

ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ

Ахборот технология факультети

АТДТ кафедраси

«ДАСТУРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАР»

фанидан

мустақил ишлар бажариш бўйича назарий

материаллар

Тошкент 2008 йил

Мустақил иш маъмуни.

№	Мустақил иш маъмуни	Соат хажми
1.	Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш технологияси.	3
2.	«Талабалар бўйича келишув» хужжати.	3
3.	Амалий дастурий воситаларнинг лойихалашдаги объектга мўлжалланган технологиялари.	4
4.	Фойдаланувчи интерфейсларини ишлаб чиқиш.	4
5.	«Ички спецификация хужжати».	2
6.	Дастурий таъминотни ишлатишда сифатини оптималлаштириш	4
7.	Дастур қисмларини алоҳида тўғрилаш.	6
8.	Дастур сифатини метрик баҳоси.	4
9.	Ишлаб чиқарилган дастурнинг сифатини аниқлаш.	6
10.	Дастурий таъминот ишлатиш бўйича кўрсатмалар.	6
Жами		46

1 мавзу: Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш технологияси. (3 с.)

Дастурий махсулот фойдаланувчи учун зарур бўлган барча ахборотни бера олмас экан, бу махсулотни ишончли деб бўлмайди ёки бу ҳолда дастурий махсулотда хатолик мавжуд дейилади. Дастурий таъминотдаги хатоликлар, унинг ички хусусиятлари бўлиб хисобланмайди. Бу эса программавий таъминотда махсулотни канча кўп тестланса у шунча яхши ишлайди деган фикр инкор қилади. Бу ҳолатларда маълум бир ички хатоликлар аниқланади.

"Созлаш жараёни хатоликларни тузатиш нархи вақтга тўғри пропорционал экан" -Ван Кассел

Дастурий таъминотнинг ишончилиги сифатида маълум бир вақт жараёнида дастурий таъминот тўғри ишлаш эҳтимоллигига айтилади. Дастурнинг ишончилиги унинг ички хусусияти хисобланмайди. Дастурий махсулот яратилиш жараёнларида, иктисодий ва вақтли юқотишлар асосий ўринлардан биринчида туради.

Бу юқотишларнинг сабабчиси сифатида алгоритмнинг (блок схеманинг) сифатсиз ишлаб чиқилганлигини, дастурнинг сифатсиз ҳужжатларга эга бўлишларини кўрсатиш мумкин. Статистика бўйича бир дастурчига кунига беш оператор ёзиш тўғри келади. Дастурчининг қолган вақти юқорида келтирилганларни ва дастурдаги хатоликларни юқотишга кетар экан.

Компьютерный мир журнали бўйича дастурий махсулот ишлаб чиқариш қуввати сифатида дастурининг самардорлигини эмас балки, қуйидаги тушунчаларни кўзда тутамиз:

1) Дастурнинг тўғрилигини, яъни берилган масалани ечиш учун мўлжалланганлик кўрсаткичи.

2) Ишончилик кўрсаткичи

3) Енгил ўқилувчанлиги

4) Компьютернинг ҳамма ресурсларидан фойдаланиш

Дастур самардорлиги бу янги дастурнинг ярим ёки бир байт хотирани тежаб қолиши ёки ҳамма ресурслардан умумий фойдаланиши.

Дастурий таъминотни ишлаб чиқариш технологияси сифатида қуйидагилар назарда тутилади:

1) ЭХМнинг барча дастурлаш воситаларини фойдаланган ҳолда дастурлаш усуллари, дастурий таъминотнинг ишончилиги, программавий таъминот ишини баҳолашни лойиҳалаш сифатини ва дастурлар ишлаб чиқариш воситаларини кўзда тутиб программавий таъминотни яратиш

2) Дастурий таъминот ишлаб чиқариш технологияси сифатида умумлаштирилган ва системалаштирилган бўлимлар мажмуасига дастурлаш жараёнини оптимал равишда олиб бориш йўллари айтилади.

3) Бу жараёнда дастурий махсулот яратилишига бўлган талабдан бошлаб то махсулот фойдаланувчига топширишга ва зарур бўлган ҳолда ва махсулотни узгартиришга кетган вақт қиради.

Дастурлаш воситаси одатда мураккаб структуранинг барча хусусиятларини ўз ичига олади.

1) Мураккаб структуралар одатда катта сондаги модуллардан ташкил топган бўлади. Бу модуллар бирор бир умумий масалани ечишга мўлжаллаган бўлиб бир-бирлари билан ўзаро боғлиқ бўлади.

2) Хар бир модул ўз навбатида бирор-бир кичикрок масалани ечишга мўлжалланган бўлади.

Дастурлаш воситасини яратиш давомида ЭХМнинг асосий ресурсларидан (хотира ва тезкорлик)дан самари фойдаланиш зарур. Дастурлаш воситаси учун зарур бўлган ҳужжатлар: Е С П Д

Бу системадаги талабларга кўра ҳар бир программавий маҳсулотни тавсифи, алгоритми ва техник ҳужжатлари, ички ва ташқи спецификациялари бўлиши шарт.

Маълумотларни қайта ишлаш жараёнининг ахборот муҳити тушунчаси. Дастур-жараёни формал тавсифлаш сифатида. Дастур воситалари ҳақида тушунча. Дастур воситасидаги ҳато тушунчаси. Тугри дастур ноқонструктивлиги. Дастур воситасининг ишончлилиги. Дастурлаш технологияси, ишончли дастур воситаларини ишлаб чиқиш технологияси сифатида. Жамиятни дастурлаш ва ахборотлаштириш технологияси.

Дастурлаш- маълумотларни қайта ишлаш жараёнини формал ёритиш сифатида. Дастур воситалари.

Дастурлашдан мақсад-маълумотларни қайта ишлаш жараёнини ёритишдир. (бундан бўён факат жараён деб юритилади). ИФИПга кура маълумотларқандайдир жараёнда узатиш ва қайта ишлаш учун яроқли бўлган, факат ва идеяларни формаллашган турда тасвирлашдир.

Ахборот (information) эса-уларни тасвирлашда уларга бериладиган маъно. Маълумотларни қайта ишлаш (data)-маълумотлар устида бажариладиган амаллар кетма-кетлигининг систематик бажарилиши. Маълумотлар ташувчиларда сақланади. Бу ташувчилар- маълумот ташувчилари деб юритилади. Бирор қайта ишлашда фойдаланиладиган маълумот ташувчилари тупламини ахборот муҳит деб атаймиз (data medium) қайсидир вақт оралиғида ахборот муҳитга тегишли бўлган маълумотлар тупламини шу ахборот муҳитнинг ҳолати деб аталади. Бир-биридан кейин келувчи, қандайдир ахборот муҳитнинг ҳолатлар кетма-кетлиги, бу-жараёндир.

Жараёни таърифлаш-берилган ахборот муҳитнинг ҳолатлар кетма-кетлигини аниқлаш демақдир.

Агар биз талаб қилинаётган жараёнининг, қандайдир компьютерда автоматик равишда амалга оширишни истасак бу таъриф формаллашган бўлиши керак. Бундай таъриф дастур деб айтилади. Бошқа томондан, дастур инсонга тушунарли қилиб тузилиши керак, чунки у дастурни ишлаб чиқишда ва ундан фойдаланишда айнан қайси жараёнга дастур олиб қилишини инсон аниқлаши керак. Шунинг учун, дастур инсонга қулай бўлган дастурлаш тилида тузилади ва шу тилдан у мой компьютер тилига, бошқа, транслятор деб аталувчи дастур ёрдамида автоматик равишда утқизилади. Инсон (дастурчи), узига қулай дастурлаш тилида дастурларни тузиш учун, аввало катта тайёргарлик ишларини олиб бориши керак: масала шартини аниқлаш, уни ечиш усулини танлаш, талаб қилинаётган дастурни қуллаш спецификасини аниқлаш, тузилаётган дастурини умумий ташкиллаштиришни ёритиш ва ҳ.к. Бу ахборотдан фойдаланиш, дастурни инсон томонидан тушуниш масаласини анча соддалаштиради, шунинг учун уни алоҳида ҳужжат сифатида белгилаб қуйиш мақсадга мувофиқдир. (қупинча формал бўлмаган, факат инсон томонидан тушуниши учун мулжалланган). Одатда дастурлар, дастур яратишда иштирок этмаган инсонлар учун яратилади. (уларни фойдаланувчилар деб аташади). Дастур фойдаланувчига тушунарли бўлиши учун, унинг матнидан ташқари аниқланган қушимча ҳужжатлар талаб қилинади. Дастур ҳужжатлари билан таъминланган, маълумотлар ташувчиларидаги дастур ёки мантикий боғланган дастурлар туплами-дастур воситалари дейилади. Дастур компьютерда, малумотларни автоматик қайта ишлашни бажаради. Дастурлаш ҳужжатлари, ДВнинг, ихтиёрий дастури, қайси функцияни бажаришини, бошланғич маълумотларни қандай тайёрлаш керак эканлигини ва талаб қилинаётган дастурни ишлатиш жараёнига узатиш, шунингдек натижани олиш нималигини тушунишга имкон беради (ёки шу дастурнинг бажарилиш самараси қандайлигини). Бундан ташқари, дастурлаш ҳужжатлари, шу дастурнинг узини тушунишга ёрдам беради,бу эсаҳусусан, уни модификациялашда зарурдир.

Тугри дастур тушунчасининг ноқонструктивлиги

Шундай қилиб, дастурлаш технологиясининг маҳсули сифатида талаб қилинаётган функцияларни бажарувчи дастурларни уз ичига олувчи ДВларини тушуниш керак. Бу ерда «дастур» деганда, тугри дастур, яъни ҳатоси бўлмаган дастур тушунилади. Аммо,

дастурда хато тушунчаси, дастурчилар орасида турлича талкин килинади. Майерс буйича агар дастур фойдаланувчи кутган натижани бера олмаса, унда хато бор дейилади. Фойдаланувчи кутиши мумкин булган натижа, шу дастурни куллаш буйича хужжатлар асосида тузилади. Бундан келиб чикадики, дастурдаги хато тушунчаси формал эмас экан. ДВда дастурлар ва хужжатлар узаро боғланган булиб, бир бутунликни ташкил киладилар. Шунинг учун дастурдаги хато тугрисида эмас, умуман, ДВсидаги хато тугрисида фикр юритилади: дастурий воситада хато бор (software error) деб хисобланади, агар у, фойдаланувчи кутган талабни бажара олмаса.

Хусусан, ДВсидаги хатоларнинг бир тури, бу ДВ дастурлари ва уларни куллаш буйича хужжатларнинг бир-бирига мос тушмаслигидир ишда ДВдаги хатонинг хусусий тури, яъни дастур узининг функционал спецификациясига мос келмаслиги алоҳида курсатилади. (бевосита дастурлашдан олдин келувчи боскичда ишлаб чиқилган таърифга).

Курсатилган ишдаги бундай хато тури дастур дефекти дейилади. Аммо хатонинг бундай турини, алоҳида тушунча сифатида ажратиш, мақсадга мувофиқ эмас, чунки хатонинг сабаби дастурда эмас, унинг функционал хусусиятидир. ДВсидаги топширик формал тузилмайди, чунки ДВдаги хато тушунчаси формаллашмагандир, унда ДВ тугрилигини формал усул (математик) оркали исботлаш мумкин эмас. ДВси тугрилигини, тестлаш оркали ҳам исботлаш мумкин эмас: Дейкстра кусатганидай, тестлаш факат ДВсида хато борлигини курсатади. Шунинг учун тугри ДВси тушунчаси шу маънода, яъни ДВсини яратиш иши охираганидан кейин, биз мақсадга эришганимизни била олишимиз маъносида конструктив эмас.

