиқ қилиш йўллари.

Созлаш турлари.

Синтактик хатолар ҳақида хабарлар тухташи биланок созлаш бошланади. Созлаш жараёни бошида оддий тест малумотларидан фойдаланиш керак. Агар бунда тўғри натижалар ҳосил бўлса унда жуда кўп мураккаб маълумотлар билан ишлаб куриш керак. Агар натижалар нотўғри бўлса унда қуйидаги ҳоллар бўлиши мумкин:

1. Синтактик хато йук, лекин дастур компиляция булмаган.
2. Дастур ишляпти, компиляция бўлган, лекин натижа чиқармаяпти.
3. Дастур компиляция бўлган ишляпти, лекин қутилмаган узилишлар буляпти.
4. Дастур компиляция бўлган, ишляпти, лекин нотўғри натижа чиқаряпти.
5. Дастур цикл ичида ишлаб тухтаб қолмоқда. (заиклилас)

Қуйидаги ҳар бир ҳолатни кўриб чиқамиз:

1 - ҳолат. Бу ҳолатларни тузатишда системани яхши биладиган ходимлардан масалахат сураши керак.

2 - ҳолат. Бу ҳолатлар қандайдир логик ва системали ҳолатлар орқали бўлган бўлиши мумкин. Масалан, алгоритм бошланиши билан қийматига қараб кетиши мумкин.

Тузатиш йўлларида натижа ҳосил қилиш сегментини қайта дастурлаш усулидир.

3 - ҳолат. Программа кузда тутилгандан олдинроқ тухтаб қолиши оғир ҳолатлардан биридир. Бу ҳолатларни топиш учун хатоларни топиш усулларида фойдаланиш маққул.

4 - ҳолат. Бу ҳолат программа тўғри тузилганлигини, лекин унда ҳатолик борлигини кўрсатади.

5 - Бу ҳолат қайси циклдан тухташ булмаганлигини топиш керак. Бунинг учун гумон қилинган циклдан олдин ва кейин чиқариш операторларини қуйиб текшириш керак. Юқоридагиларни ҳисобга олиб қуйидаги умумий таклифларни бериш мумкин:

- Программа қанча кўп езилса шунча кўп ҳато бўлиши мумкин.
- тузатиш жараёнини программани ёзиш этапида уйлаш керак.
- Тузатиш жараёнида ишлатилаётган ўзгарувчи константаларнинг рўйхати бўлиши керак.
- Топилган хатоларни албатта кетма - кет тузатиш керак.
- Ҳар доим чиқарилган натижаларни яхшилаб кўриб таҳлил қилиш зарур.
- Программа вариантларни санаси билан алоҳида саланишни таҳлил қилиш керак.

Созлаш воситалари.

Дастурни ёзиш вақтида унинг ичига киритиладиган созлаш воси

талари энг самарали ҳисобланади. Бу ҳолатда дастурчи томонидан хатоларни аниқлаш тез ва аниқ бўлади.

Дастурлашда қуйидаги созлаш воситалари қуланилади:

1. Хотира таркибини таҳлил қилиш.
2. Алгоритм бажарилишини назорат қилиш.
3. Ўзгарувчилардан фойдаланишни назорат қилиш.
4. Индексларни текшириш.
5. Кичик дастурлардан фойдаланиш ни назорат қилиш.
6. Ўзгарувчиларни белгиларини тасвирлаш.

Хотира таркибидегиларни езувга чиқариш.

Дастурни ҳозирги ҳолатини уни бажарилишига қадар ҳисобга олишга еки белгилашга ёрдам беради.

Езувдаги маълумотлар амалиётда фойдаланиладиган ҳолатига умуман мос келмаслиги сабабли, созлаш мосламасига интилиш ҳосил бўлади ва бу мослама маълумотни қулай ҳолатга (ўқиш учун) келтириб боради.

Алгоритмни бажариш йўлларида назорат қилиш.

Дастурни бажарилишини мантикий йўлини ҳисобга олади. Ундан дастурчилар томонидан берилган жараёни бажарилиш кетма-кетлигини ва ўзгарувчиларни ҳозирги вақтдаги белгисини бажарилишини ва ҳисобга олишини текширишда фойдаланилади. Бундай кузатишларнинг учта тури мавжуд:

1. Ўзгарувчиларни белгиларини назорат қилиш.
2. Кичик дастурларни чиқаришни ҳисобга олишни назорат қилиш.
3. Дастурдаги буйруқларни етказишни назорат қилиш.

Иккинчи турдаги кузатиш асосан кичик дастурлардан фойдаланилган пайтда созлашда қуланилади.

Ҳар бир муомалада езувга кичик дастурни номи чиқади, ундан чиқилганда-асосий дастурга қайтилганлиги ҳақида маълумот чиқади.

Бу турдаги текшириш дастурига дастурий хатоларни аниқлашдаги барча керакли маълумот билан таоминлаб туради. Унинг камчилиги машина вақтини кўп сарф бўлишидир, ҳамда берилаётган маълумотлар бир неча минг қатордан иборат бўлишидир. Шунинг учун юқоридаги камчиликлардан воқиф бўлиш учун дастурни қисимларга ажратиб белгиланган жойларда учуриб -екиб текширилади.

Ўзгарувчилардан фойдаланишда назорат қилиш мосламаси.

Нazorat мосламаси шундай тузилади-ки, унда ўзгарувчилар бирданига эмас, балки аниқ рўйхат бўйича қурсатилгандек тартиб билан езилади.

Индексларни текшириш.Массивларни эълон қилинган чегараларни ва уларни индексларни солиштириш орқали номланган массивларни индексацияланганлигини тўғрилигини текшириш.

Ўзгарувчиларни мазмунини тақрибий чиқариш.

Display номли созловчи буйруқ оркали бажарилади. Чиқариладиган маълумотни тулик чиқишини таоминлаш учун ўзгарувчини номини ва уни ҳозирги ҳолат мазмунини курсатилган буйруқ оркали берилади.

Интерактив режимида созлаш.

Жуда кўп ҳолатларда, дастурлар дастурчини машина билан ўзаро таъсири остида бажарилади, шунинг учун бу ҳолатларда қулайликлардан кенгроқ фойдаланиш маоқулроқ, яъни созлаш жараёнини самарадорлигини ошириш учун терминалдан кенгроқ фойдаланиш керак. Пакетли созлаш системасида қулланиладиган усулларни кўп қисми вақти таксимланган системада ҳам фойдаланиш мумкин, лекин интерактив жараён ҳаракатида қўшимча факторларни ва янги созловчи усулларга ендашишга ҳам аҳамият бериш керак.

Вақти таксимланган системаларда кўпинча махсус созловчи мосламалардан ташкил топган бўлади. Шунинг учун қуйида курсатилган қулайликларни уз ичига олган созловчи система терминалига эга бўлиш керак.

1. Тухтатиш еки учуриш калити маълум шароитларда дастурни бажарилишини тухтатиш, уни кейинги ҳолатини қайд қилиш ва бошқарувчи фойдаланувчига узатиш.

2. Рухсат этилмаган жараёнларни бажариш учун ҳаракат бўлаётган ҳолатларда фойдаланувчига бошқарувчи узатиш учун ҳатолар ҳақидаги сигнал ёрдамида тухтатиб қўйиш.

3. Хар қандай ўзгарувчиларни мазмунини тартиблаш еки созлашни ҳатолик сигнали еки узуз калити оркали дастур узилганда, унга ўзгартириш киритиш ёки ҳолатини анализ қилиш.

4. Қайта ишга тушириш, яъни узилиш содир этилган оператордан ёки хар қандай операторлардан бошлаб ишга тушириб дастур бажарилишини давом эттириш.

5. Қўшимча еки алоҳида қаторларни ўзгартириш, учуриш учун керак бўлган модифицирланган дастур: бу ҳаракат созлаш жараёни давом эттирилиши учун зудлик билан ишга туширилиши керак.

Назорат саволлари:

1. Қандай созлаш турларни биласиз?
2. Созлаш воситаларини вазифаси?
3. Интерактив ҳолатда созлаш - бу нима?
4. Циклларни қулланишини самарадорлиги ?
5. Циклларни қандай оптималлаштириш мумкин?
6. Цикллар программада қандай тартибда жойлашиши мумкин?
7. Модулли программалаштиришни афзаллиги нимада?
8. Дастурни лойихалаштиришга тушинча беринг?
9. ЭХМ да ахборот қандай тартибда киритилади?
10. Лойихалашда масалани қўйилиши қандай аҳамиятга эга?

12 - Мавзу.

Дастурни тестдан ўтказиш.

Тестни лойихалаш. Тестлаш усуллари. “Қора ва Оқ” қути усуллари методологияси.

Р Е Ж А :

1. Тестни лойихалаш.

2. Тестлаш усуллари.

3. Оқ ва қора қутиларни методологияси.

Таянч сўзлар: *Тестни лойихалаш. Тестлаш усуллари. “Қора ва Оқ” қути усуллари методологияси, Кичик ҳажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари. Катта ҳажимдаги программа лойихаларни тадбиқ қилиш йўллари.*

Дастурни созлаш ва тестдан ўтказиш. Дастур лойихалашда мураккаб жараёнлар сифатида созлаш этапи ва тестдан ўтказиш жараёни ҳисобланади. Дастурни тестдан ўтказишнинг мақсади, яъни дастурни синашдан мақсад, ундаги мавжуд ва енгил ҳосил бўлган ҳатоларни аниқлашдир. Созлашдан мақсад ҳатоларни ҳосил бўлиш сабабини аниқлаш ва уларни бартараф этиш.

Дастурни созлаш учун ишни тестлаш режасини тузишдан бошланади. Режани тузишда ҳатони келиб чиқиши ва уни ҳарактерига ендашилади. Асосий сабабларидан бири математик моделларни чуқур ишлаб чиқилмаганлиги ва вазифани бажариш алгоритми тулик қурилмаганлигидир;

Дастурий бланкадаги бошлангич маълумотлар ҳақидаги 1-тасаввур киритиш мосламасидаги клавиатура ёрдамида бошлангич маълумотни ва дастурни текширишда лоқайдлилик.

Ҳатоларни келиб чиқиш сабаблари турли хиллигини ҳисобга олган ҳолда уларни 2 та турга ажратилади:

1. Синтактик
2. Семантик

Синтактик ҳатолар - дастур тилини таркибини ёзишдаги ҳатолар (сонлар, ўзгарувчилар, функциялар, операторлар, белги ва кичик дастурлар).

Семантик ҳатолар - катталикларни рухсат этилмаган кийматлар-

ридан фойдаланишда ва ҳаракатни нотўғри таркиби билан боғлиқ бўлган ҳатолар.

Асосий дастурлаш системаларида синтактик ҳатоларни аниқлаш автоматлаштирилган (фортран, паскал, бейсик, пл/1 ва х.к.).

Семантик ҳатоларни аниқлаш унча яхши йўлга қўйилмаган.

Тестлаш режасига одатда қуйидаги типлар киради:

1. Дастурни алгоритм схемаси билан солиштириш

2. Дисплей экранда дастурни визуалг назорат қилиш еки дас-
турий бланкадаги оригинални дастур распечаткасини урганиш, солиштиришни визуалг урганиш.

3. Дастурни машина тилига олиб кўрсатиш. Бу этапда синтактик хатолар аниқланади. Дастур листингидаги синтактик хатоларни фортран, паскалр тилидаги кўрамалар деагностик хабар беради.

Хатолар ҳақидаги хабарлар ҳар хил ЭВМ ларда ва система версияларида (фортран, паскалр, бейсик) шаклига қараб ҳар хил бўлиши мумкин.

Интерпретацияловчи бейсик - навбатдаги операторни бажаришда ҳалакит килаётган ҳам синтактик, ҳам семантик хатоларни бирданига диагностика қилади.

4. Дастурни компановкалаш ва ташки алоқаларни тахрирлаш.

Ташки алоқаларни тахрирлаш жараёнида ташки алоқалар тахририй дастури еки вазифаларини тартибловчи шундай синтактик хатоларни аниқлайдики, бу хатоларда кичик дастурларда ёзилган праметрлар киймати бир бирига мос келмайди, аслида йук бўлган стандарт дастурларни чиқаради. Масалан SIN ўрнига SIH ва шунга ўхшаш хатолар.

5. Дастурни бажарилиши.

Транслятор ва ташки алоқалар тахрири томонидан барча хатолар бартараф этилгандан сўнг кейинги - ЭММ да дастурни машина тилида бажариш этапига утилади: дастур оператив хотирага юклатилади ва бошлангич маолумотлар киритилгандан сўнг бошланади. Хато борлиги ҳақида белги пайдо бўлиши созлаш ўтказишга сабаб бўлади: белги йуклиги дастурда хато йуклигини билдиради.

Тестлаш режаси бошлангич маолумотларнинг рухсат этилган кийматларини ҳулосасини тўғрилигини ҳам текширишни уз ичига жамлайди.

Тестлаш методлари (Усуллари).

Одатда дастурни тестдан ўтказишда этапларга бўлиб урганилади. Бунда ҳар бир модулни текширишдан тортиб, то бутун системани якуний текширишлар каби этапларни олади. Агар бунда бирон бир ишончли кетма - кетликка ендашилмаса, ишончли таоминловчи дастур олиш жуда кийиндир. Тестлаш стратегияси иккита усулдан бирортасига асосан бажарилади: одатий куйидан - юқорига қараб тестлаш, еки замонавий юқоридан - пастга қараб тестлаш.

Куйидан - юқорига қараб тестлаш.

Бу усул кенг тарқалган усул бўлиб, унда энг куйу поғонадаги

бошлангич ёзилган модулар текширилади. Сўнгра юқори қатламдаги элементлар дастурланади ва тестланади. Бу жараён то ёзилган дастур бутунлай якунланмагунча давом этади. Куйидан - юқорига қараб тестлаш усули ҳозирги вақтда юқоридан - пастга қараб тестловчи ва дастурловчилр томонидан куланмаяпти. Уларни фикрича бу усулда интерфейс ва алгоритмдаги кўпгина хатолар аниқланмай қолиб кетмоқда. Бу эса дастурни қайта-қайта ўзгартиришдан сўнг бузишга олиб келади.

Иккинчи камчилиги эса: ҳар хил поғонадаги элементларни тес-

тдан ўтказишда янгидан янги тестловчи мосламаларни, драйверларни ва тестловчи маолумотларни талаб қилмоқда. Бу эса ўз-ўзигадан дастурлашда катта ҳажмда меҳнат талаб қилади.

Юқоридан пастга қараб тестлаш.

Бу тестлаш усули юқоридан пастга қараб дастурлашни, юқоридан пастга қараб кодлашни қўшимча этапи ҳисобланади. Бу усулда олдин асосий дастур езилади ва сўнгра паст поғонадаги лойихаланмаган элементлар урин босувчи дастурлар билан алмаштирилади. Бундай скелетли дастур қакирилувчи дастур ва ҳар қандай малумотлар йуклигида ҳам уз ишини давом эттиради. Бу текшириш натижасида бази ҳолларда бемани бўлган хатолар ҳам аниқланади. Кейинги кадам модул кушилишидан иборат бўлиб, унда бу модулар кирувчи модуларни кўпайтирувчи бўлиши ҳам мумкин, -бу эса киритиш модули, бази бир ёрдамчи модул (охиргини дастурлаш тугаш дақиқасига қадар) бўлиши мумкин. Бу текширишдан сўнг синаш оддий бир содда кирувчи малумотлар билан ўтказиш мумкин.

Фавкулотда ҳолларда текшириш.

Дастурни тестлашнинг охирги этапи ўзгартиришларсиз рухсат

этилан чегарасидан ташқарида жойлашган кийматларидан иборат бўлган малумотлардан фойдаланган ҳолда бажарилади. Дастурларни фавкулотда ва қутилмаган ҳолларда текширишда бир неча маслаҳатлар берилади. Бу маслаҳатлар текшириш вақтини тайерлашга ёрдам беради.

Авваламбор тахрирланган малумотларни тўғрилигини текшириш керак бўлса, олдин рухсат этилган областни иккала чегарасида етган кийматни олинг, чунки шу кийматлар дастурни ишлашида кийнчиликлар тугдириш эҳтимоли юқорироқ. Бир хилги ҳолатларда қийнчиликларни бир нечта хатоларни жамлаган малумотлар тугдириши мумкин. Хатонинг яна бир тури - бу ишлов берилаётган малумотнинг бирлиги еки кейинги элементидаги хатолардир. Шунинг учун дастур ўз ишини одатий ҳолга ўхшаб тугатмаслиги муҳимдир. Бунинг учун теслашда ягона бир файлни формаланса этади. Чунки бу файл нотўғри элементдан ташкил топади. Агар бу ишлаш тестлаш босқичида бажарилган бўлса, дас-

турни эксплуатация қилишда қийнчиликлар юзага келади.

"Қора" ва "Оқ" қути усуллари методологияси.

Тестдан ўтказиш программаларини нормал ҳолатда ишлашини гарантловчи жараёндир. Қора қути усули тестдан ўтказиш жараёнида ишлатиладиган усуллардан биридир унда программа кибернетик объект сифатида қабул қилинади ва унинг кириш кийматлари ва чиқариш кийматлари бор деб ҳолос.

Қути ичида қандай жараён кетаётганлигини ҳисобга олинмайди. Қути киришига кийматлар берилади ва чиқиш қисмида маолум натижа олишни кузда тутилади.

Иккинчи усулларида бири бу оқ қути усулидир. Бунда программани киритиш ва чиқариш бўлган объект сифатида қабул қилинади ва кириш кийматлари қандай қилиб чиқариш натижалари айланиш механизм (программа матни) ҳам маолум бўлади. **Назорат саволлари:**

1. Дастурни тесдан ўтказишнинг мақсади
2. Қандай тестлаш методларини (усулларини) биласиз ва уларнинг вазифаларига характеристика беринг?
3. "Қора" ва "Оқ" қути усуллари методологиясига тушушча беринг?

4. Дастурни тесдан ўтказишнинг мақсади
5. Қандай тестлаш методларини (усулларини) биласиз ва уларнинг вазифаларига характеристика бering?
6. “Қора” ва “Ок” қути усуллари методологиясига тушушча бering?
7. Циклларни кулланишини самарадорлиги ?
8. Циклларни қандай оптималлаштириш мумкин?
9. Цикллар программада қандай тартибда жойлашиши мумкин?
10. Модулли программалаштиришни афзаллиги нимада?

13 - Мавзу.

Программаларни тестлаш. Тестлаш воситалари. Тест ўтказиш этаплари. Тестларни расмийлаштириш.

Р Е Ж А :

1. Тестлаш воситалари.
2. Тест ўтказиш этаплари.
3. Тестларни расмийлаштириш.

Таянч сўзлар: *Тестлаш воситалари. Тест ўтказиш этаплари. Тестларни расмийлаштириш, тестни лойihalаш,, тестлаш усуллари. “Қора ва Ок” қути усуллари методологияси, Кичик ҳажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари.*

Дастурни тестлаш жараёнида муҳим шартлардан бири шуки дастурлашга қанча вақт сарф бўлган бўлса тестлашга ҳам шунча вақт ажратиш керак. Чунки дастурлашда режалаштириш ишларига интилиш (тенденция) мавжуд бўлиб, шунинг учун барча лойihalаларни муддатларини бузган ҳолда бажарилишини тушуниш мумкин. Бу эса ишлаб чиқишга, кодлашга, соzлашга ва дастурни тестлашга алоҳида вақтлар ажратишни ва бирон бир жараёни бажариш вақтини бирор ҳафтага сурилса, қолган этапларни бажариш муддатлари ҳам сурилишини куз олига келтириши керак.

Тест ўтказиш этаплари:

1. Нормал шароитда текшириш.
2. Экстремал шароитда текшириш.
3. Фавкулот ҳолатларда текшириш.

Нормал шароитда текшириш.

Программани ишлаш шароитидан чикан ҳолда олинган кийматлар асосида текшириш. Программа нормал шароитда тўғри кийматлар чиқаришини кўрсатиш керак.

Экстремал шароитда текшириш.

Бу текширишда программадаги ўзгарувчиларнинг чегаравий кийматлари асосида тест утказилади. Масалан: Энг кичик кийматдан максимал кийматга эга (сонли ўзгарувчи учун) ҳамма белгиларни чоп қилиши (белгилик ўзгарувчилари учун). Бу текширишда ўзгарувчиларни нолг киймати ҳам бўлади.

Фавкулот ҳолатда текшириш.

Бу текшириш ўзгарувчиларнинг кийматлар соҳасидан ташқарида етган кийматлар асосида текшириш қилади.

Режалаштириш.

Тестдан ўтказиш жараёни вақтида программа ёзиш билан бир бўлганлиги ҳисобга олиб тестдан ўтказишни ҳам режалаштирилади.

Тестлаш режасига одатда қуйидаги типлар киради.

1. Дастурни алгоритм схемаси билан солиштириш.
2. Дисплей экранида дастурни визуалг назорат қилиш еки дастурний бланкадаги оригинални дастур распечаткасини урганиш, солиштиришни визуалг урганиш.
3. Дастурни машина тилига олиб кўрсатиш. Бу этапда синтактик хатолар аниқланади. Дастур листингидаги синтактик хатоларни фортран, паскалр тилидаги кўрамалар деагностик хабар беради.

Хатолар ҳақидаги хабарлар ҳар хил ЭВМ ларда ва система версияларида (фортран, паскалр, бейсик) шаклига қараб ҳар хил бўлиши мумкин.

Интерпретацияловчи бейсик - навбатдаги операторни бажаришда ҳалакит қилаётган ҳам синтактик, ҳам семантик хатоларни бирданига диагностика қилади.

4. Дастурни компановкалаш ва ташки алоқаларни тахрирлаш.

Ташки алоқаларни тахрирлаш жараёнида ташки алоқалар тахририй дастури еки вазифаларини тартибловчи шундай синтактик хатоларни аниқлайдики, бу хатоларда кичик дастурларда ёзилган праметрлар киймати бир бирига мос келмайди, аслида йук бўлган стандарт дастурларни чиқаради. Масалан SIN ўрнига SIH ва шунга ўхшаш хатолар.

5. Дастурни бажарилиши.