Дастур воситаларининг ишончилиги. Тугри ДВсининг алтернативи, бу, ишончли ДВсидир. ДВсининг ишончилиги-берилган шароитларда ва берилган вақт оралигида аниқ вазибаларни катта эҳтимол билан, инкор этмасдан бажариш қобилиятига айтилади. Бунда ДВсида инкор этиш тушунчаси сифатида, унда хато борлиги тушунилади. Шундай қилиб, ишончли ДВсида ҳам хатолар булиши мумкин-факат бу хатолар, шу ДВсини, берилган шароитларда, амалий куллашда етарли даражада кам учраса бўлди. ДВси шундай хусусиятга эга эканлигини, уни тестлаш йули билан ва уни амалиётда синаб аниқланади. Шундай қилиб биз, аслида, тугри ДВлари эмас, факат ишончли булган ДВларини ишлаб чиқамиз.

ДВсининг ишончилиги турли даражада бўлади. Бу даражани қандай улчаш мумкин? Техникадагидай, ишончилиқ даражасини ДВси аниқ вақт оралигида инкор этмай ишлаш эҳтимоли оркали характерласак бўлади. Аммо, ДВсининг узига хос хусусиятларига қура, бу эҳтимолни аниқлаш, шу масалани техникада ечишга қараганда анча қийинроқдир. Кейинроқ бу масалани муфассалроқ муҳокама қиламиз. ДВсининг ишончилиқ даражасини баҳолашда, ҳар бир инкор этишнинг натижаларини эътиборга олишимиз керак. ДВдаги баъзи хатолар, уни кулланилишида, факат баъзи ноқулайликларни келтириб чиқарса, баъзи, бошқа хатолар дахшатли натижаларни келтириб чиқариши мумкин, масалан, инсон ҳаётига ҳавф солиши мумкин. Шунинг учун, ДВсининг ишончилигини баҳолаш учун, фойдаланувчи учун ҳар бир инкор этишнинг, қанчага тушишини эътиборга олувчи, қушимча курсаткичлардан фойдаланилади.

Дастурлаш технологияси-ишончли дастур воситаларини ишлаб чиқиш технологияси сифатида.

«Технология» сузининг одатдаги маъносига боғлиқ равишда (1.6) дастурлаш технологияси (programming technology) деганда, талаб қилинаётган ДВларини яратишга олиб келадиган ишлаб чиқиш жараёнларининг тупламни ва шунингдек, шу жараёнлар тупламни ёйтишни тушунамиз. Бошқача айтганда, дастурлаш технологияси тушунчасини, биз, қенг маънода, дастур воситаларини ишлаб чиқиш технологияси маъносида тушунамиз. Бунга шу воситани яратиш фикри мавжуд булган вақтдан бошлаб барча жараёнлар ва хусусан, зарур дастур хужжатларини яратиш билан боғлиқ жараёнлар ҳам қиради. Бу тупламнинг ҳар бир жараёни қандайдир усул ва воситалардан фойдаланишга асосланади, масалан, компьютер (бу ҳолда биз дастурлашнинг

компьютерли технологияси тугрисида фикр юритамиз). Адабиётларда, дастурлаш технологиясига, бир-биридан фаркли таърифлар мавжуд. Бу таърифлар ишда муҳокама қилинади. Адабиётларда, дастурлаш технологиясига яқин бўлган, дастурлаш инженерияси тушунчаси ҳам бўлади. Ишланмага, ундан фойдаланишга, уни кузатиб боришга ва дастур воситаларининг муомаладан олиб ташлашга системали ёндашув сифатида аниқланувчи дастур инженерияси тушунчаси ҳам адабиётларда қўлланилади. Юқорида эслатиб утилган иш айнан дастур инженериясига бағишланган. Дастурлаш технологияси ва дастурлаш инженерияси орасидаги аросий фарк бу материални қараб чиқиш усули ва системалаштиришдир. Дастурлаш технологиясида эътибор, ДВни ишлаб чиқиш жараёнларини урганишга (технологик жараёнларни) ва уларнинг бажарилиш тартибига берилади- бу жараёнларда ДВси ишлаб чиқишнинг усуллари ва инструментал воситалари, фойдаланилади. (уларни қўллаш технологик жараёнларни ташкил қилади). Дастур инженериясида эса, ДВси ишлаб чиқишнинг турли усул ва инструментал воситалари, аниқ мақсадларга эришиш нуктаи-назарида урганилади-бу усул ва воситалар турли технологик жараёнларда фойдаланилади (ва турли дастурлаш технологияларида ҳам).

Дастурлаш технологиясини дастурлаш услубияти деб тушуниш керак эмас. Дастурлаш технологиясида услублар «юқоридан» -технологик жараёнларни ташкил қилиш нуктаи-назарида қаралади, дастурлаш услубиятида, эса, услублар «пастдан», уни қуриш асослари нуктаи-назарида қаралади бет ишда дастурлаш услубияти, дастурли таъминлашни ишлаб чиқиш жараёнида қўлланиладиган ва битта умумий фалсафий ёндашувга бирлаштирилган механизмлар туплами сифатида қаралади.)

Ишончлилиқ, ДВсининг ажралмас хусусияти бўлгани учун, биз дастурлаш технологиясини, ишончли ДВни ишлаб чиқиш технологияси деб қараймиз. Бу қуйидагиларни билдиради:

-биз, ДВни ишлаб чиқиш жараёнларини, ДВ гоёси пайдо бўлган вақтдан бошлаб қараймиз.

-бизни, дастурлаш конструкцияларини қуриш масалалари қизиқтирибгина қолмай, одам идрок қилиш(ноформал) нуктаи-назарида функцияни ва қабул қилинадиган ечимларни еритиш масалалари ҳам қизиқтиради.

-технология маҳсулоти сифатида ишончли(лекин, ҳар доим ҳам тугри бўлавермайдиган)ДВси қабул қилинади.

Дастурлаш технологиясига бундай нуктаи-назардан қараш, технологик жараёнларнинг ташкил қилинишига, ундаги усул ва инструментал воситаларни танлашга жиддий таъсир қурсатади.

Адабиётлар:

1. Д.А.Чернев. Технология разработки программного обеспечения. Уч.пос. для вузов, Ташкент: Мехнат 2004.
2. Д.А. Чернев. Технология программирования. Ташкент. Учебник для колл. Ташкент: Укитувчи, 2003.
3. Г.С. Иванова «Технология программирования» М.: МГТУ им. Баумана, 2002.
4. Иванова Г.С. Основы программирования: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2001.

2 мавзу: «Талабалар бўйича келишув» хужжати.(3с.)

Дастурлаш технологияси, дастурлаш ривожининг ҳар хил этапларида турлича рол уйнади. Компьютерлар қуввати ва воситалар ривожланиши ортиши ва дастурлаш услуги ривожланиши билан, компьютерда ечиладиган масалалар мураккаблиги ҳам орта бошлайди, бу эса дастурлаш технологиясига юқори эътибор қаратилишига сабаб бўлади. Компьютерлар ва айникса, компьютер ташувчиларида ахборотни сақлаш нархининг бирдан тушиб кетиши, компьютерларни инсон фаолиятининг барча доираларида қулланилишига олиб келди ва бу эса уз навбатида дастурлаш технологиясининг йуналишини жиддий узгартирди. Инсон фактори унда ҳал қилувчи рол уйнай бошлади. ДВси сифатининг етарли даражада кенг тушунчаси тузила бошлади, шу билан бирга, унинг афзаллиги сифатида, ДВсининг самарадорлиги эмас, фойдаланувчининг у билан ишлаш қулайлиги тушунила бошлади. (ишончлигини эътиборга олмай туриб). Компьютер тармоқларининг кенг қулланилиши, тақсимланган ҳисоблашларнинг, ахборотга дистанцион киришнинг ва одамлар орасидаги маълумотлар алмашишнинг электрон усулининг интенсив ривожланишига олиб келди. Компьютер техникаси, айрим масалаларни ечиш воситаси бўлибгина қолмай, оддийгина, инсонни қизиқтирадиган саволларга жавоб беради, реал ва абстракт дунёни ахборот моделлаштириш воситасига айланиб бормокда. Инсонлар жамиятини, чуқур ва тула ахборотлаштириш (компьютерлаштириш) босқичи бошланмокда. Буларнинг ҳаммаси, дастурлаш технологияси олдида, янги ва етарли даражада қийин муаммоларни тугдирмокда. Бир неча 10 йил ичида дастурлашнинг ривожланишига қисқача таъриф берамиз. 50-йилларда компьютерлар қуввати (биринчи авлод) катта эмас эди, улар учун, дастурлаш, машина кодида бажарилар эди. Асосан, илмий-техник масалалар (формулар буйича ҳисоблаш), дастурлашдаги топширик, қоидага мувофиқ, масаланинг етарли даражада аниқ қуйилишини уз ичига олади. Интуитив дастурлаш технологиясидан фойдаланилди: топширик буйича дарров дастур тузишга киришиллар эди ва бунда топширик бир неча марта узгантириллар эди (бу эса, итерацион жараён бўлган дастур тузиш вақтини узайтиради) Энг кам хужжатлаштириш, дастурлаш бошланганидан сунг расмийлаштириллар эди. Шунга қарамай, айнан шу даврда, машинали кодда дастурлашдаги қийинчиликларни бартараф қилишга муважжалланган, дастурлаш технологияси учун, фундаментал бўлган модулли дастурлаш концепцияси вужудга келди. Биринчи юқори даражадаги дастурлаш тиллари юзага келди ва улардан, ФОРТРАН кейинги ун йилликларда фойдаланиш учун енгиб чиқди.

60-йилларда юқори даражали (АЛГОЛ 60, ФОРТРАН, КОБОЛ, ва бошқалар) дастурлаш тилларининг, шиддат билан ривожланиши ва кенг қулланилишини кузатамиз. Бу тилларнинг дастурлаш технологиясида тутган урни кузга қуринарли бўлиб, қолди. Бу тиллар, катта дастурларни ишлаб чиқиш жараёнида, вужудга келадиган барча муаммоларни ечади, деган ишонч, узини оқламади. Компьютер қувват ошиши ва юқори даражадаги тилларда дастурлаш тажрибасининг ортиши билан компьютерда ечилган масалаларнинг мураккаблиги ҳам ортар эди, бунинг натижасида, дастурни модулли ташкил қилиш эътиборга олинмаган тилларнинг чегараланганлиги билиниб қолди. Факат, модулли дастурлаш имкониятини сақлаган ФОРТРАНгина, кейинги, ун йилликларда олдинда борди. Бундан ташқари, биз қайси тилда дастурлашимиз эмас, қандай дастурлашимиз аҳамиятга эга бўлиб қолди. Бу дастурлаш технологияси ва услубияти устида жиддий фикр юритишнинг бошланиши сабаб бўлди. 2-давр компьютерларидаги узилишнинг пайдо бўлиши мультидастурлаш ва катта дастурлаш системаларини яратилишига олиб келди. Ишланмаларни коллектив бўлиб бажариш, қатор жиддий техник муаммоларни юзага келтирди.

70-йилларда, ахборот муҳитлар ва маълумотлар базаси кенг тарқала бошлади. 70-йиллар урталарида компьютер ташувчиларида 1 битли ахборотни сақлаш нархи, анъанавий ташувчиларга қараганда анча кам бўлиб қолди. Бу эса маълумотларни сақлаш

компьютерли системаларига кизиқиш ортирди. Дастурлаш технологиясининг интенсив ривожланиши энг аввал куйидаги йуналишларда бошланди.