Транслятор ва ташки алоқалар тахрири томонидан барча хатолар бартараф этилгандан сўнг кейинги - ЭММ да дастурни машина тилида бажариш этапига утилади: дастур оператив хотирага юклатилади ва бошлангич маолумотлар киритилгандан сўнг бошланади. Хато борлиги ҳақида белги пайдо бўлиши соzлаш ўтказишна сабаб бўлади: белги йуклиги дастурда хато йуклигини билдиради.

Тестлаш режаси бошлангич маолумотларнинг рухсат этилган кийматларини ҳулосасини тўғрилигини ҳам текширишни уз ичига жамлайди. Дастурни тестлашнинг охириги этапи ўзгартиришларсиз рухсат этилан чегарасидан ташқарида жойлашган кийматларидан иборат бўлган малумотлардан фойдаланган ҳолда бажарилади. Дастурларни

фавкулотда ва қутилмаган ҳолларда текширишда бир неча маслаҳатлар берилади. Бу маслаҳатлар текшириш вақтини тайерлашга ёрдам беради.

Авваламбор таҳрирланган малумотларни тўғрилигини текшириш керак бўлса, олдин рухсат этилган областни иккала чегарасида етган қийматни олинг, чунки шу қийматлар дастурни ишлашида қийинчиликлар тугдириш эҳтимоли юқорироқ. Бир хилги ҳолатларда қийинчиликларни бир нечта ҳатоларни жамлаган малумотлар тугдириши мумкин. Хатонинг яна бир тури - бу ишлов берилаётган малумотнинг бирлиги еки кейинги элементидаги ҳатолардир. Шунинг учун дастур уз ишини одатий ҳолга ўхшаб тугатмаслиги муҳимдир. Бунинг учун теслашда ягона бир файлни формаланса етади. Чунки бу файл нотўғри элементдан ташкил топади. Агар бу ишлаш теслаш босқичида бажарилган бўлса, дастурни эксплуатация қилишда қийинчиликлар юзага келади.

Дастурни тўғрилиги.

Ҳамма дастурлар мантиқан олиб қараганда айрим бир маълумотлар таъсир курсатувчи ҳудудларни аниқ кўрсатиши, яъни дастур иш бажариш қобилиятига эга бўлиши, малумотларни курсатилган чегараларда турганлигини аниқлаш учун операторларни киритиш имконига эга бўлиши керак.

Дастурни фойдаланишга беришдан олдин уни тўғрилиги ишонч ҳосил қилиш керак. Нотўғрилиқни аниқлашни иккита усули бор:

1. Дастурни конструкцияси синтактик хато.
2. Дастур нотўғри натижалар кўрсатмоқда.

Одатда дастурни тесдан ўтказишда этапларга бўлиб урганилади. Бунда ҳар бир модулни текширишдан тортиб, то бутун системани якуний текширишлар каби этапларни олади. Агар бунда бирон бир ишончли кетма - кетликка ендашилмаса, ишончли таоминловчи дастур олиш жуда қийиндир. Теслаш стратегияси иккита усулдан бирортасига асосан бажарилади: одатий қуйидан - юқорига қараб теслаш, еки замонавий юқоридан - пастга қараб теслаш. Қуйидан - юқорига қараб теслаш.

Бу усул кенг тарқалган усул бўлиб, унда энг қуйи поғонадаги бошланғич ёзилган модуллар текширилади. Сўнгра юқори қатламдаги элементлар дастурланади ва тесланади. Бу жараён то ёзилган дастур бутунлай якунланмагунча давом этади. Қуйидан - юқорига қараб теслаш усули ҳозирги вақтда юқоридан - пастга қараб тесловчи ва дастурловчилар томонидан қулланмаяпти. Уларни фикрича бу усулда интерфейс ва алгоритмдаги қўлгина ҳатолар аниқланмай қолиб кетмоқда. Бу эса дастурни қайта-қайта ўзгартиришдан сўнг бузишга олиб келади.

Дастурчиға маслаҳатлар.

- Назорат қилиш усуллариининг энг оз микдордагисидан фойдаларнинг.
- Дастурни синашда ҳеч қандай камчиликларга йўл қуймаган ҳолда, ақлий равишда ўтказинг.
- Теслашни иложи борича эртароқ бошланг.
- Текширишда қул меҳнатидан фойдаланинг.
- Системани қурилиш принципларини тўғрилигини текширишда оддий кўринишда қуллашга ҳаракат қилинг.
- Тесларни юқоридан пастга қараб усулдан фойдаланишга ҳаракат қилинг.
- Навбатдаги ҳар қандай тесни янги маълумотлар синфидан фойдаланинг.
- Дастурни оддий, экстеремал ва фавқулотда ҳолатларда текширинг.
- Синашга кетадиган вақтни олдиндан режалаштиринг.
- Дастурга киритилган ўзгартиришлардан сўнг уни яна тесдан ўтказинг.

Назорат саволлари:

1. Тесла воситаларини вазифаси
2. Тесла ўтказиш нечта этапдан иборат?
3. Тесларни расмийлаштириш деганда нимани тушунаси?
4. Дастурни тесдан ўтказишнинг мақсади
5. Қандай теслаш методларини (усулларини) биласиз ва уларнинг вазифаларига характеристика беринг?
6. “Қора” ва “Ок” қути усуллари методологиясига тушушча беринг?
7. Циклларни қулланишини самарадорлиги ?
8. Циклларни қандай оптималлаштириш мумкин?
9. Цикллар программада қандай тартибда жойлашиши мумкин?
10. Модулли программалаштиришни афзаллиги нимада?

14 - Мавзу.

Программанинг асосий характеристикалари.

Ишончлик, самарадорлик, инсон факторини ҳисоби, тушунишлик.

Р Е Ж А :

1. Ишончлик.
2. Самарадорлик.
3. Инсон факторини ҳисобга олиш.

Таянч сўзлар: *Ишончлик, самарадорлик, инсон факторини ҳисоби, тушунишлик, Кичик ҳажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари. Катта ҳажимдаги программа лойиҳаларни тадбиқ қилиш йўллари.*

Ишончлик.

Программанинг ҳар хил муҳитда ва ҳар хил қийматлар билан ишлаш ишончлик деб аталади.

Самарадорлик.

Программани оз ҳажми билан ишлаш самарадорлик деб аталади.

Лекин самаралорлик 2-этап бўлиб, биринчи этапда программани тўғри ишлашини ташкил қилиш керак.

Инсон факторини ҳисобга олиш.

Программани фойдаланувчи ишлатганлиги муносабати билан инсон факторини ҳисобга олиш зарур. Шунинг учун фойдаланувчининг факторларини ҳам ҳисобга олиш керак. Програма "дустона" бўлиши керак. Экранлар ута тез алмашиши, маълумотлар тез чиқиб туриши ҳам инсонга салбий таъсир кўрсатади. Фойдаланувчи интерфейси (эк-ранига) катта эътибор бериш керак. Экрандаги ранглар сони ҳам унча кўп бўлмаслиги керак. Ранглар ҳам уз урнида ишлатилиши керак.

Шрифтлар ҳам ута катта еки ута кичик кичик бўлмаслиги керак.

Баҳоланиши.

Программани баҳолаш имконияти яратилиши керак.

Модификация қилиниши.

Асосий характеристикаларидан бири бўлиб, программага ўзгартиришларни ишлаб чиқариш жараёнида амалга оширишга айтилади. Программани қайта ёзмасдан қандайдир қисмларини ўзгартирилади.

Маълумотларни тафсиқлаш.

Яхши тафсиқланган маълумотлар дастурни анча қисқартиради, демак маълумотлар массивини танлашда зарур бўлганича қўллаш керак. Бошқача усулда таянч ва курсаткичлардан фойдаланиш керак.

Маълумотлар ҳақида қўриқилган вазифага мос ҳолда таъсиротга эга бўлиш керак. Ҳисобда ҳар бир маълумот таркибини ҳамма тилга ўзгартириш мумкин. Лекин сиз муқаллаб маълумот таркибини муқаллаб дастурлаш тилидан фойдаланишингиз маълум.

Дастурий фойдаланувчилар эҳтиёжларини қондириш, кенг тарқатиш ва сотиш учун муқаллабланган.

Ҳозирги пайтда дастурий маълумотларни очик (легал) тарқатишнинг бошқа вариантлари ҳам мавжуд, улар ялпи (глобал) ва минтақавий коммуникациялардан фойдаланиш билан юзага келади.

Freeware-эркин тарқатиладиган фойдаланувчининг ўзи қўл-

лаб-қўллайдиган бепул дастурлар, у буларга зарур ўзгартиришлар киритишга ҳақли.

Shareware-нотижорат (шартли-туловсиз) дастурлар, улардан

одад туловсиз фойдаланиш мумкин. Бундай маълумотлардан доимий фойдаланилганда муайян сумма бадал туланади.

Бир қатор ишлаб чиқарувчилар OEM-дастурлар (Original

Equipment Manufacturer), яъни компютерларга ўрнатилган ёки ҳисоблаш техникаси билан биргаликда келтирилган махсус дастурлардан фойдаланилади.

Дастурий маълумот фойдаланишга тегишли равишда тайерланиши зарур техник ҳужжатларига эга бўлиши, шунингдек давлат рўйхати коди мавжуд бўлиши лозим. Фақат шундай шароитлардагина яратилган дастурий мажмуа дастурий маълумот деб номланиши мумкин.

Дастурий маълумот-саноат маълумотининг исталган тури каби

реализацияга тайерланган оммавий эҳтиёжли муайян муаммо (вазифа) ни ҳал этиш учун ўзаро боғланган дастурлар мажмуасидир.

Дастурий маълумотлар қўйидагича яратилиши мумкин:

буюрмага кўра индивидуал ишланма;

фойдаланувчилар орасида оммавий тарқатиш учун ишланма.

Индивидуал ишланмада фирма-ишлаб чиқарувчи муайян буюртмачи учун маълумотларни қайта ишлаш ўзига ҳослигини ҳисобга олувчи дастурий маълумотни яратади.

Оммавий тарқатиш учун ишлангани яратишда фирма-ишлаб чиқариувчи, бир томондан, маълумотларни қайта-ишлашни бажариладиган функциялар универсаллиги, бошқа томондан, муайян бир қўллаш шароитида дастурий маълумотнинг мосланиши ва созилишини таъминлаш лозим. Дастурий маълумотларнинг ажралиб туриши хусусияти унинг тизимлилиги-жамлиқда қўлланилган ҳолда амалга ошириладиган қайта ишлаш вазифаларининг функционал тлақонлиги ва тугаллиги бўлмоғи

лозим. Дастурий маълумот дастурлаштиришнинг замонавий асбобсозлик воситалари қўлланган ҳолда лойиҳа ишларини бажариш саноат технологияси асосида ишлаб чиқилади. Унинг ўзига ҳослиги ахборот ва асбобсозлик воситаларидан фойдаланишни қайта ишлаш хусусиятига

боғлиқ ҳолда алгоритм ва дастурларни ишлаб чиқиш жараёнининг ноёблигидир. Дастурий маълумотларни яратишга кўплаб меҳнат, моддий, молиявий захиралар талаб этилади; юқори малакали мутахассислар зарур.