-пасаювчи ишлаб чиқиш ва таркибли дастурлашни асослаш ва кенг тадбик қилиш.

-маълумотларнинг абстракт типини ва модулли дастурлаш ривожланиши (хусусан, хусусиятлари ва модулларни амалга ошириш бўйича бўлиниш гоёсининг тугилиши ва маълумотлар таркибини яширувчи модуллардан фойдаланиш).

-ДВ мобиллиги ва ишончлилигини таъминлаш муаммоларини урганиш.

-ДВини коллектив ишлаб чиқишни бошқариш услубини яратиш.

-дастурлаш технологиясини куллаш учун инструментал дастурлаш воситаларининг пайдо бўлиши.

80-йиллар, персонал компьютерларнинг инсонлар фаолиятининг барча доирасида кенг қулланилиши билан ва ДВ фойдаланувчиларининг кенг ва турли-туман таркиби қупайиши билан характерланади. Бу эса фойдаланиш интерфейсларининг ва ДВси сифатининг аниқ концепциясини яратишнинг тез ривожланишига сабаб бўлади. Дастурлаш технологияси талабларини эътиборга олувчи дастурлаш тиллари пайдо бўла бошлади (масалан, АДА). ДВси тиллари хусусиятлари ва усуллари ривожлана бошлади. Технологик жараёнлар энг аввал, бу жараёнларда яратиладиган ҳужжатларни тез суръатда стандартлаштириш бошланади. ДВсини ишлаб чиқишга объектли ёндашув олдинги позицияларга чиқади. Турли инструментал ишлаб чиқиш ва кузатиб бориш муҳитлари яратилади. Компьютер тармоқлари концепцияси ривожлана бошлади. 90-йилларда барча инсонлар жамиятида, халқаро компьютер тармоғи кенг таркала бошлади, унга персонал компьютер терминал сифатида улана бошланди. Бу эса навбатдаги компьютер тармоғи ахборотига қиришни тартибга солишда қатор муаммолар тугдирди. Компьютердаги ахборот ва тармоқардаги маълумотларни химоялаш муаммоси тугилди. ДВ ишлаб чиқиш компьютерли технологияси (CASE-технология) ва у билан боғлиқ дастурни спецификациялашнинг формал методлари тез ривожлана бошлади. Жамиятни тулик ахборотлаштириш ва компьютерлаш янги босқичи бошланди.

Адабиётлар:

1. Д.А.Чернев. Технология разработки программного обеспечения. Уч.пос. для вузов, Ташкент: Мехнат 2004.
2. Д.А. Чернев. Технология программирования. Ташкент. Учебник для колл. Ташкент: Укитувчи, 2003.
3. Г.С. Иванова «Технология программирования» М.: МГТУ им. Баумана, 2002.
4. Иванова Г.С. Основы программирования: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2001.

3 мавзу. Амалий дастурий воситаларнинг лойихалашдаги объектга мўлжалланган технологиялари.(4с.)

Информатика соҳасида алгоритм тушунчаси асосий тушунча бўлиб, у геометрияда нукта, тўғри чизик, математикада тўпламлар, химиядаги модда, физикадаги вақт тушунчалари каби фундаментал тушунчалар сирасига киради. Алгоритм ижрочиси ЭХМ, автоматик қурилмалари бўлиши ҳам мумкин. ЭХМ ўзига тушунарли бўлган тилда тизим асосидагина ишлай олади, ЭХМ учун тизимдастур ҳам тўлиқ маънода алгоритм деб аташ мумкин, алгоритмни тизим жараёни ёки, унинг қайси ижрочисига мўлжаллаб тузилаётганлиги алоҳида эътиборга олинади. Ва сунъий ёки табиий тиллардан бирида тузилади, маълумки ЭХМ табиий тилларни тушунмайди, ва инсон билан улар ўртасида мулоқот ўрнатиб бўлмайди, шунинг учун инсон билан ЭХМ ўртасидаги мулоқотни ўрнатиш учун бир неча тиллар яратилган бўлиб, улар айти пайтда сунъий тиллар деб юритилади.

Алгоритм қай ижрочисига қараб тузилганлигига асосан қуйидаги шакллардан иборат бўлади.

- 1) Матн шакл
- 2) Блок-схема шакли
- 3) Дастур шакли

Алгоритмни ифодалашнинг дастлабки иккита шакли табиий тиллар: математик формулалар ва символлардан ташкил топади, қолган шакли эса сунъий тиллардан бирида ифодаланади. Ихтиёрий тилдаги масаларнинг алгоритмларини сўзлар ёрдамида тузиш мумкин. Мисол учун аралаш соннинг ўқри қасрга айлантириш алгоритми қуйидагича табиий тилда ёзилади:

- 1) Сонни бутун қисмини маҳражга қўпайтирамиз ва уни P1 деб белгилаймиз
- 2) P1га қасрнинг суратида турган сон қўшилади ва натижа суратга ёзилади.
- 3) Қасрнинг маҳражи ўзгаришсиз қолади.

Хар қандай алгоритм блок-схема шаклида ифодаланганда хар доим унинг бошланганини билдирувчи блок билан очилади ва шу блок билан ёпилади. Қеракли маълумотларни киритиш ва чиқариш блоқида дастлабки берилганлар киритилади ва олинган натижа чиқарилади.

Алгоритмлар одатда уч турга бўлинади:

- 1) Чизикли
- 2) Тармоқланувчи
- 3) Циклик ёки тармоқланувчи

қоида: Алгоритмларнинг берилиш усуллари хилма-хилдир. Биз уларнинг энг қўп учрайдиганлари билан танишиб чиқамиз:

- 1) Алгоритмларнинг сўзлар орқали ифодаланиши -биз бу усл билан танишмиз
- 2) Алгоритмнинг формула ёрдамида берилиши - алгоритмнинг формула билан берилиш усулларида математика, қимё фанларини ўрганишда қўллаб фойдаланамиз, бу усулни баъзан аналитик ифодалаш усули деб ҳам юритилади.
- 3) Алгоритмнинг жадвал қўринишида берилиши ҳам
- 4) Алгоритмнинг дастур шаклида берилиши
- 5) Алгоритмнинг Алгоритмик тилда тасвирланиши
- 6) Алгоритмларни график усулда тасвирланиши

Дастур воситаларини ишлаб чиқишга объектли ёндошиш. Дастурлашда объектлар ва улар орасидаги муносабатлар. Дастур воситаларини ишлаб чиқишга объектли ёндошишнинг моҳияти.Бизни ураб турган дунё-объектлардан ва улар орасидаги муносабатлардан ташкил топган. Унинг таърифи бўйича, объект (предмет), бу-сезги (моддий объект) ёки акд (аклий объект) билан тасаввур қилинадиган ҳамма нарсалар. Шундай қилиб, объект қандайдир муҳитни ўз ичига олади ва вақт оралиғида шу объект билан қандайдир муносабатда бўлган бошқа объект билан таъсирлашув натижаси

сифатида узгаради. У ички таркибга эга булиши мумкин. Узаро кандайдир муносабатда булган бошка объектлардан тузилиши мумкин. Шундан келиб чикдан холда, объектлардан дунёнинг иерархик таркибини тузиш мумкин. Лекин, бизни ураб турган дунёни, хар бир конкрет караб чиқишда, баъзи объектлар булинмас деб хисобланади, шу билан бирга караб чиқиш мақсадларига боғлиқ, холда, бундай (булинмас) объектлар сифатида, иерархиянинг турли даражасидаги объектлар қабул қилинади. Муносабат баъзи объектларни бирлаштиради: бу объектларнинг бирлашмаси кандайдир хоссага эга деб хисобласа булади. Агар муносабат п та объектни боғлаб турса, унда бундай муносабат п-уринли дейилади. кандайдир аниқ, муносабат билан боғланиши мумкин булган объектларнинг хар бир бирлашган жойида, етарлича аниқ, булган турли объектлар жойлашиши мумкин. (бу холда аниқ, синфга мансуб булган объектлар дейилади). Бир уринли муносабатга объектнинг содда хоссаси дейилади. (мос синф). Объектларнинг куп уринли муносабатини, агар бу объект шу муносабатда қатнашадиган булса, объектнинг ассоциатив хоссаси дейилади. Объектнинг ҳолати, шу объектнинг содда ёки ассоциатив хоссаларининг маъноси бўйича урганилади. Умумий хоссалар тупламига эга булган барча объектлар йигиндиси, объектлар синфи дейилади. Бизни ураб турган дунёнинг узгариши ёки билим жараёнида биз хар доим, дунёнинг у ёки бу соддалашган моделини қуриб чиқамиз. (моделли дунё). Бунга биз, бизни ураб турган дунёни, бизни қизиқтирган синфларнинг объектлари ва муносабатларини қиритамиз. Узининг ички таркибига эга, хар бир объект, шу таркибнинг объектларини ва уларни боғлаб турувчи дунёни, моделли дунёларнинг иерархик таркиби (кандайдир яқинлашишда) деб қараш мумкин. Ҳозирги вақтда билим жараёнида ёки бизни ураб турган дунё узгаришида, турли хил ахборотларни қайта ишлаш учун компьютерли техника кенг қулланилади. Шу билан боғлиқ объект ва муносабатларнинг компьютер (ахборот) тасвири қулланилади. Хар бир объект унинг ҳолатини акс эттирувчи кандайдир берилганлар таркиби орқали ахборотли тасвирланиши мумкин. Шу объектнинг содда хоссалари бевосита таркибнинг алоҳида компьютерлари қурилишида ёки шу берилганлар таркиби устидаги махсус функциялар орқали берилиши мумкин. Ассоциатив хоссаларни ($p > 1$ учун п-уринли муносабатлар) ёки актив формада ёки пассив форматасвирлаш мумкин п-уринли актив формадаги муносабат ёки п-уринли функцияни амалга оширадиган (объектларнинг мос бирлашмасининг хоссаларини мазмунини аниқловчи) ёки (уларнинг баъзи бирларининг ҳолатларини узгаришини) тасвирлаётган муносабат билан боғланган объектларни тасвирлаш ҳолати бўйича амалга оширувчи процедурани бажарувчи кандайдир дастурли фрагмент орқали тасвирланади. Пассив формада бундай муносабат, аниқ, муносабатлардан масалан, берилганларнинг реляцияли базаси боғлиқсиз булган умумий процедуралар бўйича қабул қилинган битимлар асосида интерпретацияланувчи, кандайдир берилганлар таркиби орқали тасвирланади. (бунга шу муносабат билан боғланган объектларнинг тасвири ҳам қиради). Ихтиёрий холда, муносабатни тасвирлаш берилганларни қайта ишлаш бўйича қайсидир ҳаракатларни аниқлайди. Моделли дунёни урганишда фойдаланувчилар компьютердан ахборотни тушуна олиш мумкин (ёки олишни хошлаши). Баъзи ҳолларда фойдаланувчиларни аниқ бир объектларнинг алоҳида хоссалари тугрисидаги ахборотни олиш ёки моделли дунёнинг баъзи объектлари орасидаги кандайдир узаро таъсирлашув натижаларини олиши қизиқтириши мумкин. Бундай талабларни қаноатлантириш учун фойдаланувчиларни қизиқтирадиган функцияларни бажарувчи мос ДВ си ишлаб чиқилади ёки фойдаланувчиларни қизиқтирувчи муносабатлар ҳақида ахборотни бериш қобилиятига эга ахборот системалар ишлаб чиқилади. Компьютерли техниканинг бошланғич ривожланиш даврида (етарли юқри бўлмаган компьютер қувватида) моделли дунёни урганишга бундай ёндошув тула табиий эди. Айнан у ДВсини ишлаб чиқишга, олдинги маърузаларда муфассал қуриб чиқилган функционал (релеацион) ёндошувни келтириб чиқаради. ДВси таркибини қуриш ва тавсифлаш учун (дастур текстини қушганда) функция декомпозицияларини систематик фойдаланиш шу ёндошувнинг моҳиятидир. Бирок, бунда моделли дунёнинг объектлари, улар билан боғланган, буюртма

килинаётган ва амалга ошириладиган функциялар, фрагментли (шу функцияни бажаришда зарур бўлган шажмда) ва шу функцияларни амалга ошириш учун кулай бўлган шаклда тасвирланади. Шунинг билан, талаб килинаётган функцияларнинг эффектив амалга оширилиши таъминланар эди, лекин фойдаланувчини кизиктирадиган модели дунёнинг адекват компьютерли тасвири яратилмайди. Шу модели дунё хақидаги, ДВсидан олиш мумкин бўлган ахборот характери ва хажмини озгина кенгайтиришга уриниш, шу ДВсини жиддий қайта узгартишини талаб қилади.

Бошқа ҳолларда фойдаланувчини, модели дунёнинг объектлар ҳолатини, уларнинг узаро таъсирлашуви натижасида узгаришини кузатиш, кизиктириши мумкин. Бу шундай объектларнинг мос ахборот моделларидан фойдаланишни, модели дунё объектларининг узаро таъсирлашув жараёнларини моделловчи дастур воситаларини яратиш ва фойдаланувчига шу ахборот моделларига киришни тақдим этишни талаб қилади. Ишлаб чиқишнинг традицион усуллари ёрдамида бу анча меҳнат талаб қилинадиган масаладир. Бу масаланинг ечимида ДВ ишлаб чиқишга объектли ёндошув энг қуқрок, жавоб беради. Унинг моҳияти, ДВни қуриш ва тавсифлашда объектларни декомпозициялашни систематикфойдаланишидадир. Бунда, шундай ДВси орқали бажариладиган функциялар (муносабатлар) бошқа даражадаги объектлар муносабатлари орқали ифодаланади, яъни уларни декомпозициялаш объектларни декомпозициялашга жиддий боғлиқ бўлади. ДВси ишлаб чиқувчилари нуктаи-назаридан объектларни қуйидаги категорияларга ажратамиз (мос равишда уларнинг синфини):

- модели (моддий) дунё объектлари.

- реал дунё объектининг ахборот модели (уларни фойдаланиш объектлари деб атаймиз).

- дастур бажарилиш жараёнининг объектлари.

- ДВ ишлаб чиқиш жараёнининг объектлари (дастурлашнинг технологик объектлари).

Булардан ташқари, компьютерда модели дунё ва у билан фойдаланувчи томонидан узаро таъсирлашув характерини тасвирлаш қобилиятига боғлиқ, равишда фойдаланувчи томонидан пассив ва актив объектларга ажратилади. Пассив объект аниқ типдаги шу объектнинг турли ҳолатларини тасвирловчи, турли берилганларни ва улар билан боғлаган қандайдир операциялар тупламини (шу объектга қуллауувчи) сақлаш қобилиятига эга ахборот муҳитнинг қандайдир фрагментини тасвирлайди. Бундай объектлар устидан операциялар шу объектга нисбатан қандайдир ташқи бўлган ёки фойдаланувчидан келадиган ёки уни бажарилиш жараёнида қандайдир дастур фрагментидан келадиган актив қуқлар таъсири остида қулланилади. Актив объект пассив объектнинг шундай кенгайтишини, бунда ахборот муҳитнинг фрагменти бажарилиш жараёнида бўлиш қобилиятига эга дастур фрагментларини сақлаш қобилиятига эгадир. (актив ҳолатда). Унинг дастур фрагментлари актив ҳолатда бўлган актив объект, у жойлашган операцияли муҳитдан сигнал ва хабарларни қабул қила олади ва баъзи операцияни шу сигнал ёки хабарларга реакция сифатида муқтақил бажара олади. Шундай қилиб, актив объект, ички актив қуқга эга деб ҳисоблаш мумкин. ДВсини ишлаб чиқишга объектли-ориентирланган ёндошув хақида фикр қурилганда модели дунё объектларини тавсифлаш ва уларнинг ахборот моделларини қуришга ориентацияланган объектив ёндошувни назарга олинади, бироқ, бунда, асосан актив объектлар фойдаланилади. Бунда ДВ ишлаб чиқишнинг қуқ жараёнлари специфик ҳусусиятларга эга бўлишади.

- объектлар ва уларнинг синфларини тавсифлашга имқон яратадиган тушунчалар системасидан фойдаланиш.

- объектларни декомпозициялаш ДВсини соддалаштиришнинг асосий воситасидир.

- ишлаб чиқиш жараёнларини соддалаштириш учун дастурдан ташқаридаги абстрақциялардан фойдаланиш.

-функцияни амалга оширишдан олдин берилганлар таркибини ишлаб чиқишни афзал куриш.

Адабиётлар:

1. Д.А.Чернев. Технология разработки программного обеспечения. Уч.пос. для вузов, Ташкент: Мехнат 2004.
2. Д.А. Чернев. Технология программирования. Ташкент. Учебник для колл. Ташкент: Укитувчи, 2003.
3. Г.С. Иванова «Технология программирования» М.: МГТУ им. Баумана, 2002.
4. Иванова Г.С. Основы программирования: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2001.

4 мавзу. Фойдаланувчи интерфейсларини ишлаб чиқиш.(4с.)

Лойихалаш лугатда режа асосида бирор бир курилишга келтириш деб аниқланган. Дастурий махсулотни лойихалаш комплекс тузилишини ишлаб чиқариш унинг компоненталарини аниқлаш, айрим модулларни дастурлаш ва ҳамма модулларни синашдан ташкил топган.

Дастурлаш ички лойихалаш боскичида махсулотни ташкил қилувчи модуллар, процедуралар аниқланган бўлиши шарт. Бу боскичда модулларни бирлаштириш, ҳосил қилинган лойихани кодлаш, дастурни сошлаш ва тестлаш. Барча модулларни дастурлангандан кейин ва зарур бўлган ҳужжатлар билан таъминлагандан сунг бу боскич тугалланади.

Дастур модулларини лойихалаштириш

Дастурий таъминот яратиш жараёнида унинг умумий структураси аниқлангандан сунг декомпозиция усули бажарилади. Декомпозиция усулини бажариш натижасида бир нечта модуллар ҳосил бўлади.

Дастурлаш воситаларини ишлаб чиқариш жараёнининг дастлабки боскичида унинг умумий аниқланиб, модуллараро боғлиқлик белгиланади, бунда қуйидагиларни эътиборга оламиз ҳар бир модул функционал тугалланиши лозим, демак модуллар уларни чақираётган модулларга боғлиқ бўлмасдан автоном (алоҳида) қўрилишда расмийлаштирилган бўлади.

Агар дастурни маълум бир қўрилишдаги муносабатлар билан боғланган гаплар кетма-кетлигидан ташкил топган деб қараб, унда асосий бажарадиган вазифа, бу гаплар модулларга модулларга ажратиш шу қўрилишга эга бўлиш керакки ҳар бир модулдаги гаплар ўзаро кучли алоқада бўлсинки, унинг модуллардаги гапларнинг боғланиш эса кучсиз бўлсин.

Демак қуйидаги қоидаларни ҳисобга оламиз.

1) Айрим модулларни айрим функциялардан ташкил топган қўрилишда расмийлаштириш модуллар мустақамлигини таъминлайди.

2) Модуллараро боғлиқликни расмий механизмга қўра алмашишини ҳисобга олиб қамайтириш -бу модуллараро боғлиқликни кучсизлантиради.

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

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

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

6) Модул мустақамлик хусусиятига эга бўлиши лозим. Модулнинг мустақамлиги унинг ички алоқалари орқали белгиланади.

Таъриф: Модул тугалаган дастур бўлиб маълум бир мантикка эга бўлган битта ёки бир неча функцияларни бажариш учун мўлжаллангандир

Функциялар модулларининг тавсифи у модулнинг нима иш бажараётгани ахборотга эга бўлади.

Мантик модулининг ички алгоритмини тавсифлаб ҳар бир модулда у ёки бу қўрилишдаги функциялар қанақа қўрилишда амалга оширилаётганлиги ҳақидаги ахборот сақланади.

7) Модулнинг ишини олдиндан қўра билиш лозим яъни модул қўрилиша мустақил бўлиши лозимки у ўзининг дастлабки ишлатишларига боғлиқ бўлмасин

8) Ёчимларни қабул қилиш структураси аниқланган бўлиши лозим, бу талабларга қўра қабул қилинаётган ёчимлар таъсир қилаётган модуллар чиқариладиган модуллар сифатида расмийлаштирилиши лозим

9) Маълумотларга мурожат килиниш минимумга келтирилсин яъни хар бир модул талаб килаётган маълумотлар хажми иложи борича кичикрок бўлиши лозим

"Дастурларда камрок глобал ўзгарувчилардан фойдалансин, агар дастурларда глобал ўзгарувчиларининг зарур килинса унда бу ўзгарувчининг киймати сифатида катта хажмдаги рўйхатдан ташкил топган ёзув ишлатилмасин"- Ван Кассел

10) Ички программалар уни чакираётган модуллар ичидаги тугалланган потпрограммалардир. Улар иложи борича дастурий махсулотда ички программалардан фойдаланилади.

11) Процедуралардан мурожат алмашиш кўзда тутилиши лозим процедуралар ўзларининг параметрлари ёрдамида дастлабки маълумотларга эга бўлиб, натижавий кийматларни ўзига нисбатан ташки бўлган процедураларга жўнатади.

Дастур модулини ишлаб чиқиш тартиби.

Дастур модулини ишлаб чиқишда куйидаги кридага амал килиш мақсадга мувофиқдир.

- Модул спецификациясини урганиш ва текшириш, дастурлаш тилини танлаш
- Алгоритмни ва маълумотлар таркибини танлаш ;
- модулни дастурлаш(кодлаш);
- модул матнини силликдаш;
- модулни текшириш;
- модулникомпиляциялаш;

Дастур модулини ишлаб чиқишдаги биринчи кадам, бу-дастур тузилмасини куйидан кушма назорат килишдир, яъни, ишлаб чикувчи, модул спецификациясини урганиш жараенида,у узига тушунарли эканлигини ва шу модулни ишлаб чиқа олишига ишонч хосил килиши керак. Бу кадам охирида дастурлаш тили танланади. Бирок барча ДВлар учун дастурлаш тили олдиндан аниқланган булиши мумкин булса ҳам, баъзи холларда (агар дастурлаш системасига тугри келса) шу модулни амалга ошириш учун кулайроқ булган бошқа тилни танлаш мумкин.