Дастурий маълумотни тайерлаш (қўзатиш) - дастурий маълумот

ишга лаяқатлигини қўлаб-қўллайиш, унга янги версиялар, ўзгартиришлар киритиш, топилган ҳатоларни тугралаш ва ҳоказоларни ўз ичига олади.

Дастурий маълумотлар анъанавий дастурий маълумотлардан фарқли равишда дастурларни яратишда бериладиган сифат хусусиятларининг катъий белгиланган туркумига эга эмас ёки бу хусусиятларни олдиндан аниқ кўрсатиш ёки баҳолаш мумкин эмас, чунки дастурий восита таъминлайдиган бир хил қайта ишлаш вазифалари турли ички ишланмаларга эга бўлиши мумкин. Ҳатто дастурий маълумотларни ишлаб чиқишга сарфланадиган вақт ва ҳужжатларни ҳам олдиндан катта аниқликда белгилаш мумкин эмас.

Дастурларни асосий тавсифлари қуйидагилар;

- * алгоритмик мураккаблик(ахборотни қайта ишлаш алгоритм мантики);
- * қайта ишлашнинг амалга оширилган вазифалари ишланмаларнинг таркиби ва чуқурлиги;
- * қайта ишлаш вазифаларининг тўлақонлиги ва тизимлилиги;
- * дастурлар файллари ҳажми;
- * дастурий восита томонидан қайта ишлашнинг операйион тизими ва техник воситаларга талблар;
- * дискли хотира ҳажми;
- * дастурни тушуриш учун оператив хотира ўлчами;
- * процессорлар турлари;
- * операцион тизимлар версиялари;
- * ҳисоблаш тармоқларининг мавжудлиги ва бошқадар.

Дастурий махсулотларнинг сифат курсаткичлари хилма-хил, улар қуйидаги жиҳатларда акс этади:

- * дастурий махсулотни қанчалик яши (оддий, ишончли, самара ли) фойдаланиш мумкинлиги;
- * дастурий махсулотдан қанчалик енгил фойдаланиш мумкинлиги;
- * дастурий махсулотни қуллашда шароит ўзгарганда ундан фойдаланиш мумкинлиги еки йуклиги ва бошқадар.

Харакатчанлик-дастурий махсулотларда маолумотларни қайта ишлаш тизими техник мажмуаси, операцион муҳит, маолумотларни қайта ишллашнинг тармоқ технологияси предметли соҳа ўзига ҳослиги ва ҳоказолардан мустиқликни англатади. Харакатчан (қўп платформали) дастурий махсулот ҳисоблаш тармоғи шароитида фойдаланишга ҳеч қандай чекланишларсиз компютерлар ва операцион тизимларнинг турли моделларига урнатилиши мумкин. Бундай дастурий махсулотларни қайта ишлаш функциялари бирон-бир ўзгаришсиз оммавий фойдаланиш учун макбулдир.

Ишончилилик-дастурий махсулот ишида узликсизлик ва барқарорлик, қайта ишлашни бажаришнинг аниқлиги, иш жараёнидаги ҳатоларни олдиндан билиш билан белгиланиди.

Самарадорлик-дастурий махсулот фаолиятида унинг ҳам бевосита вазифаси-фойданувчи талаби, ҳам фойдаланиш учун зарур бўлган ҳисоблаш захиралари харажатлари нуктаи назаридан баҳоланади.

Инсон омилини ҳисобга олиш охириги фойдаланувчи учун дустона интерфейсни таоминлаш, дастурий восита таркибида контексли боғлиқ ҳолда айтиб берувчи еки уқитувчи тизим, дастурий воситага киритилган функционал имкониятларни узлаштириш ва улардан фойдаланиш учун яхши ҳужжатлар мавжудлигини англатади.

Назорат саволлари:

1. Програма қандай асосий характеристикаларга эга?
2. “Ишончлик, самарадорлик, инсон факторини ҳисоби, тушунишлик”- тушунчаларни вазифасини қўрсатинг.
3. Дастурни тесдан ўтказишнинг мақсади
4. Қандай теслаш методларини (усулларини) биласиз ва уларнинг вазифаларига характеристика беринг?
5. “Қора” ва “Ок” қути усуллари методологиясига тушушча беринг?
6. Циклларни қулланишини самарадорлиги ?
7. Циклларни қандай оптималлаштириш мумкин?
8. Цикллар програмада қандай тартибда жойлашиши мумкин?
9. Модулларни программалаштиришни афзаллиги нимада?
10. Дастурни лойиҳалаштиришга тушинча беринг?

15 - Мавзу.

Программанинг асосий характеристикалари. Программани лойиҳалашда технологик жараёни. Р Е Ж А :

1. Програма тузиш усуллари.

2. Програма тузишнинг технологик жараёни.

Таянч сўзлар: Программани лойиҳалашда технологик жараёни, проседура, факт, програма Кичик ҳажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари. Катта ҳажимдаги програма лойиҳаларни тадбиқ қилиш йўллари.

Програма тузиш усуллари ва воситалари.

Программалар тузишнинг энг асосий усулларида бир бу структураларни қўлдан тузишдир. Бу усулда програма тузиш учун ўқитиш қисм мавжуд:

1. Юқоридан пастга программалар тузиш.
2. Модул программалаштириш.
3. Структураларни қўлдан тузиш.

Юқоридан пастга програма тузишда программанинг юқори қисмдан бошланади. Программанинг асосий қисми тузилиб, қуйи қисмидаги модуллар эса вақтинчалик факт номлари билан аталган проседалар билан алмаштирилади. Программани асосий модули тузилиб, тесдан ўтказилгандан сўнг кетма-кет вақтинча ёзилган модулларни ёзиш билан програма тузиш давом эттирилади.

Модул программалаштиришда программани логик қисмларига бўлинади. Бу модуллар програмада проседалар ва функциялар орқали амалга оширилади.

Структураларни қўлдан тузишда ҳар бир модулни горизантал ва вертикал қаторларда туғри номланишига айтилади. Бу усул ёрдамида модуллардан тузилган программалар ишлайдиган тесдан ўтказиш қулай модификация қилиш учун қулай программалар яратиш мумкин.

Программист вазифани таҳлил қилиб керакли бўлган алгоритмни танлайди. Танланган алгоритм тулик таҳлил қилинади ва унинг блок-схемаси чизилади.

- Программалаштириш этапи. Дастур яратиш тили танланади.

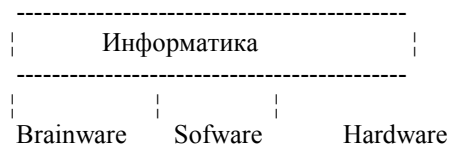
Программа қабул қилинган алгоритмда тузилади.

- Программани тузатиш этапи.

- Программани тестидан ўтказиш этапи.

ЭХМдан фойдаланиб масалани ечиш- яратилган алгоритмга асосланган ҳолда дастлабки маълумотлар устида автоматик тарзида амаллар бажариб излардан натижа қўринишига келтириш демакдир.

Информатика фани уч таркибий қисмдан иборат:



Масалани тўғри ечиб олиш учун зарур билим ва (Алгоритм ва усуллар)	ЭХМда фойдаланилган жами Дастурлар (Дастур)	ЭХМ таркибига кирган, ташки ва четки қурилмалар (ЭХМ)
--	--	--

Масалани ЭХМда ечишни босқичлври.

ЭХМдан фойдаланиб "илмий- техник масалани ечиш" тушунчаси кенг маонодаги сўз бўлиб, қуйидаги босқичларга бўлинади. Мақсадимиз босқичларни қайси бирларини мутахассис ЭХМдан фойдаланмасдан ва қайси босқичлани ЭХМдан фойдаланиб божаришни аниқлаш, ҳамда босқичларни тула урганиб чиқишдан иборат.

Илмий техник масалларни ЭХМдан фойдаланиб ечиш босқичлари:

1. Масаланинг қўйилиши ва мақсадининг аниқланиши;
2. Масалани математик ифодалаш;
3. Масалани ечиш услубини ишлаб чиқиш, сонлий усулларни танлаш;
4. Масалани ечиш алгоритминини ишлаб чиқиш;
5. Маълумотларни таерлаш ва таркибини аниқлаш (танлаш);
6. Дастурлаш;
7. Дастур матнини ва маълумотларни ахборот ташувчига ўтказиш;
8. Дастур хатоларини тузатиш;
9. Дастурни автоматик тарзда ЭХМда божарилиши;
10. Олинган натижаларни изохлаш, таҳлил қилиш ва дастурдан фойдаланиш учун кўрсатма ёзиш;

"Информатика" курсида 1-4 босқичлар киска маонода, хусусий

хатолар, кўп учрайдиган мураккаб бўлмаган маълумотлар учун тушутирилади. Бу босқичлар том маонода тулалигича мутахассисликни эгаллаш давомида махсус курслар воситасида ургатилади.

8 ва 9-босқичларни бажаришда мутахассис (ЭХМдан фойдаланувчи) ЭХМдан фойдаланади.

7-босқичда ЭХМдан фойдаланиш ҳам, фойдаланмаслик ҳам мумкин ИТМни ЭХМда ечиш босқичларини алоҳида қўриб чикамиз.

1-босқич. МАСАЛАНИНГ ҚЎЙИЛИШИ ВА МАҚСАДНИ АНИҚЛАНИШИ. Халқ хужалигининг муайян соҳаси (техника, иктисод, лингвистика, таълим ва х.к) буйча ишлаётган малакалий ва етакчи мутахассис томонидан бажариладиган иш.

Масалани мақсадни амалга ошириш учун керакли маълумотлартаркиби (структураси), тузилиши, ифодаланиши аниқланган бўлиб, улар орасидаги боғланишлар аниқ ифодаланган бўлса масала қуйилган деб айтилади.

2-Босқич. МАСАЛАНИ МАТЕМАТИК ИФОДАЛАШ.

Бу босқичда масалани ечиш учун керакли ва етарли бўлган дас-

тлабки маълумотларни таркиби, тавсифи, тури, тузилиши ҳисобга олинган ҳолда математик терминлардан ифодаланади, ҳамда масалани ечишнинг математик терминларда ифодаланади, ҳамда масалани ечимининг математик терминларда ифодаланади, ҳамда масалани ечишнинг математик модели яратилади. Бунинг учун ҳар хил математик аппарат ишлатилиши мумкин. Масалани иктисод соҳасидаги мутахассислар - чизиклидастурлаш, динамик дастурлаш, стохастик дастурлаш, башоорат қилиш билан боғлиқ масалаларни ечиш математик апаратини билдириш керак; техник соҳасидаги мутахассисликлар оддий дифференциал тенгламалар ва уларнинг тизимлари, механиканинг четки масалаларни, газ динамикасидаги оид масалаларни, интеграл қўринишидаги масалани ифодалаш ва ечиш учун ишлатиладиган математик аппаратни тулик тушуниб етган бўлиши керак.

3- босқич МАСАЛАНИ ЕЧИШ УСУЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ,

СОНЛИ УСУЛНИ ТАНЛАШ.

4- босқич МАСАЛАНИ ЕЧИШ АЛГОРИТМИН ЯРАТИШ.

5- босқич МАОЛУМОТЛАРНИ ТАЙЕРЛАШ ВА ТАРКИБИНИ

АНИҚЛАШ.

6- босқич ДАСТУРЛАШ.