Дастур модулини ишлаб чиқишдаги иккинчи кадамдаралаётган ёки шунга ухшаш масалани ечиш учун бирор-бир алгоритмларнинг маълум ёки маълум эмаслигини аниқлаб олиш зарур. Агар тугри келадиган алгоритм топилса, ундан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.Модул узининг функцияларини бажариши Алгоритм бажарилишида узларининг функцияларининг модуллари сифатида фойдаланиладиган-мос келувчи берилганлар тузилмасини танлаш, ишланма килинаётган модулнинг логикаси ва сифат курсатгичларини кандайдир даражада олдиндан аниқлайди. Шунинг учун уни танлашга катта маъсулият юкланади. Модуллар спецификациясида курсатилган, функциянинг амалга оширида эътиборга олинадиган, хар хил деталларнинг куплиги купдан-куп хато ва ноаниқликларга эга булган: жуда тушуниб булмайдиган тестни тузишга олиб келади. Бундай модулда хатоларни кидириш ва бунга узгартиришларни киритиш, жуда кийин масала булиб қолади. Шунинг учун матнни тузишда технологик асосланган ва амалда текширилган дастурлашдан фойдаланиш керак. Бунга биринчи булиб Дейкстра уз эътиборини каратди ва дастурлаш тузилмасининг асосий принципларини ифодалаб ва асослаб берди. Дастурлашнинг амалда тенг фойдаланиладиган куп сохалари шу принципларга асосланади ва батафсил муҳокама килинадиган кадамма-кадам деталлаштириш энг кенг таркалган хисобланади.Модул ишланмасининг кейинги кадами ДВи сифат спецификациясига мос равишда модул матнини тугатилган холатга олиб келишдир. Модул ни дастурлашда ишланма тузувчи, асосий эътиборини модул функциясини тугри амалга карата туриб, баъзи шархларни охиригача кайта ишламайди ва дастурлаш кридасига куйиладиган баъзи талабларга амал килмайди. Дастурлашни кайта ишлаётганида, матнда бор шархларга тузатиш киритиш ва талаб килинаётган сифат примитивларини таъминлаш учун, унга кушимча шархлар ҳам киргизиш мумкин. Шу мақсадда матнда стилистик талабларнинг бажарилиши учун, уни кайта ишланади.Модулни текшириш кадамида модулнинг ички мантикини, отладкаси

бошланишидан олдин кулда текширишни тушунилади, асосий принциплари амалга оширади, ДВининг ҳар бир этапида қабул қилинаётган ечимларни назорат қилиш зарурлигини дастурлаш технологияси муҳокамаси учун ифодаланган. Ва, нисбатан, модуль ишланмасидаги охириги қадам модульни текшириш тугаганлигини ва модуль отладкаси жараёнига утишини билдиради.

Адабиётлар:

1. Д.А.Чернев. Технология разработки программного обеспечения. Уч.пос. для вузов, Ташкент: Мехнат 2004.
2. Д.А. Чернев. Технология программирования. Ташкент. Учебник для колл. Ташкент: Укитувчи, 2003.
3. Г.С. Иванова «Технология программирования» М.: МГТУ им. Баумана, 2002.
4. Иванова Г.С. Основы программирования: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2001.

5 мавзу. «Ички спецификация хужжати».(2с.)

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

И. С хужжати дастур махсулоти яратиш жараёнини акслантириб ҳар бир босқич иши тугаллангандан сунг ёзилади. Жуда қуп ҳолларда бу хужжат ички лойиҳа номига ҳам эга. Бу хужжатни дастурлаш босқичи бошланишдан аввал расмийлаштириш тавсия қилинади. Шунга қура бу хужжатда дастур махсулотини яратиш учун лозим бўлган барча алгоритмларнинг тавсифи кенгайтирилади. Дастурлаш боқичи ички спецификациялар хужжати расмийлаштирилиб бўлгандан сунг бошланади.

Бу вақтга қелиб барча алгоритм қатталиқларнинг тулик тавсифи мавжуд бўлади. Блок системалар эса шу даражада муқаммал равишда яратилган бўладик улар асосида ёзилган дастур қатоликка эга бўламайди. И.С Хужжатнинг асосий вазифаси дастурий махсулоти ҳақидаги барча маълумотларни беришдан ташқил топган бўлиб унда лойиҳани ички мазмуни алгоритмлари ва қелгусида ишлатишга фойдали бўлган модулар ҳақидаги тушунча қелтирилади. И.С хужжатининг стандарт қуриниши:

1. Дастур махсулотнинг тавсифи
2. Мақсадлар
3. Тактика

Бу бўлимда ҳам юқоридаги хужжатларда қелтирилган ахборот бирқалиқда янги терминлар ва синтаксик қоидалар ҳақида тушунча қелтирилади.

Ички қатталиқлар

Айрим модуларда қириш ва қикиш параметрлари ҳисобланган қатталиқларга ишлов бериш қузда тутилади. Бундай қатталиқлар ички қатталиқлар ҳисобланиб уларнинг тавсифи айнан шу бўлимда қелтирилади.

Бу бўлим қанқалиқ тулик яратилаётган дастур шунқалиқ муқаммал бўлади.

Тадқиқ қилиш стратегияси бу бўлимда тадқиқ қилиш режаси қелтирилади. Агар модуларнинг вазифаси одатдаги стандарт вазифалар билан мос тушмаса у қолда модуларгагина ҳос бўлган белқилашлар қелтирилади.

Бу бўлимда ДВ ни ростлашни ташқил қилишда умумий қурсатмалар берилади. Леқин олдин қуйидаги ишланманинг бошланғич босқичларида қатоларни топиш зарурлигини тасдиққайдиган фавқулдда қодисани таъқидлаб утишимиз қерак: ДВ да аниқданган ва тузатиқган қатоларнинг сони ортган сари, ундаги топиқмаган қатолар борлиқининг нисбий эҳтимоли ҳам ошади. Бу қодисани қуйидагича тушуниш қерак. ДВ да топиқган қатоларнинг сони ортган сари, бизда йул қуйган қатоларимиз ҳақида. Демақ қали топиқмаган қатолар сони тьсирида ҳам тасаввур пайдо бўлади.

Қуйидаги ростлашни ташқил қилишда қурсатмалар қридалар қуринишида қелтирилади.

Қоида 1. ДВ ни ишланмасини тестлашни асосий масала деб ҳисобланг, уни юқори малақали ва иқтидорли дастурқиларга топширинг, узинғиз дастуринғизни тестлаш мақсадга мувоқик эмас.

Қоида 2. Дастурни тугрилиқини қурсатадиган эмас, қатоларни топиш эҳтимоли қатта бўлган тест яхшидир.

Булган ва мумқин булмаган қийматларининг ҳар бир соҳаси учун бақарилади.

2 қадам. Ихтиёрий бўлинишининг ҳар йили ҳеч булмаганда битта йилда утмишга ишонч ҳосил қилиш учун модулар матнни текширинг.

3 қадам. Ҳар бир қикл учун қуйидаги уқта вазиятни таъминлайдиган тестларнинг мавжудлиғига ишонч ҳосил қилиш учун, модулар матнини текширинг, қикл жисм бир марта щам бақарилмайди,

Қикл жисми бир марта бақарилади ва қикл жисми мақсимал сон марта бақарилади.

Адабиётлар:

1. Д.А.Чернев. Технология разработки программного обеспечения. Уч.пос. для вузов, Ташкент: Мехнат 2004.
2. Д.А. Чернев. Технология программирования. Ташкент. Учебник для колл. Ташкент: Укитувчи, 2003.
3. Г.С. Иванова «Технология программирования» М.: МГТУ им. Баумана, 2002.
4. Иванова Г.С. Основы программирования: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2001.

6 мавзу. Дастурий таъминотни ишлатишда сифатини оптималлаштириш.(6с.)

Дастурлаш хоссаларини формаллаштириш. Узлаштириш оператори шартли ва мураккаб операторлар хоссаларини аниклаш учун коидалар. Цикл оператори хоссаларини аниклаш учун коидалар цикл инварианти тушунчаси. Дастур бажарилишининг тугалланганлиги.

Дастурларни асослаш. Дастур хоссаларини формаллаштириш. Дастурлаш воситаларини ишончлилигини ошириш учун дастурни, уни куллашда дастурлаш воситалари назорати даражасини кузга қуринарли оширадиган қушимча ахборотлар билан таъминлаш фойдалидир. Бундай ахборотни дастурнинг ҳар хил булимларига боғланган формал ёки формал булмаган тасдиқлар формасида бериш мумкин.

Бундай тасдиқларни дастурнинг асослари дейилади. Дастурнинг формал булмаган асослари, масалан, у ёки бу ечимни қабул қилишнинг сабабларини тушунтиради, бу эса ҳатоларни излаш ва тугирлашни, яна шу билан биргаликда дастурни урганишни енгиллаштиради. Формаллашган асослар эса дастурнинг баъзи хоссаларини қулда ва шунингдек автоматик равишда назорат (урнатишни) қилишни исботлашга имкон беради. Ҳозирда фойдаланиладиган дастурни формал асослаш концепцияларидан бири Хоор училигидан фойдаланишдир. S-бу IS ахборот муҳит устидан қандайдир умумлашган оператор, P ва Q эса - шу муҳит устидаги предикатлар (тасдиқлар).

Бунда $\{P\} S \{Q\}$ ёзувини Хоор училиги деб аталади, бу ерда S операторга нисбатан одиндан берилган шарт, Q предикати эса кейинги берилган шарт дейилади. S оператор (хусусан, дастур) $\{P\} S \{Q\}$ хоссасига i эга дейилади, агар ҳар доим S оператори бажарилишдан олдин P предикат; рост S оператори бажарилгандан сунг Q предикат рост бўлса. Дастур хоссаларига оддий мисоллар: (9.1) $\{n=0\} n:=n+1 \{n=1\}$, (9.2) $\{n<m\} n:=n+k \{n<m+k\}$,

$$(9.3)\{n<m<k\} n:=3*n \{n<3*(m+k)\},$$

$$(9.4)\{n>0\} p:=1; m:=1 \text{ ХОЗИРЧА } m \triangleleft p \text{ БАЖАРИЛМОК } M:=m+1; P:=p*m$$

ТАМОМ ХОЗИРЧА

$$\{P=n:\}$$

S дастурнинг хоссаларини исботлаш учун дастурлаш тилининг оддий операторлари хоссаларидан ва оддий операторлар дан дастур тузишда-фойдаланиладиган бошқарувчи конструкциялар хоссаларидан (биз бу ерда

тузилмали дастурлашнинг ўрта асосий композицияси билан чегараланамиз. Бу хоссаларни одатда дастурни верификациялаш коидалари дейилади.

Оддий операторларнинг хоссалари.

қуйидаги теорема бош оператор учун уринлидир. Теорема : Агар P ахборот муҳитдаги предикат бўлса унда $\{P\} \{P\}$ хосса уринлидир. Бу теореманинг исботи равшандир. Буш оператор ахборот муҳитининг вазиятини ўзгартирмайди, шунинг учун одиндан қуйилган шарт ўзининг ростлигини бажарилгандан сунг ҳам саклайди. Ўзлаштириш оператори учун қуйидаги уринлидир: Теорема. Агар IS ахборот муҳит X ўзгарувчидан ва RIS ахборот муҳитнинг қолган қисмидан иборат бўлса $IS=(X,RIS)$

Унда қуйидаги хосса уринлидир: $(Q(F(X,RIS))) \{X:=F(X,RIS)\} \{Q(X,RIS)\}$

бу ерда A (ЧКШУ)- қандайдир бир қийматли функция, Q предикат. Исбот $(XO,RISO) -IS$ ахборот муҳитнинг ихтиёрий вазиятидир агар ўзлаштириш оператори бажарилишидан олдин $Q(F(XO,RISO),RISO)$ предикат ҳақиқий бўлсин. Унда $X,F(XO,RISO)$ қийматини ўзлаштирилганлиги учун, ўзлаштириш операторидан сунг $Q(X,RIS)$ предикат ростдир. RIS вазияти эса берилган ўзлаштириш оператори орқали ўзгартмайди ва бундан келиб чиқадики, шу ўзлаштириш оператори бажарилгандан сунг, бу ҳолда: $Q(X,RIS)=Q(F(XO,RISO),RISO)$. Ахборот муҳитнинг ихтиёрий бўлгани учун теорема исботланди мисол ўзлаштириш операторига мисол бўла олади.

.Тузилмали дастурлаш асосий конструкцияларининг хоссалари.