7- босқич ДАСТУР МАТНИНИ ВА МАОЛУМОТЛАРНИ
АХБОРОТ ТАШУВЧИГА ЎТКАЗИШ.

8- босқич ДАСТУРНИ ХАТОСИНИ ТУЗАТИШ.

9- босқич ДАСТУРНИ АВТОМАТИК ТАРЗДА ЭХМДА
БАЖАРИЛИШИ.

10- босқич ОЛИНГАН МАОЛУМОТЛАРНИ ИЗОХЛАШ,
ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ ВА ДАСТУРДАН
ФОЙДАЛАНИШ УЧУН ЙУРИКНОМА ЁЗИШ

Назорат саволлари:

1. Программани тайерлаш этапларини кўрсатинг.
2. Программалашнинг мақсадини кўрсатинг?
3. Универсал программа вазифасини кўрсатинг
4. Дастурни тесдан ўтказишнинг мақсади
5. Қандай тестлаш методларини (усулларини) биласиз ва уларнинг вазифаларига характеристика бering?
6. “Қора” ва “Оқ” қути усуллари методологиясига тушушча бering?
7. Циклларни кулланишини самарадорлиги ?
8. Циклларни қандай оптималлаштириш мумкин?
9. Цикллар программада қандай тартибда жойлашиши мумкин?
10. Модулли программалаштиришни афзаллиги нимада?

16 - Мавзу.

**Программавий таоминот маҳсулот сифатида.
Программавий маҳсулотни лойхалаш усуллари ва компонентлари.**

Р Е Ж А :

1. Маҳсулот концепцияси.

2. Программавий маҳсулотни лойхалаш усуллари.

Таянч сўзлар: Программавий маҳсулотни лойхалаш усуллари ва компонентлари.

Маҳсулот концепцияси.

Программа маҳсулот сифатида ҳуқуқ томонидан ҳимояланган товардир. Программани ҳуқуқ томонидан Ўзбекистон Республикасининг тегишли қонунлари ҳимоя қилади.

Тузилган программа маҳсулот сифатини олиш учун ва унинг ав-
тори ҳимояланиши учун Республикада тузилган "Алгоритм ва программалар фондида" мурожат қилиш ва ундан тузилган программани қайд этиш зарур.

Программа маҳсулотини таерлаш воситалари ва компонентлари.

Программа маҳсулотини таерлашда қуйидагилар зарур:

- Такдимнома
- Дискда ёзилган бажарилувчи файл (exe ва com файлларида)
- Программани матни
- Тушунтириш хати
- Тестдан ўтказиш қийматлари
- Тест натижалари
- Модификация қилиш йўллари

Дастурни ва дастурий комплексларни лойхалаш қисқа вақт

ичида лойхаловчилар ёрдамсиз фойдаланиладиган дастурий маҳсулот яратишни таъминлаш лозим. Дастурий маҳсулот сифатида дастурнинг тексти, машинада ифодаловчи сифати кўриниши (магнит диск) ва дастурни ҳужжатлари сифатида курилади. Дастурий маҳсулотлар дастур ва алгоритм фондида ҳисоба олинади. Уларнинг вазифасига фойдаланувчи учун дастур ва унинг ҳужжатларини нусхаларини чиқариб бериш керак.

Дастурий маҳсулот сифатига қуйидагилар талаб қилинади: Фун-
кционалиги, ишончилиги, фойдаланишга қулайлиги (керакли ҳужжатларни яратишда ва дастурий комплексни лойхалашни тўғри бажариш ҳисобига)

Мураккаб дастур ва дастурий комплекслар учун дастур лойхала-
лаш алгоритм ва маълумотлар таркибини лойхалаш билан биргаликда бажарилади.

Лойхалашда вазмфани бир нечта кичик вазифаларга бўлиб,

уларни ечиш учун дастурий модуль ҳосил қилинади. Бу ҳолатда дастур кўп модуль структура сифатида лойхаланади. Кўп модуль дастурларни иккита лойхалаш усули мавжуд: кутарилувчи ва пасайувчи. Кутарилувчи лойхалаш (пастдан юқорига қараб лойхалаш). Бунда бир нечта йирик модульларга ажратиб уларни айрим функциялари умумий дастурда амалга оширилади.

Модульларни ажратилаётган вақтда фойдаланиладиган функцияларни тушиниш учун осонлигича, маълумотлар таркибини оддийлигича, берилган функцияларни амалга ошириш учун модуль ва дастурларни тайер ҳолатда борлигича, янги мақсадларда тайер дастурни ўзгартиришга имконият борлигича ва келажакдаги модульнинг ўлчами ва аҳамиятига ендашади. Кутарилувчи лойхалашда ҳар бир модуль автоном равишда дастурланади, тестдан утқазилади ва соланади. Шундан кейин алоҳида бўлган модульлар подсистемага бошқарувчи модульлар ёрдамида бирлаштирилади. Бу ҳолатда модульлар чақириш кетма кетлиги, киритиш, чиқариш, натижа ва маълумотлар назорати ёрдамида бирлаштирилади. Шунга асосан ўз навбатида подсистемалар мураккаб система ва умумий дастурий комплексга бирлаштирилади. Бунда модульларро алоқалар тўғрилигига комплекс солашдан утқазилади.

Бундай ендашишлар унча мураккаб бўлмаган дастурларни лойхалашда фойдаланиш маслаҳат берилади. Агар кичик дастурларнинг ўлчамлари катта бўлмаса, унда кичик дастурларни ажратиб уларни лойхалашни бошлаган маъқулдир.

Кутарилувчи лойихалашнинг асосий нуксонлари сифатида модулларни ягона системага бирлаштиришда, лойихалашнинг бошида йўл қуйилган хатоларни аниқлаш ва уларни бартараф этишни куриш мумкин. Ундан ташқари алохида бўлган модулларни бутун системани таркибини тасавур этмаган ҳолда яратиш мумкин. Бу эса бирлаштиришни мураккаблаштиради. Жуда мураккаб бўлган дастурларни лойихалашда пасайивчи лойихалаш маслаҳат берилади. Бу усулда ечилаётган масалани умумлаштириш погоналарига буйсунишига асосланади. Умумлаштириш погоналарини буйсуниш схемаси дастурини фикрини олдин нима қилиш керак ва ундан сўнг қандай қилиш кераклигига тўғрилайди. Асосий дастур юқори поғонадаги дастур, чақирикларни бошқарувчи анча қуйи поғонага езилади. Бу қуйи поғонадаги модуллар уз навбатида яна ҳам қуйи поғонада бўлган модуллар чақирикларни бошқаради. Бундай лойихалаш майдони мураккаб ва нозик бўлган дастурларни унча катта булмаган оддий модуллардан яратишга ёрдам беради: вазифа ўлчами умумлаштирувчи модуллар сонига тасвирланади.

Дастурни юқори сифатида биринчи уринда лойихалаш вақтида алгоритм схемасини чуқур ишлаб чиқиш ҳисобига эришилади. Бу авваламбор дастурни беҳатолиги, дастурчини хатолар йўқлигига ишонч ва фойдаланувчини дастурни тўғрилигига ишончидир. Дастурни бу хатолигига ишончлилик, уни тушунарлиги, одийлиги, осон ўқилиши, муалифлар ва фойдаланувчилар томонидан осон интерпретациялашдир. Чунки хатолар уни яратишда ва фойдаланишда ҳам пайдо бўлиши мумкин.

Лойихалаш вақтида хато килмасликни иложи йўқ, шунинг учун уларни олдини олиш учун қуйидаги маслаҳатлар берамиз. Бу маслаҳатлар ёрдамида сиз тезда хатоларни ва уларни сабабларини аниқлашингиз, ҳамда олдини олишингиз мумкин.

1. Қуйилган вазифани, уни математик моделини яратиш вақтидаек чуқур, тулик ва яхши тушунишга интилиш керак. Бундай интилишлар дастур объектлари ўртасидаги мантикий ўзаро таъсирларни тушунишга олиб келади.

2. Вазифаларни ечиш алгоритми ЭВМ да ҳисоблаш жараёнларини қобилятини тулик ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилади.

3. Алгоритмни лойихалаш вақтида иложи борица тушунарли ва содда бўлишига интилиш керак. Бу дастурни ёзишдаги дастурлаш тили шаклига ҳам боғлиқдир. Таркибий дастурлашда қулланиладиган стандарт усуллар, дастурни тушунарли қилади, аммо бир хилги ҳолларда у нозик ва самарасиз бўлиб қолиш ҳоллари ҳам учрайди. Шунинг учун содда ва тушунарли дастур самарали дастурга нисбатан устун туради. Таркибий дастурлаш системали ендашишнинг асосий принципларига асосланади: дастур майда кадамлардан ташкил топиши керак. Кадам ўлчамлари дастурчи томонидан шу кадамда қуллақтган ечимлар сонига асосан ўлчанади. Мураккаб вазифалар етарли равишда сдда, қабул қилишга осон бўлган блокка бўлинади. Уларнинг ҳар бири биттадан кириш ва чиқишга эга бўлади. Дастурнинг мантикий оддий таркибий бошқарувчи базаларнинг энг оз сонига таянади. Таркибий дастур биттадан кириш ва чиқишдан иборат бўлган кетма-кет еки бир-бирига қийдирилган блоклар тизимидан ташкил топган. Бунда блоклар ўлчами дастурлаш тили (оператор) нинг элементар таллифи бугимигача етади. Энг содда дастурга эга бўлиш учун, сиз лойихалаш вақтида маълумотлар таркибини аниқлаб олишингиз керак. Чунки бу таркиблар устидан ишлагандан сўнг сиз интилган натижага эришасиз. Дастур маълумотлар билан алгоритмлар ўртасидаги тесқари таъсир сифатида қўриниши керак. Дастурда киритиш чиқариш жараёнлари, ташкил этишга, дастур ташқарисидан киритилаётган бошлангич маълумотларни распечаткаси ва ёзишда маълумотлар таркибини ва уларни интерпретациясини таблицаб графика ва х.к сифатида қўрсатиш керак. Ўзгарувчиларни инициализациялаш ни улардан фойдаланишдан олдин бажариш лозим. Маълумотларни тўғрилигини, уларни алгоритмга киритишда текшириш дастурни сифатини оширади. Ўзгарувчиларни солиштирувчилари маоноли юклашлардан иборат бўлиши керак. Жуда кўп ҳолларда ўзгарувчиларни тасвирловчилар дастурда осон расшифровкаловчи сўзларнинг бош ҳарфларидан ташкил топган бўлади.

Бошлангич маълумотларни тубанлашишида дастурни тўғри бажарилишига интилиш керак. Бунда сараловчи дастур битти элементдан ташкил топган рўйхатни саралаш керак; матрицалар билан ишловчи дастур матрица битта элементдан ташкил топганда қайта шаклланиши керак; нотўғри бошлангич маълумотга эга бўлган дастур хатолар борлиги ҳақида хабар берувчи вазифа билан тугаши керак. Дастурни ўқиш осон кечиши учун алохида сўзлар ва жумлалар уртасида жой(пробел) қолдириш маслаҳат берилади.

Дастурни таркибий қисмида дастур тўғрисида маълумот берувчи иловалар бўлиши керак.

Назорат саволлари:

1. Программа махсулотини тайёрлаш воситалари ва компонентларига тушуинча беринг.
2. Программивий махсулотни лойихалаш усулларини вазифасини кўрсатинг.
3. Дастурни тесдан ўтказишнинг мақсади
4. Қандай теслаш методларини (усулларини) биласиз ва уларнинг вазифаларига характеристика беринг?
5. “Қора” ва “Ок” қути усуллари методологиясига тушушча беринг?
6. Циклларни қулланишини самарадорлиги ?
7. Циклларни қандай оптималлаштириш мумкин?
8. Цикллар программада қандай тартибда жойлашиши мумкин?
9. Модулли программалаштиришни афзаллиги нимада?
10. Дастурни лойихалаштиришга тушинча беринг?

17 - Мавзу.

Программивий таоминот махсулот сифатида.

Программивий махсулотни лойихалаш ва анализ қилиш усуллари.

Р Е Ж А :

1. Программивий махсулотларни конструкциялаш.
2. Программивий махсулотларни баҳолаш.
3. Ишлатилиши.

Таянч сўзлар: Программавий махсулотни лойихалаш ва анализ қилиш усуллари. Кичик ҳажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари. Катта ҳажимдаги программа лойиҳаларни тадбиқ қилиш йўллари.

Фойдаланиш хусусияти ва фойдаланувчилар категорияларига кўра барча дастурларни икки синфга - утилитар дастурлар ва дастурий махсулотларга бўлиш мумкин.

Утилитар дастурлар - шу дастурларни ишлаб чиқарувчилар эҳтиёжини қондириш учун мўлжалланган. Кўпроқ утилитар дастурлар маълумотларни қайта ишлаш технологиясида сервис ролини бажаради еки кенг тарқалиш учун мўлжалланмаган функционал вазифаларни ҳал этиш дастурлари бўлади.

Дастурий махсулотлар фойдаланувчилар эҳтиёжларини қондириш, кенг тарқатиш ва сотиш учун мўлжалланган.

Ҳозирги пайтда дастурий махсулотларни очик (легал) тарқатишнинг бошқа вариантлари ҳам мавжуд, улар ялпи (глобал) ва минтақавий коммуникациялардан фойдаланиш билан юзага келади.

Freeware-эркин тарқатиладиган фойдаланувчининг ўзи кул-лаб-куватлайдиган бепул дастурлар, у буларга зарур ўзгартиришлар киритишга ҳақли.

Shareware-нотижорат (шартли-туловсиз) дастурлар, улардан одатдуловсиз фойдаланиш мумкин. Бундай махсулотлардан доимий фойдаланилганда муайян сумма бадал туланади.

Бир қатор ишлаб чиқарувчилар OEM-дастурлар (Original Equipment Manufacturer), яъни компютерларга ўрнатилган е ҳисоблаш техникаси билан биргаликда келтирилган махсус дастурлардан фойдаланилади.

Дастурий махсулот фойдаланишга тегишли равишда тайерланиши зарур техник ҳужжатларига эга бўлиши, шунингдек давлат рўйхати коди мавжуд бўлиши лозим. Фақат шундай шароитлардагина яратилган дастурий мажмуа дастурий махсулот деб номланиши мумкин.

Дастурий махсулот-саноат махсулотининг исталган тури каби реализацияга тайерланган оммавий эҳтиёжли муайян муаммо (вазифа)ни ҳал этиш учун ўзаро боғланган дастурлар мажмуасидир.

Дастурий махсулотлар қуйидагича яратилиши мумкин:

буюрмага кўра индивидуал ишланма;

фойдаланувчилар орасида оммавий тарқатиш учун ишланма.

Индивидуал ишланмада фирма-ишлаб чиқарувчи муайян буюртмачи учун маълумотларни қайта ишлаш ўзига хослигини ҳисобга олувчи дастурий махсулотни яратади.

Оммавий тарқатиш учун ишланмани яратишда фирма-ишлаб чиқариувчи, бир томондан, маълумотларни қайта ишлашни бажарилаётган функциялар универсаллиги, бошқа томондан, муайян бир куллаш шароитида дастурий махсулотнинг мосланиши ва созилишини таъминлаш лозим. Дастурий махсулотларнинг ажралиб турувчи хусусияти унинг тизимлилиги-жамлиқда кулланилган ҳолда амалга ошириладиган қайта ишлаш вазифаларининг функционал тлақонлиги ва тугаллиги бўлмоғи

лозим.

Дастурий махсулот дастурлаштиришнинг замонавий асбобсозлик воситалари кулланган ҳолда лойиҳа ишларини бажариш саноат технологияси асосида ишлаб чиқилади. Унинг ўзига хаослиги ахборот ва асбобсозлик воситаларидан фойдаланишни қайта ишлаш хусусиятига боғлиқ ҳолда алгоритм ва дастурларни ишлаб чиқиш жараёнининг ноблигидадир. Дастурий махсулотларни яратишга кўплаб меҳнат, моддий, молиявий захиралар талаб этилади; юқори малакали мутахассислар зарур.

Дастурий махсулотни тайерлаш (кузатиш) - дастурий махсулот ишга лаекатлигини куллаб-куватлаш, унга янги версиялар, ўзгартиришлар киритиш, топилган хатоларни тугралаш ва хоказоларни ўз ичига олади.

Дастурий махсулотлар анъанавий дастурий махсулотлардан фаркли равишда дастурларни яратишда бериладиган сифат хусусиятларининг катъий белгиланган туркумига эга эмас еки бу хусусиятларни олдиндан аниқ кўрсатиш еки баҳолаш мумкин эмас, чунки дастурий восита таъминлайдиган бир хил қайта ишлаш вазифалари турли ички ишланмаларга эга бўлиши мумкин. Хатто дастурий махсулотларни ишлаб чиқишга сарфланадиган вақт ва ҳужжатларни ҳам олдиндан катта аниқликда белгилаш мумкин эмас.

Дастурларни асосий тавсифлари қуйидагилар;

* алгоритмик мураккаблик (ахборотни қайта ишлаш алгоритм мантиқи);

* қайта ишлашнинг амалга оширилган вазифалари ишланмаларнинг таркиби ва чуқурлиги;

* қайта ишлаш вазифаларининг тўлақонлиги ва тизимлилиги;

* дастурлар файллари ҳажми;

* дастурий восита томонидан қайта ишлашнинг операйон тизими ва техник воситаларга талблар;

* дискли хотира ҳажми;

* дастурни тушуриш учун оператив хотира ўлчами;

* процессорлар турлари;

* операйон тизимлар версиялари;

* ҳисоблаш тармоқларининг мавжудлиги ва бошқада.

дастурий махсулотларнинг сифат курсаткичлари хилма-хил, улар қуйидаги жиҳатларда акс этади:

* дастурий махсулотни қанчалик яхши (оддий, ишончли, самарали) фойдаланиш мумкинлиги;

* дастурий махсулотдан қанчалик енгил фойдаланиш мумкинлиги;

* дастурий махсулотни куллашда шароит ўзгарганда ундан фойдаланиш мумкинлиги еки йуклиги ва бошқадар.

Харакатчанлик-дастурий махсулотларда маолумотларни кайта ишлаш тизими техник мажмуаси, оперцион мухит, маолумотларни кайта ишллашнинг тармок технологияси предметли соха ўзига хослиги ва хоказолардан мустикалликни англатади. Харакатчан (кўп платформали) дастурий махсулот хисоблаш тармоги шароитида фойдаланишга ҳеч қандай чекланишларсиз компютерлар ва операцион тизимларнинг турли моделлариға урнатилиши мумкин. Бундай дастурий махсулотларни кайта ишлаш функциялари бирон-бир ўзгаришсиз оммавий фойдаланиш учун макбулдир.

Ишончилилик-дастурий махсулот ишида узликсизлик ва баркарорлик, кайта ишлашни бажаришнинг аниқлиги, иш жараёнидаги хатоларни олдиндан билиш билан белгиланиди.

Самарадорлик-дастурий махсулот фаолиятида унинг ҳам бевосита вазифаси-фойданувчи талаби, ҳам фойдаланиш учун зарур бўлган хисоблаш захиралари харажатлари нуктаи назаридан бахоланади.

Инсон омилини хисобға олиш охириги фойдаланувчи учун дустона интерфейсни таоминлаш, дастурий восита таркибида контексли-боғлиқ холда айтиб берувчи еки уқитувчи тизим, дастурий воситаға киритилган функционал имкониятларни узлаштириш ва улардан фойдаланиш учун яхши хужжатлар мавжудлигини англатади.

Модификацияланганлик-дастурий махсулот ишида ўзгартиришлар киритиш, масалан, кайта ишлаш функцияларини кенггайтириш, кайта ишлашнинг бошқа техник базасиға ўтиш ва бошқадарға қобилликни англатади.

Коммуникативлик-дастурий махсулот ишида бошқа дастурлар билан энг кўп интеграйияси, умумий такдим этиш шаклларда маолумот алмашувини таоминлаш(маолумотлар базасининг экспорт ва импорти, кайта ишлаш объектларини тадбик этиш еки боғлаш ва бошқадарға асосланган).

Дастурий махсулотлар бозори мавжудлиги шароитларида мухим хусусиятлар қуйидагилардир:

- * нарх;
- * сотилган махсулот сони;
- * бозорда туриш вақти(савдо давомийлиги);
- * фирма-ишлаб чиқарувчи ва дастурлари машхурлиги;
- * худди шундай дастурий махсулотларнинг мавжудлиги.

Оммавий тарқатиладиган дастурий махсулотлар бозор эҳтиёжи ва конъюнктурасини (ракиблар дастурлари мавжудлиги ва нархлари) хисобға олувчи нархларда сотилади. Фирма олиб борадиган маркетинг ишлари катта аҳамиятға эға, у қуйидагиларни уз ичига олади:

- * бозорни эгаллаш учун нарх-наво сиесатини шакллантириш;
- * дастурий махсулотни кенг реклама қилиш;
- * дастурий махсулотни сотиш учун саовдо тармокларини барпо қилиш(дилерлик ва дистрибютерлик марказлари деб аталади);

* дастурий махсулот фойдаланувчиларға қафолатли хизмат кўрсатишни таоминлаш, тезкор линияни яратиш(дастурий махсулотлардан фойдаланиш жараёнида юзаға келган саволларға тезкор жавоб);

- * дастурий махсулот фойдаланувчиларини уқитиш

Назорат саволлари:

1. Фойдаланиш хусусияти ва фойдаланувчилар категорияға кўра барча дастурлар неча синфға бўлинади?
2. Дастурий махсулот бу нима?
3. Дастурларни асосий тавсифларини кўрсатинг.
4. Дастурни тесдан ўтказишнинг мақсади
5. Қандай теслаш методларини (усулларини) биласиз ва уларнинг вазифаларига характеристика беринг?
6. “Қора” ва “Ок” қути усуллари методологиясига тушушча беринг?
7. Циклларни кулланишини самарадорлиги ?
8. Циклларни қандай оптималлаштириш мумкин?
9. Цикллар программада қандай тартибда жойлашиши мумкин?
10. Модулли программалаштиришни афзаллиги нимада?

18 - Мавзу.

Программаларни хужжатлаштириш.

Р Е Ж А :

1. Программа кузатувчини хужжатларини асосий турлари.

2. Хужжатлаштириш ташки спецификацияси.