Тузилмали дастурлаш асосий конструкцияларининг куйидаги хоссаларини куриб чикамиз. Кетма-кет уланиш, тармокланиш ва такрорланиш. Кетма -кет уланиш хоссаси куйидагичадир:

Теорема . P , Q ва R лар ахборот муштит устидан предикатлар булсин, $S1$ ва $S2$ лар мос равишда $\{P\}S\{Q\}$ ва $\{Q\} S2 (R)$ хоссаларига эга булган умумлашган операторлар булсин унда $S1$ ва $S2$ мураккаб оператори учун $\{R\}S1; S2 \{R\}$ хоссаси уринлидир.

Исбот: Фараз килайлик ахборот мухитнинг кандайдир вазияти учун $S1$ оператори бажарилишидан олдин P предикат ростдир. Унда $S1$ оператори хоссасига ккра у бажарилгандан сунг Q предикат ростдир. Кушма оператор булганлиги учун $S1$ оператор бажарилгандан сунг $S2$ оператор бажарилади, унда Q предикати $S2$ оператор бажарилишидан олдин хам ростдир. Бундан келиб чиқадики, $S2$ оператори бажарилгандан сунг унинг хоссасига кура R предикат рост булади, $S2$ оператор мураккаб операторни якунлаганлиги учун, (унинг маъносига кура) R предикат шу мураккаб оператор бажарилгандан сунг хам ростдир. Теорема исботланди.

Адабиётлар:

1. Д.А.Чернев. Технология разработки программного обеспечения. Уч.пос. для вузов, Ташкент: Мехнат 2004.
2. Д.А. Чернев. Технология программирования. Ташкент. Учебник для колл. Ташкент: Укитувчи, 2003.
3. Г.С. Иванова «Технология программирования» М.: МГТУ им. Баумана, 2002.
4. Иванова Г.С. Основы программирования: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2001.

7 мавзу. Дастур қисмларини алоҳида тўғрилаш. (6 с.)

Дастур тузилмасининг назорати учун куйидаги уч усулдан фойдаланиш мумкин:

- Статистик назорат
- кушма назорат
- муфассал назорат

Статистик назорат дастур тузилмасини баҳолайди, яъни юкорида куриб чиқилган модулнинг асосий характеристик кийматини ҳишлаб чиқувчилар томонидан назоратдир. Пастдан кушма назорат эса -шу модуллар ишлаб чиқувчилар томонидан модул спецификациясини назорати дир.

Муфассал назорат эса - бу олдин ишлаб чиқарилган тестларни бажаришда дастур таркибини айлантириб чиқишдир. Динамик назоратнинг яна бир тури бу ДВ ни архитектурасини ёки функционал спецификациясини кулда бажаришдир.

ДВини ишлаб чиқишни охириги боскичи, бу барча ишлаб чиқишни якунловчи ДВсининг аттестацияси ҳисобланади. ДВининг аттестацияси (certification)-бу ДВи сифатини авторитет тасдиқлаш. Одатда ДВи аттестацияси учун, экспертлардан, буюртмачи вакиллари ва ишлаб чиқишчилар вакилларида иборат аттестация комиссия тузилади. Шу комиссия, ДВининг сифатини баҳолашда керакли ахборотни олиш мақсадида унга қабул қилиш-топшириш синовларини утқази. ДВининг синови деганда буюртмачи талабига мос равишда, ундан муваффақиятли фойдаланиш, кулланиши ва кузатилиши учун ДВини яроқлилигини урганувчи бир канча тадбирларни утқазиш жараёнини тушунилади. Бу жараёнда тулалик текширилади ва тақдим этилган дастурлаш ҳужжатлаштиришларнинг сифати урганилади, ДВига қирувчи дастурлашга зарур булган тестлаш амалга оширилади ва шунингдек ДВининг сифат спецификациясида белгиланган бошқа хусусиятлари ҳам урганилади. Олинган ахборотлар асосида, комиссия, декларация қилинган функциялар ва ДВи қайси даражада примитивлари ва сифат критерийлари талабига жавоб беришни аниқлайди. Аттестация комиссиясининг, ДВиси сифатини баҳолаганлиги тугрисида комиссия аъзолари кул қуядиган мос ҳужжатда (сертификатда) белгиланади. Шундай қилиб, ДВси сифатини баҳолаш, аттестацияси жараёнининг асосий мазмуни ҳисобланади. Энг аввал, шуни эътиборга олиш керакки, ДВиси сифатини баҳолаш, унинг сифатига қурсатилган спецификация буйича утқазилади, яъни, ДВининг ишлаб чиқишчилар томонидан декларация қилинган сифати-баҳоланади. Бунда ДВиси сифатини ҳар бир критерий буйича баҳолаш шу ДВиси сифатини спецификациясида конкретлаштирилган шу ДВиси сифатини шу критерийини баҳолашга олиб келади. ДВиси сифатини баҳолаш усуллариининг қийидаги группалари мавжуд:

- Сифат примитивининг қырсатқичларини бевосита улчаш.
- ДВи дастурларини тестлаш.
- ДВини ҳужжатлаштириш ва дастурларини урганиш асосида эксперт баҳолаш

Сифат примитиви қурсатқичларини бевосита улчаш, ДВи сифат спецификациясида қурсатилган, ҳужжатлаштиришда қурсатилган стандартлари ва аниқ талабларига мос тушишини текшириш йули билан утқазилади (дастурлаш тилидаги дастур матнларини ҳам қушилади) ва шунингдек, назорат (тестли) ишларининг бажарилишида фойдаланилган ресурслар ва ҳар хил тузилмалар иш вақтини улчаш йули билан утқазилади. Масалан, дастурлаш тилидаги, дастурдаги қаторлар сони, хотира эффективлигининг қандайдир қурсатқичи фойдаланувчи берган саволга қетган жавобнинг вақти, вақтинча эффективликнинг қандайдир қурсатқичи булиши мумкин. ДВ сифатининг баъзи примитивларини баҳолаш учун тестлаш [14.5-14.8] утқазилади. Бундай примитивларга энг олдин, ДВининг тугалланганлиги, унинг аниқлиги, қидамлилиги, ҳимояланганлиги ва бошқа сифат примитивлари қиради. Аммо қабул қилиш топшириш синовларида, ДВини тула ҳажмда тестлашнинг зарурияти йук(бу жуда қиммат туриши мумкин). Аттестация комиссияси,

ишлаб чикувчилар ДВини тестлаганликлари тугрисидаги курсатишган хужжатларни урганиб чикиб ва такдим этилган тестларини баъзи жойларини кайта утказишлари мумкин. Агар комиссияда ишлаб чикувчилар утказган тестлашнинг тулалиги хакида шубха тугилса, кушимча тестлар тузилади. Бундан ташқари, одатда ДВи сифатларининг баъзи курсаткичлари ва ишлаш қобилияти буюртмачи курсатган назорат ишларини ечимларида намоиш қилинади. Баъзи ҳолларда ДВи сифатини баҳолаш учун кушимча дала шароитдаги ёки саноатга оид тажрибалари утказилади. ДВининг дала шароитдаги тажрибалари-бу ДВсининг, шу ДВси бошқарадиган, ДВининг узининг тутишининг синчиклаб кузатиб борадиган техник ситемаси билан бирга намоиши. Буюртмачиларга узининг назорат мисолларини беришига мумкинлик яратиш керак, хусусан, техник система ишида критик режимга чиқишда ва унда аварияли ҳолатларни чиқаришда.

ДВининг саноатга оид синовлари: бу-ДВининг узини тутиши хусусиятлари ва унинг эксплуатация характеристикалари фойдаланувчилари томонидан ДВининг тажрибали эксплуатациясини ифодаладиган фойдаланувчиларга доимий эксплуатацияга ДВининг узатиш жараёнидир. ДВси сифатининг куп примитивлари уларни баҳолаш нуктаи-назарида (объектив) қийин топилади. Бу ҳолларда баъзида эксперт баҳолаш усулини қулланилади. Бу усул қуйидагичадир: эксперт группаси белгиланади ва бу экспертлардан ҳар бири унга такдим этилган хужжатларни урганиш натижасида ДВининг шу сифат примитивларига эга эканлиги хакида ўз фикрини билдиради. Кейин шу группа аъзолари орасида овозга қуйиш натижасида ДВсининг талаб қилинаётган сифат примитивлари баҳоланади, яъни, олинган баҳолаш, субъектив баҳолаш тупламининг урта ҳисобидир. Бу баҳолаш, 2 баллик системада ('эга'-'эга эмас'), ва шунингдек, ДВсининг шу примитивига нисбатан талабга мос равишда, аттестация қилинаётган ДВси сифати спецификацияси тавсифланган, сифат примитивлари билан, шу ДВси қандай даражада эга эканлиги ҳисобга олинади. ДВси аттестация ДВси сифатини бошқариш жараёнида ДВининг ҳар хил компоненталари қуригига ухшайди, аммо, жиддий тафовутлари бор. Биринчидан, қурик етарли даражада эътиборли бўлмаган мутахассислар группаси томонидан утказилади. Иккинчидан, қурик жараёнида ДВлари сифатини тула баҳолаш утқазилмайди, шу урганилаётган компоненталар (хужжат) билан боғлиқ, ДВи сифатига нисбатан талабларнинг бузилиши ва алоҳида янглишишлар аниқланади, лекин бунда топилган камчиликларни, агар улар кейинги ишларни утқазишда ҳалакит бермаса, тез орада йукотиш талаб қилинмайди. Бу аттестация максоди-ДВининг курсатилган сифатининг реал курсаткичларини белгилаш ва текширишдир. Агар аттестация комиссияси, шу ДВнинг ташқи тавсифида келтирилган, такдим этилган ДВси, унинг сифатига нисбатан қўйилган талабларга мос келса, унинг ишланмаси муваффақиятли тугатилди деб ҳисобланади ва буюртмачи шу ДВини қабул қилиши керак. Агар шу талабларга баъзи жойларда мос келмаса, унда уни давом эттириш ёки такдим этилган ДВини ишлаб чиқишни тўхтатиш тугрисида аниқ, бир ечим қабул қилиниши керак, лекин бу буюртмачи ва ишлаб чикувчи орасидаги узаро масаладир. Шундай қилиб, аттестация комиссияси ДВининг сифатини баҳоланганлиги тугрисидаги

Адабиётлар:

1. Д.А.Чернев. Технология разработки программного обеспечения. Уч.пос. для вузов, Ташкент: Мехнат 2004.
2. Д.А. Чернев. Технология программирования. Ташкент. Учебник для колл. Ташкент: Укитувчи, 2003.
3. Г.С. Иванова «Технология программирования» М.: МГТУ им. Баумана, 2002.
4. Иванова Г.С. Основы программирования: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2001.

8 мавзу. Дастур сифатини метрик бахоси.(4с.)

Дастурлаш хоссаларини формалаштириш. Узлаштириш оператори шартли ва мураккаб операторлар хоссаларини аниклаш учун коидалар. Цикл оператори хоссаларини аниклаш учун коидалар цикл инварианти тушунчаси. Дастур бажарилишининг тугалланганлиги.

Дастурларни асослаш. Дастур хоссаларини формалаштириш. Дастурлаш воситаларини ишончлилигини ошириш учун дастурни, уни куллашда дастурлаш воситалари назорати даражасини кузга қуринарли оширадиган қушимча ахборотлар билан таъминлаш фойдалидир. Бундай ахборотни дастурнинг ҳар хил булимларига боғланган формал ёки формал булмаган тасдиқлар формасида бериш мумкин.