Таянч сўзлар: Программавий махсулотни лойихалаш ва анализ қилиш усуллари. босқич, реал дастур, Кичик ҳажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари. Катта ҳажимдаги программа лойихаларни тадбик қилиш йўллари.

Хужжатлаштириш, мисол келтиришни босқич бошидан бир вақтда дастур ишлаб чиқаришдан бошланиши лозим. Ишлаб чиқарилган дастур дан фойдаланиш учун керакли кулланма утилиши керак. Емон хужжатлашган дастур бир гуруҳ мутахасислар орқали текширилиши керак. Улар чала хужжатларни кушишлари ва эски распечатка сифатидаги хужжатларни урганишлари керак.

Дастурларни кўчириш.

Кўчириш самараси ва тез созланувчи дастурни тайерлашға ёрдам беради. Катта дастурларда ишлашда, улапрнинг асосий қисмни моделлаштириш учун кичик дастурларни ёзиш мақсадға мувофик бўлади.

Катта дастурлар учун кенг киритиш-чиқариш ва дастурлаш билан тестдан ўтказиш учун кўп вақт керак бўлиши мумкин. Моделда киритишнинг булмаслиги ва соддалаштирилган чиқаришлар бўлиши мумкин. Бу ўртача дастур бошқача ишловчи реал дастурга караганда икки тартибга озроқ бўлиши керак бўлади. Яқиний ечим яқинлиги топилганда ҳам, модел асосий ёрдам бериши керак бўлади. Модел дастурни ҳар қандай тилда ёзиши мумкин ва лойиха ҳамда алгоритм текширишда фойдаланиш мумкин.

Дастурни қайта ёзишда еки бошқа ҳолларда, текшириш усулларида системани назорат қилишни қўллашдир, яъни ҳар бир дастур унинг авторига ва қаида битта дастурчиға тушунарли бўлиши керак.

Ҳар бир дастур лойихаланаётган дастурий буюмға ҳужжатлар ҳам биргаликда бажарилиши керак. Ҳужжатларни ва дастурға керакли бўлган талабларни унификациялаш мақсадида улар ягона дастурий ҳужжатлар системасига (ЕСПД) стандартлаштирилган. Унинг таркибига тури ва шаклини аниқлаб берувчи стандартлар, ҳужжатлар таркиби, уни кузатиб бориш, яна қўшимча сифатида дастурий ҳужжатларни автоматлаштирилишини таъминловчи стандартлар қиради.

Дастур учун бажарилган ҳужжатлар дастурни ўтказиш ҳамда узатиш учун фойдаланилади ва дастур тайёрлашда қўлланилади. Дастурий ҳужжатлар таркибига спецификациялар, асосий нусхалар ведомости, дастур тексти, дастур таркиби, дастурчи бошқариши, тил таркиби, техник хизмат бошқариши.

Спецификация - дастур таркибини ва унинг ҳужжатларни уз ичига олади. Асосий нусхалар эгасининг ведомостларида дастурий ҳужжатлар сакловчи қорхоналар таркиби қўрсатилган. Керакли тушунтиришларға эға бўлган дастурий текст ҳам дастурий ҳужжатлар ҳисобланади. Бу ҳужжат бир еки бир неча қисмли текстларни уз ичига олади. Унинг ҳар бирида дастур қайси бир алгоритмик тилнинг белгилари ёрдамида ёзилган бўлади. Дастур таркиби қуйидагиларни уз ичига олади. Умумий маълумотлар, функционал вазифаси, мантиқий таркибини тартибташки ички алоқалар, қирувчи маълумотларни чиқариш ва юқланиш бўйича инструкциялар, қиқувчи маълумотлар.

Синаш методикаси ва дастурини номли ҳужжат синашдаги текширишларни назорат қилиш усллари ва тактлари, дастурий тавсифига талабларни уз ичига олади.

Техник вазифа дастури қўшилаётган талабларни аниқланиб берилади. Тушунтириш ҳажмида алгоритм тартиби дастурини функциялаштириш қўрсатилган.

Қолган ҳужжатлар эксплуатация қилинувчи қаторға қиради. Қўлланиш тартиби дастурни қўлланиш чегаралари қаида, вазифани ечиш синфи ва усули қаида, дастурни вазифаси тўғрисидаги маълумотларни уз ичига олади. Тартибий дастурчи бошқарув дастури таркиби қаидаги маълумотларни, аниқ бир қўлланиш шароитларға созлаш қаида маълумотлар қўрсатилиши, созлаш вақтида чиқарилаётган хабарлар тексти, дастур текширилганлиги қаида маълумот. Дастурчининг бошқарув дастурни ишлатишда керак бўлган маълумотларни ҳамда бажарилиши вақтидаги шартлар (оператив хотира ҳажми, периферияни мослама ўлчамлари ва таркибий қўшган талаблар, дастурий таъминлашға қуйилган талаблар) умумий тавсифларни таркибий ва дастур ҳусусиятлари (вақтинча тавсифи, ишлаш режими, дастурни тўғри бажарилишини назорат қилиш усллари, маълумот ўлчамларини узатишчиқиш ва қириш жараёнларини ташкил этиш таркиби қиради.

Оператор йуриқномаси дастурни бажариш вақтида ЭХМ билан оператор ўртасидаги мулоқот шартларини уз ичига оалди. Яъни аппарат воситалари тартиби, юқлатиш вақтида оператор ҳаракатлари кетма-кетлиги, еки дастурни бажариш ва тузатиш, оператор бўйруқларни тахминий формалар, дастурни бўйруқларға бўлган жавоблари, операторға бўлган хабарлар тексти ва унинг мумкин бўлган ҳаракатлари тартиби. Дастурлаш тилида езилишнинг махсус стандарт, вазифаларини бошланиш, ҳисоблаш жараёнини ташкил этиш ва ҳоказо). Дастур билан фойдаланувчи ўртасидаги мулоқот тилни аниқлаб беради ва тилни тавсифини, синтаксизини маълумотлар симантикни тилнинг таркибий элементларини, стандарт функцияларни, тилдаги дастурни созлаш воситалар таркибини назарда тутди.

Техник хизмат қилиш бўйича қўлланма техник хизмат қўрсатувчи воситалардан қўлланиладиган текстли ва диагностикали дастурларни уз ичига олади ва фақат шу дастурларда қўлланилади.

Спецификациядан ташқари у еки бу ҳужжатға бўлган муҳтожлик дастурға қуйилган техник вазифада аниқланади.

Дастурий ҳужжатлар ҳар қил кўринишда (қоғозда, магнит ленталарда, магнит дискларда ва х.к) бўлади ва улар қуйидаги қисмлардан иборат бўлади: титулли, маълумотли, анотация, ҳулоса асосий ва қисм регистрацияси.

Ўз-ўзигани ҳужжатлаштирувчи дастурлар бошида қўллаш ва кузатиб бориш инструкцияларини уз ичига олади. Бу инструкцияларда қирувчи ва қиқувчи қатталиқлар, массив ва ўзгарувчилар белгиланувчи ва уларни маъноси берилади. Айрим ҳолларда дастур таркибини алгоритм тилида қўрсатиш ҳам мақсадға мувофиқдир. **Назорат саволлари:**

1. Программани ҳужжатлаштириш қайси вақтдан бошланиши керак?
2. Программа қўзатувчини ҳужжатларини асосий турларини қўрсатинг?
3. Дастурий ҳужжатлар қандай кўринишда бўлади ва улар қандай қисмлардан иборат бўлади?
4. Программа махсулотини тайёрлаш воситалари ва компонентларига тушуинча беринг.
5. Программани махсулотни лойихалаш услларини вазифасини қўрсатинг.
6. Дастурни тестдан ўтказишнинг мақсади
7. Қандай тестлаш методларини (усулларини) биласиз ва уларнинг вазифаларига характеристика беринг?
8. “Қора” ва “Оқ” қўти усллари методологиясига тушушча беринг?
9. Циклларни қўлланишини самарадорлиги ?
10. Циклларни қандай оптималлаштириш мумкин?

Р Е Ж А :

1. Амалий дастурий таоминот.
2. Электрон жадваллар.
3. Интеграциялашган пакетлар.
4. Эксперт тизимлар.

Таянч сўзлар: Амалий дастурлар таоминоти,инструментал воситалар ва уларни ривожланиш тенденциялари.

Амалий дастурлар таоминоти,инструментал воситалар ва уларни ривожланиш тенденциялари.

Амалий дастурий таоминот фойдаланувчининг аниқ бир вазифалари? - иловалар%ни ишлаб чиқиш ва бажариш учун мўлжалланган.

Амалий дастурий таоминот тизимли ДТ,хусусан,операцион тизимлар бошқарилуви остида ишлайди.Амалий ДТ таркибига қуйидагилар кирад:

- Турли вазифалардаги амалий дастурлар пакетлари;
- фойдаланувчи ва АТ умумий иш дастурлари.

Амалий дастурлар пакетлари (АДП) фойдаланувчи хал этаётган вазифаларни автоматлаштиришнинг кучли куралидир,у ахборотни қайта ишлаш бўйича камп'ютер бирор ишни қандай бажаретгани билиш заруриятдан амалда улик озода этади.

Хозирги пайтда уз функционал имкониятлари ва амалга ошириш усулларига кўра фаркланувчи АДПнинг кенг спектри мавжуд.

Амалий дастурлар пакети (АДП) - бу муайян (функционал тизм ости, бизнес - илова) синф вазифаларини хал этиш учун мўлжалланган дастурлар мажмидир.

АДП қуйидаги турлари фаркланади:

- умумий вазифадаги(унверсал);
- услугий йуналиштирилган;
- глобал тармок;
- хисоблаш жараёни ташкилотлари(маъмурийлаштириш).

Умумий вазифадаги АДП- фойдаланувчи ва умуман ахборот тизими функционал вазифаларни ишлаб чиқиш ва фойдаланишни автоматлаштириш учун мўлжалланган.

Бу АДП синфига қуйидагилар оиддир:

- матнли(матнли процессорлар) ва график муҳаррирлар;
- электрон жадваллар;
- маолумотлар базасини бошқариш тизимлари(МББТ);
- интеграцияланган пакетлар;
- case-технологиялар;
- экспорт тизимлар қобиклари ва суноий интеллект тизимлари.

Муҳаррирлар

Муҳаррирлар деб матнлар, график маолумотлар ва иллюстрацияларни яратиш ва ўзгартиришлар учун мўлжалланган АДПга айтилади.

Улар асосан фирмада ҳужжат айланишини автоматлаштириш учун мўлжалланган.

Муҳаррирларни уз функционал имкониятларига кўра матнли, график,нашрий тизимларга бўлиш мумкин.

Текстли(матнли) муҳаррирлар матнли ахборотни қайта ишлаш

учун мулланган ва асосан қуйидаги вазифаларни бажаради:

- матнни файлга ёзиш;
- қўшимча киритиш,чиқатриб ташлаш,рамзлар,қаторлар,матн парчаларини алмаштириш;
- орфографияни текшириш;
- бобларни тайерлаш,матнларни саҳифаларга бўлиб ташлаш;
- сўз ва жумлаларни излаш ва алмаштириш;
- матнга содда безаклар киритиш;
- матнни териб тайерлаш.

MicroSoft Word,Word Perfect(хозирда Corel фирмасига тегишли),

ChiWriter, Multi-Edit(American Cybernetics) ва бошқадарнинг матнли муҳаррирлари кенг тарқалган.

График муҳаррирлар диаграмма,иллюстрация(безаклар),чизма ва жадвалларни уз ичига олган график ҳужжатларни қайта ишлаш учун мўлжалланган.Фигура ва шрифтлар ўлчамини бошқариш,фигура ва ҳарфларни қўчириш,турли тасвирларни ҳосил қилишга йўл қуйилади. Анча машҳур график муҳаррирлардан PC Paintbrush,Boieng,Graf,Fantavision ва бошқадарни келтириш мумкин.

Нашрий тизимлар узида матнли ва график муҳаррирлар имкониятларин бирлаштиради,график материаллардан саҳифани шаклга келтириш ва уни босишга тайерлаш бўйича ривожланган имкониятларга эга .

Бу тизимлар нашрий ишларда фойдаланишга йуналиштирилган ва саҳифалаш тизимлари деб аталади.Шундай тизимлардан Adobe фирмасининг PageMaker ва Corel корпорациясининг Ventura Publisher маҳсулотларини мисол тариқасида келтириш мумкин.

Электрон жадваллар.

Электрон жадваллар деб жадвалларни қайта ишлаш учун мўлжалланган АДП электрон жадвалига айтилади .

Жадвалдаги маолумотлар устун ва қаторлар кесишган жойдаги катакчаларда сақланади.Бу катакчаларад сонлар,рамзий маолумотлар ва формулалар сақланиши мумкин.Формулалар бир катакчадаги нарсани бошқасидан мустакил тутади.Бу синфдаги энг оммабоб АДПларга MicroSoft Exel,Lotus 1-2-3,Quattro Pro ва бошқа шу каби маҳсулотлар киради.

Маолумотлар базасини бошқариш тизимлари. Ички машина ахборот таоминотини яратиш учун махсус АДП - маолумотлар базасини бошқариш тизимларидан фойдаланилади.

Маолумотлар базаси-дискда сақланадиган махсус равишда ташкил қилинган маолумотлар туркумларининг жамланмасидир.

Маолумотлар базасини бошқариш маолумотларини киритиш, уларни тузатиш ва маолумотлардан турлича фойдаланиш, яъни қўшимча қушиш, олиб ташлаш, янгилаш ва ҳақозоларни уз ичига олади.

МББТнинг ривожланиши маълумотлар базасида ахборотни аниқ бир ташкил қилишдан амалий дастурлар мустақиллигини таъминлайди. Маолумотларни ташкил қилиш усулига боғлиқ ҳолда МББТлар тармоқли, поғонали(иерархик), таксимловчи, реляцион турларга бўлинади. Мавжуд МББТлар орасида оммавийлашганлари Borland корпорациясининг Microsoft Access, Microsoft FoxPro, Paradox, шунингдек, Oracle, компаниясининг Informix, Ingres, Progress МББТларидир.

Интеграциялашаган пакетлар.

Интеграциялашаган пакетлар деб умумий вазифадаги АДП турли дастурий компонентларини узида бирлаштирувчи АДПга айтилади.

Замонавий интеграциялашган АДПларга қуйидагиларни киритиш мумкин:

матнли муҳаррир;

электрон жадвал;

график муҳаррир;

МБТ;

коммуникацион модуль.

Қўшимча модульлар сифатида интеграциялашаган пакетга файлларни экспорт-импорт тизими, калкулятор, тақдим, дастурлаштириш тизимлари сингари компонентларни келтирилиши мумкин.

Компонентлараро ахборот алоқаси турли маолумотларни тақдим этиш шакллари билан бир хиллаштириш йўли билан таъминланади. Турли компонентларни ягона тизимга жо қилиш фойдаланувчига интерфейсида шак-шубҳасиз авзалликлар беради, бироқ тезкор хотири кучли талаблар қисмида у муҳаррир юткизади.

Мавжуд пакетлар орасида Fremwork, Starnave, Microsoft Office

қабиларни ажратиш кўрсатиш мумкин.

Case - технологиялар.

Case - технологиялар турли мутахассислар : тизимли таҳлилчилар, лойҳачилар ва дастурчилар иштирок этадиган , одатда жамоавий сафарбарликни талаб этувчи мураккаб ахборот тизимларини яратишда қўлланилади.

Case - технологиялар деганда АТ предмет соҳасининг таҳлили

услугияти, лойҳалаштирилиши, дастурлаштирилиши ва фойдаланилиши уз ичига олган ахборот тизимларини ишлаб чиқаришни автоматлаштириш востиялари йиғиндиси тушунилади.

Case - технологияларининг асбобсозлик воситалари тизим циклининг барча ҳаётий босқичларида (таҳлил ва лойҳалашдан то татбиқ этилгунча) қўлланилади, улар юзага келган вазифаларни ҳал этишни анча соддалаштиради.

Case - технологиялардан фойдаланишда тизим ишланмасини тайерловчи киши деталларга қалғимай юқори даражада лойҳалаштириш билан шугулланади, Бу бошиданок ҳато қилмаслик, анча мукамал дастурий маҳсулотлар олиш имконини беради. Бу технологиялар компаниялар учун режалаштириш, молиялаштириш, таълим қабил вазифаларни жуда яхши ҳал этишда ёрдам беради. Шундай қилиб Case -технологиялар компанияларга у еки бу лойҳани оқилона амалга ошириш еки бизнес умумий самарадорлиги ни оширишда туб ўзгартиришларни амалга ошириш имконини беради.

Ҳозирги пайтда Case - технологиялар-узида юзлаб компанияларни бирлаштирган, информатиканинг энг тезкор ривожланаётган соҳаларидан биридир. Бозорда мавжуд Case - технологиялардан Knowledge Ware фирмасининг Application Development Workbench(ADW), BPwin(Logic Works-фирмаси), CDEZ Tools(Oracle -фирмаси) маҳсулотларини мисол келтириш мумкин. Замонавий Case - технологиялар турли синфдаги АТлар: банклар, молиявий корпорациялар, йирик фирмаларни барпо этишда муваффақиятли қўлланилади. Улар одатда анчагина қиммат туради ва АТни яратиш барча жараёнларини тубдан қайта ташкил қилиш ва узок уқитишни талаб этади. Шунга қарамай, уни қўллаш иктисодий самараси жуда аҳамиятли ва қўпгина замонавий, жуддий дастурий лойҳалар айнан унинг ёрдамида амалга оширилади.

Эксперт тизимлар.

Иктисодий ва ижтимоий соҳада ахборотни қайта ишлаш воситаларига доимий ушиб боровчи талаблар мантиқ ва мутахассислар тажрибасига асосланган "нима бўлади, агар" турдаги эвристик (ноформаллашган) вазифаларни ҳал этиш жараёнларини компютерлаштиришни рағбатлантиради. Бунда асосий гоё қандай ҳал этиш керак деган вазифани берувчи эски формаллашган алгоритмлардан предметли соҳа мутахассислари томонидан жамланган билмлар базасида нимани ҳал этиш керак. Қўрсатилган мантикий дастурлашга ўтишдир.

Назорат саволлари:

1. Нима учун амалий дастурий таъминот мўлжалланган?
2. Амалий дастурлар пакетларини (АДП) вазифасини кўрсатиш ?
3. Электрон жадваллар - бу нима ?
4. Интеграциялашган пакетлар, CASE- технологиялар ва эксперт тизимларини вазифалари.
5. Програма маҳсулотини тайёрлаш воситалари ва компонентларига тушуинча беринг.
6. Программивий маҳсулотни лойҳалаш усулларини вазифасини кўрсатиш.
7. Дастурни тесдан ўтказишнинг мақсади
8. Қандай теслаш методларини (усулларини) биласиз ва уларнинг вазифаларига характеристика беринг?
9. "Қора" ва "Ок" қути усуллари методологиясига тушуинча беринг?
10. Циклларни қўлланишини самарадорлиги ?

1. Ван Тассел Д. Стилг, разработка, эффективностг, отладка и испктание программ. М., Мир, 1991.
2. Лингер Р., Теория и практика структурного программирования М., Мир, 1985.
3. В.В. Липаев. “Проектирование программных средств”, М.: “ВШ”, 1991.
4. Фокс Дж. “Программное обеспечение и его разработка”. Пер. с англ. М.: Мир, 1985.
5. С.С. Гуломов. “Иктисодий информатика”. Тошкент 1999 й.

Мундарижа

1. Программалаштириш йўли. Изохлар, бўш сатрлар қолдириш, бўш хоналар номлаш, тартибли нумерлаш. Ўзгарувчиларнинг номини танлаш, файллар номи, қискартиришлар, операторларни жойлаш.....	5
2. Программалаштириш йўли. Бўлимлар номини танлаш. “Ўқилмайдиган” программалар. Программаловчига маслахатлар.....	10
3. Программаларни лойихалаштириш. Масалани тавсифлаш, алгоритмни танлаш, маълумотларни тавсифлаш, программалаш тилини танлаш.....	13
4. Программаларни лойихалаштириш. Универсаллик, кутубхоналар, киритиш ва чиқариш форматлари, мақсадни аниқлаш, мураккаблик.....	17
5. Структуралӣ программалаштириш. Кичик ҳажимдаги программаларни ишлаб чиқариш усуллари. Катта ҳажимдаги программа лойихаларни тадбиқ қилиш йўллари. Программалар стратегияси: Юқоридан поастга жараёни.....	20
6. Структуралӣ программалаштириш. Амалӣ программалаштириш.....	23
7. Программанинг самарадорлиги. Самарадорлик. Программаларни оптималлаштириш. Компиляция жараёнида оптимизациялаш.....	25
8. Программанинг самарадорлиги. Циклларни олиб ташлаш. Циклларни` оптималлаштириш. Оғохлантирувчи хабарлар.....	27
9. Программанинг самарадорлиги. Юклаш модуллари. Модулар. Компилятор ва машина ҳақидаги ахборотдан фойдаланиш.....	30
10. Программаларни сошлаш. Масалаларни тавсифлаш, алгоритмни танлаш, тахминий ҳатоликлар. Умумий ҳатоликлар, ҳатосиз программалаштириш...35	35
11. Программаларни сошлаш. Сошлаш турлари. Сошлаш воситалари. Умумий тавсиялар. Интерактив ҳолатда сошлаш.....	34
12. Дастурни тестдан ўтказиш. Тестни лойихалаш. Тестлаш усуллари. “Қора” ва “Оқ” қути усуллари методологияси.....	42
13. Программаларни тестлаш. Тестлаш воситалари. Тест ўтказиш этаплари.....	46
14. Программанинг асосий характеристикалари. Ишончлик, самарадорлик, инсон факторини ҳисоби.....	50
15. Программанинг асосий характеристикалари. Программани лойихалашда технологик жараёни.....	55
16. Программавий таоминот маҳсулот сифатида. Программавий маҳсулотни лойихалаш усуллари ва компонентлари.....	58
17. Программавий таоминот маҳсулот сифатида. Программавий маҳсулотни лойихалаш ва анализ қилиш усуллари.....	62
18. Программаларни ҳужжатлаштириш.....	64
19. Хулоса.....	70
20. Адабиётлар.....	75