Бундай тасдиқларни дастурнинг асослари дейилади. Дастурнинг формал булмаган асослари, масалан, у ёки бу ечимни қабул қилишнинг сабабларини тушунтиради, бу эса ҳатоларни излаш ва тугирлашни, яна шу билан биргаликда дастурни урганишни енгиллаштиради. Формаллашган асослар эса дастурнинг баъзи хоссаларини қулда ва шунингдек автоматик равишда назорат (урнатишни) қилишни исботлашга имкон беради. Ҳозирда фойдаланиладиган дастурни формал асослаш концепцияларидан бири Хоор училигидан фойдаланишдир. S-бу IS ахборот муҳит устидан қандайдир умумлашган оператор, P ва Q эса - шу муҳит устидаги предикатлар (тасдиқлар).

Бунда $\{P\} S \{Q\}$ ёзувини Хоор училиги деб аталади, бу ерда S операторга нисбатан одиндан берилган шарт, Q предикати эса кейинги берилган шарт дейилади. S оператор (хусусан, дастур) $\{P\} S \{Q\}$ хоссасига i эга дейилади, агар ҳар доим S оператори бажарилишдан олдин P предикат; рост S оператори бажарилгандан сунг Q предикат рост бўлса. Дастур хоссаларига оддий мисоллар: (9.1) $\{n=0\} n:=n+1 \{n=1\}$, (9.2) $\{n<m\} n:n+k \{n<m+k\}$,

$$(9.3)\{n<m<k\} n:=3*n (n<3*(m+k)),$$

$$(9.4)\{n>0\} p:=1; m:=1 \text{ ХОЗИРЧА } m \triangleleft p \text{ БАЖАРИЛМОК } M:=m+1; P:=p*m$$

ТАМОМ ХОЗИРЧА

$$\{P=n;\}$$

S дастурнинг хоссаларини исботлаш учун дастурлаш тилининг оддий операторлари хоссаларидан ва оддий операторлар дан дастур тузишда-фойдаланиладиган бошқарувчи конструкциялар хоссаларидан (биз бу ерда

тузилмали дастурлашнинг ўрта асосий композицияси билан чегараланамиз. Бу хоссаларни одатда дастурни верификациялаш коидалари дейилади.

Оддий операторларнинг хоссалари.

қуйидаги теорема бош оператор учун уринлидир. Теорема : Агар P ахборот муҳитдаги предикат бўлса унда $\{P\} \{P\}$ хосса уринлидир. Бу теореманинг исботи равшандир. Буш оператор ахборот муҳитининг вазиятини ўзгартирмайди, шунинг учун одиндан қуйилган шарт ўзининг ростлигини бажарилгандан сунг ҳам саклайди. Ўзлаштириш оператори учун қуйидаги уринлидир: Теорема. Агар IS ахборот муҳит X ўзгарувчидан ва RIS ахборот муҳитнинг қолган қисмидан иборат бўлса $IS=(X,RIS)$

Унда қуйидаги хосса уринлидир: $(Q(F(X,RIS))) \{X:=F(X,RIS)\} \{Q(X,RIS)\}$

бу ерда A (ЧКШУ)- қандайдир бир қийматли функция, Q предикат. Исбот $(XO,RISO) -IS$ ахборот муҳитнинг ихтиёрий вазиятидир агар ўзлаштириш оператори бажарилишидан олдин $Q(F(XO,RISO),RISO)$ предикат ҳақиқий бўлсин. Унда $X,F(XO,RISO)$ қийматини ўзлаштирилганлиги учун, ўзлаштириш операторидан сунг $Q(X,RIS)$ предикат ростдир. RIS вазияти эса берилган ўзлаштириш оператори орқали ўзгармайди ва бундан келиб чиқадики, шу ўзлаштириш оператори бажарилгандан сунг, бу ҳолда: $Q(X,RIS)=Q(F(XO,RISO),RISO)$. Ахборот муҳитнинг ихтиёрий бўлгани учун теорема исботланди мисол ўзлаштириш операторига мисол бўла олади.

.Тузилмали дастурлаш асосий конструкцияларининг хоссалари.

Тузилмали дастурлаш асосий конструкцияларининг куйидаги хоссаларини куриб чикамиз. Кетма-кет уланиш, тармокланиш ва такрорланиш. Кетма -кет уланиш хоссаси куйидагичадир:

Теорема . P , Q ва R лар ахборот муштит устидан предикатлар булсин, $S1$ ва $S2$ лар мос равишда $\{P\}S\{Q\}$ ва $\{Q\} S2 (R)$ хоссаларига эга булган умумлашган операторлар булсин унда $S1$ ва $S2$ мураккаб оператори учун $\{R\}S1; S2 \{R\}$ хоссаси уринлидир.

Исбот: Фараз килайлик ахборот мухитнинг кандайдир вазияти учун $S1$ оператори бажарилишидан олдин P предикат ростдир. Унда $S1b$ оператори хоссасига ккра у бажарилгандан сунг Q предикат ростдир. Кушма оператор булганлиги учун $S1$ оператор бажарилгандан сунг $S2$ оператор бажарилади, унда Q предикати $S2$ оператор бажарилишидан олдин хам ростдир. Бундан келиб чиқадики, $S2$ оператори бажарилгандан сунг унинг хоссасига кура R предикат рост булади, $S2$ оператор мураккаб операторни якунлаганлиги учун, (унинг маъносига кура) R предикат шу мураккаб оператор бажарилгандан сунг хам ростдир. Теорема исботланди.

(I, Q) тасдик уринлидир. Агар цикл оператор бажарилишидан олдин Q предикат рост булса, цикл операторига узининг маъносига кура куйидаги кушма оператор курилишида берилиши мумкин: S ХОЗИРЧА Q БАЖАРИНГ S ТАМОМ ХОЗИРЧА S операторининг хоссасига кура у бажарилгандан сунг предикат рост булади ва цикл операторининг хоссасини исботлаш учун бошлангич вазият юзага келади: предикат цикл оператори бажарилишидан олдин ростдир, лекин бошка ахборот мухит учун (у муштит учун Q предикат рост ёки ёлгон булиши мумкин). Агар цикл оператори тугаётган булса, математик индукция методини куллаб, чекли сонлардаги кадамларда, унинг бажарилишидан олдин (I, Q) тасдик уринли буладиган вазиятга келамиз. Бу холда, юкорида исботлаганимиздек, бу тасдик цикл оператори бажарилгандан сунг хам уринлидир. Теорема исботланди. Масалан, мисолидаги цикл оператори учун куйидаги хосса уринлидир: $\{n>0, p=1, m=1\}$ ХОЗИРЧА $t < n$ БАЖАРИНГ $t:=t+1; p:=p \cdot t$. ТАМОМ ХОЗИРЧА $\{p=n!\}$

Бу хол теоремасидан келиб чиқади, чунки цикл операторининг инварианти сифатида $p=t!$ предикати келади ва куйидаги импликациялар уринлидир.

$(n>0, p=1, m=1) \Rightarrow m!$ ва $(p=m!, t=n) \Rightarrow p=n!$

Дастур бажарилишининг тугалланганлиги.

Дастурлаш воситалари руй бердиган хатоларнинг олдини олиш учун, бизни кизиктирадиган дастур хоссаларидан бири унинг тугалланганлигидир, яъни унда у ёки бу бошлангич берилганларни кайталанмаслигидадир. Биз куриб чиккан тузилмали дастурларда кайталаниш манба, дастур конструкцияси булиши мумкин. Шунинг учун дастур тугалланганлигини исботлай билиш етарлидир. Бунинг усун куйидаги теорема фойдалидир. Теорема. Фараз килайлик F - ахборот мухит вазиятига боглик булган ва куйидаги шартларни каноатлантирадиган бутун сонли функция булсин.

(1) агар шу берилган ахборот муштитнинг вазияти учун Q предикат рост булса, унинг киймати мусбатдир.

(2) У S оператор бажарилиши натижасида ахборот мухит вазияти узгаришида камаяди.

Унда ХОЗИРЧА Q БАЖАРИНГ S ТАМОМ ХОЗИРЧА цикл операторининг бажарилиши тугайди.

Исбот. Фараз килайлик IS - цикл оператори бажарилиши олдида ахборот мухитнинг вазиятидир ва $F(IS)=k$ булсин. Агар $Q(IS)$ предикат ёлгон булса, унда цикл оператори бажарилиши тугайди. Агар $Q(IS)$ предикат рост булса, унда теорема шартига кура $k>0$. Бу холда S оператор 1 ёки куп марта бажарилади. S операторнинг хар бир бажарилишидан сунг, теорема шартга кура F функциясининг киймати камаяди, S оператори бажарилишидан олдин Q предикат рост булиши шарт булганлиги учун (цикл оператори маъносига кыра), унда F функциясининг киймати шу онда мусбат булиши

керак. Шунинг учун F функциянинг бутун сонлиги учун S оператор бу циклда R марттадан куп бажарила олмайди. Теорема исботланди.

Масалан, юкорида куриб чикилган цикл оператор мисолида теорема шартларини $f(n,m)=n-m$ функция каноатлантиради. $M=1$ цикл операторининг бажарилиши олдида цикл жисми $(n-1)$ мартта бажарилади, яъни цикл оператори кайтарилади.

Дастур хоссаларини исботлаш мисоли.

Исботланган дастур верификацияси коидалари асосида, узлаштириш ва буш операторлардан ташкил топган ва тузилмали дастурлашнинг учта асосий композициясидан фойдаланувчи дастур хоссаларини урганиб туриб ва унинг берилган олдинги ва кейинги шартлардан фойдаланиб, урганишнинг хар бир кадамида мос келувчи верификация коидасидан фойдаланиш керак. Мисол сифатида хоссасини исботлаймиз. Бу исбот куйидаги кадамлардан иборатдир. 1-адам. $n>0 \Rightarrow (n>0, p, m- \text{ ихтиёрий})$

2 кадам. куйидаги уринли $\{ n>0, p, m- \text{ ихтиёрий} \} p:=1 \quad \{ n>0, p=1, m- \text{ ихтиёрий} \}$ теоремага кура

3 кадам куйидаги уринлидир $\{ n>0, p=1, m- \text{ ихтиёрий} \} m:=1 \quad \{ n>0, p=1, m=1 \}$ теоремага кура

4-кадам. куйидаги уринлидир $\{ n>0, p=1, m- \text{ ихтиёрий} \} p:=1, m:=1 \quad \{ n>0, p=1, m=1 \}$

теоремага , 2 ва 3-кадам натижаларига кура $P=m!$ Предикат цикл $>$ инварианти эканлигини исботлаймиз, яъни $\{ p=m! \} m:=m+1; \quad p:=p*m \quad I \quad \{ p=m! \}$ кадам куйидаги уринли $\{ P=m! \} m:=m+1 \quad (P=(m-1)!) \}$ теоремага кура

олдинги шарт $\{ P=((t+1)-1)! \}$ курунишга келтирсак кадам куйидаги уринли. $\{ P=(m-1)! \} P:=P*m \{ P=m! \}$

теоремага кура олдиндан куйилган шартни $\{ P=t! \}$ курунишга келтирсак

7-кадам. Цикл инварианти уринли $\{ P=m! \} m:=m+1; P:=P*m \{ P=m! \}$

теоремасига, 5. 6-кадам натижаларига кура

8-кадам. куйидаги уринлидир. $\{ n>0, p=1 \}$
 $\{ n>0, p=1 \}$ ХОЗИРЧА шоп БАЖАРИНГ $m:=m+1, p:=p*m$
ТАМОМ ХОЗИРЧА $\{ P=n! \}$

теорема ва 7- кадам натижасига кура ва куйидагини хисобга олган холда $(n>0, P=I, m=I) \Rightarrow P=m!; (P=t!, m=n) \Rightarrow P=n!$

Адабиётлар:

1. Д.А.Чернев. Технология разработки программного обеспечения. Уч.пос. для вузов, Ташкент: Мехнат 2004.
2. Д.А. Чернев. Технология программирования. Ташкент. Учебник для колл. Ташкент: Укитувчи, 2003.
3. Г.С. Иванова «Технология программирования» М.: МГТУ им. Баумана, 2002.
4. Иванова Г.С. Основы программирования: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2001.

9 мавзу. Ишлаб чиқарилган дастурнинг сифатини аниқлаш.(бс.)

I). Масала берилиши ёки талабларни аниқлаш, талаблар спецификация деб аталувчи махсус ҳужжатларда расмийлаштирилади. Барча талаблар табиий тилда келтирилиб аниқ кўринишга эга бўлиши керак

II). Махсулот мақсади. Бу ҳужжат дастурчи томонидан ёзилади.

куйдаги пунктлар бўлиши шарт

1. Резюме ёки хулосалар, бунда ишлаб чиқарилган махсулотни умумий йўналишни тавсифлаши керак

2. Фойдаланувчи аниқлаш.

3. Фойдаланувчилар кетма кетлигибунда фойдаланувчи нуктаи назардан система томонидан таъминланадиган барча функциялар тавсифланади

4. Самарадорлик, бунда ишлаб чиқарилиш мақсади тушунилади яъни вақт ҳаракатлари утказувчанлик воситалари ва ишлаб чиқариш ўзгаришларини ўлчаши воситалари самарадорлик кўрсаткичи ҳисобланади

5. Дастурий махсулотнинг бошқалар билан мослаштиручанлиги бунда давлат ва халқаро стандартга мослашиш талаб қилинади.

6. Дастурий махсулот конфигурацияси яъни яратилаётган махсулот бирор бир бошқа системанинг таркибига кириши ва узи алоҳида ишлаши таъминланиши лозим

7. Тасодифий мурожотлардан ҳимояланиши

8. Ишончлилик дастурлаш воситасининг ишончлилик деганда маълум бир дастурий ёки қурилмаганлардаги узилишлар мавжудлигидан дастурлаш воситасининг ишини қайта тиклаш имкониятига айтмиш. Булимда бу қурилишдаги ҳатоликлар мавжуд бўлганда фойдаланувчининг ҳаракатлари тавсифланмоғи лозим

Ташқи спецификация ёки техник топширик.

Техник топширикни ёзишдан олдиндастурлаш махсулотга қуйилган эксплуатацион талабларни қуриб чиқиш шарт.

1. Текширувчанлик. Яъни натижаларни текшириш имконияти

2. Универсаллик. Ҳар хил турдаги маълумотларни киритганда дастур аниқ жавоб бериши керак

3. Тугрилиқ. Техник топширик ҳужжатиға мос қилиши керак

4. Ҳавфсизлик

5. Эффективлик. Техник восита ресурсларидан максимум равишда фойдаланиш

6. Адаптация тезлаштириш имконияти

7. Программавий махсулот тан нархи

8. Рестарт Авария ҳолатидаги узилишдан кейин ишни қелган жойдан давом эттириш

9. Қучирувчанлик дастурни битта ишчи шароитидан ва компьютеридан 2-ишчи шароитига қўчириш

10. Қузатиб боришға қулайлик. Бунда стандартлар ёрдамида модуларни номлаш мезони қелтирилади. Шу билан биргалиқда уларни созлаш ва бирлаштириш воситалари тақсимланади.

"Дастурлаш технологиялари" Иванова

Техник топширик қуйидагилардан иборат ҳужжат, ишлаб чиқаришнинг муддати ишлаб чиқарилаётган махсулотга қуйидаги филтр таъсир қилади.

1. Бошланғич маълумотлар ва талаб қилинган натижалар дастурни функциясини аниқлайди.

2. Бошқа дастурий воситалар билан биргалиқда ишлаш имконияти ГОСТ 19.201-78 стандарт бўйича техник топширик бўлимлардан иборат бўлади.

1). Шунга ухшаш дастур билан қурсатилади.

2). Ишлаб чиқаришға асос

3). Ишлаб чиқарилишнинг мақсади.

3. Куйидагилардан иборат

- 1). Функционал характеристикаларни аниклаш. Функционал характеристикалар кириш ва чиқиш маълумотлари ва эффективлик коэффициенти. Тармокни жавоб бериш вақти ва оператив хотиранинг максимал ҳажми
- 2). Ишончлилиқ узилишдан қайта тиклаш вақти
- 3). Компьютер хонанинг намлиги ва температураси
- 4). Техник воситалар яни микропроцессор тури, хотира ҳажми ва ташқари техникаси
- 5). Дастурлаш тилини аниклаш операцион ва ахборот хавфсизлиги
- 6). Фойдаланувчига ва системали дастурчига техник курсаткичлар
- 7). Дастур саклаш вақти
- 8). Дастурни тестлаш ҳужжатлари
- 9). Эргономик характеристикалари сифатида, фойдаланувчилар ва дастурчилар томонидан хусусиятлари курилади. Эргономика меҳнат конун маъносида курилиб меҳнат учун энг яхши шароит яратилиб берилиши демакдир.
- 10). Махсулотнинг натижавий компоненталари. Бу бўлимда компиляциядан оператор кетма-кетлигидан ташкил топган дастлабки модел келтирилади.

Масала:

Мактаб укувчилари учун мулжалланган учун мулжалланган бир аргументли графикдан функцияга дастурий махсулотга таянган ҳолда техник топширик таёрлансин, ёзилган дастурда ҳисоблаш жадвали бўлиши ва берилган соҳадан берилган формулалардан аргументни адамни ва соҳа чегараларини узгартирган ҳолда ф-янинг графиги чизилиши лозим ундан ташқари дастру янги киритган формулаларни эслаб қолиш керак

Режа:

1. Кириш қисми:

Бу техник топширик 1 та узгарувчи ф-я қийматлари жадвалини ва графигини чизиш дастурига тегишли булиб юқори синфдаги мактаб укувчиларига мўлжалланган.

Мактабнинг элементар алгебра курсидан ф-яни оламиз, қилиш қийин булган масалалардан бири, қуйидаги масалани урганиш жарёнида укувчилар бир узгарувчи аргументни графигини чизиши керак . Бу жаараёнда улар функциянинг берилган характеристик нукталарини илдизларини ва 1-2 узилиш нукталарини ва бошқа маълумотларни ишлатишлари керак. Бундай дастурларни ишлшда энг универсал дастурий таъминотлар бор албатта. Лекин унинг интерфейси фойдаланувчи учун жуда қийинлик қилади.

Уларни тушуниш учун қайида олийгоҳ талабалари урганадиган олий математикадан хабардор бўлишлари ҳам қамчилиқ қилади. Бу эса мактаб укувчилари учун эмас албатта. Ишлаб чиқариладиган махсулот мактаб укувчиларига юқоридаги мавзу бўйича ўз билимларини алмашишга ёрдам беради.

3. Ишлаб чиқариш учун сабаб. ДТ кафедраси билан мактаб уртасидаги шартномаси асосида ишлаб чиқарилади.

IV. Дастурий махсулотга қўйиладиган талаблар.

Функционал характеристикаларига қўйиладиган талаблар

1. Дастур қуйидаги функцияларни бажара олиши керак:

А) бир узгарувчили функциянинг аналитик қурилиши киритиш ва узок вақт давомида уни системада саклаб қолиш

Б) функцияни аниклаш интервалини киритиш ва ўзгартира олиш

В) Аргумент қоидаларини кирита олиш ва уни ўзгартира олиш

Г) Курсатилган ораликда функция узилиш нукталарига эга эмас шартига асосан шу интервалда функция қийматлар жадвалини ёки графигини чизиш

2. Бошлангич маълумотлар

А) Функциянинг аналитик кийматлари

Б) Функцияни олиниш нукталарига сон орасидаги аргументни ўзгартириш кадами

4-2. Ишончлилиқ талаблари

1. Кириштирилган маълумотларни текшириш

2. Тизим билан, дастур билан ишлаётганда фойдаланиш

4-3. 1. Шахсий компьютерларда ишлаш имконияти

2. Минимал конфигурация

1. Процессор -пентюм ва ундан юкори

2. оператив хотира 32 мб ва ундан юкори

4-4 Ахборот ва дастурий мослашувчанлик

Тизим куйидаги операцион системали бошқаришда ишлаши шарт. (WINDOWS 98.2000)

VI. Дастур хужжатларига талаблар

1."Профиссионал дастурчи хар бир дастурга керакли модуларни ёзади" ВАН КАССЕЛ Дастур текстни ва хамма керакли нарсаларни ўз ичига олиши керак

2. Ишлаб чиқарилаётган дастур асосий математик терминлар ва уквчилар учун ва уквчилар учун курсатмалар ва ёрдамчи маълумотарга эга бўлиши керак.

3. Ёрдамчи хужжатларга куйидагилар киради.

1). Тушунтириш хати 30-40 варақда

2). Системали дастурчига курсатма

3). Фойдаланувчига курсатма

4). Дастурий тизим структуравий схемаси

5). Маълумотлар диаграммаси

6). Фойдаланувчи интерфейси курунишлари

Адабиётлар:

1. Д.А.Чернев. Технология разработки программного обеспечения. Уч.пос. для вузов, Ташкент: Мехнат 2004.
2. Д.А. Чернев. Технология программирования. Ташкент. Учебник для колл. Ташкент: Укитувчи, 2003.
3. Г.С. Иванова «Технология программирования» М.: МГТУ им. Баумана, 2002.
4. Иванова Г.С. Основы программирования: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2001.

10 мавзу. Дастурий таъминот ишлатиш бўйича кўрсатмалар.(6с.)

Мактаб уквчилари учун мулжалланган учун мулжалланган бир аргументли графикдан функцияга дастурий махсулотга таянган ҳолда техник топширик таёрлансин, ёзилган дастурда ҳисоблаш жадвали бўлиши ва берилган соҳадан берилган формулалардан аргументни адамни ва соҳа чегараларини узгартирган ҳолда ф-янинг графиги чизилиши лозим ундан ташқари дастру янги киритган формулаларни эслаб қолиш керак

Режа:

1.Кириш қисми:

Бу техник топширик 1 та узгарувчи ф-я қийматлари жадвалини ва графигини қизиш дастурига тегишли бўлиб юқори синфдаги мактаб уквчиларига мўлжалланган.

Мактабнинг элементар алгебра курсидан ф-яни оламиз, қилиш қийин бўлган масалалардан бири, қуйидаги масалани урганиш жарёнида уквчилар бир узгарувчи аргументни графигини қизиши керак . Бу жаараёнда улар функциянинг берилган характеристик нукталарини илдизларини ва 1-2 узилиш нукталарини ва бошқа маълумотларни ишлатишлари керак. Бундай дастурларни ишлшда энг универсал дастурий таъминотлар бор албатта. Лекин унинг интерфейси фойдаланувчи учун жуда қийинлик қилади.

Уларни тушуниш учун қайида олийгоҳ талабалари урганадиган олий математикадан хабардор бўлишлари ҳам қамчилик қилади. Бу эса мактаб уквчилари учун эмас албатта. Ишлаб чиқариладиган махсулот мактаб уквчиларига юқоридаги мавзу бўйича ўз билимларини алмашишга ёрдам беради.

3. Ишлаб чиқариш учун сабаб. ДТ кафедраси билан мактаб уртасидаги шартномаси асосида ишлаб чиқарилади.

IV. Дастурий махсулотга қўйиладиган талаблар.

Функционал характеристикаларига қўйиладиган талаблар

1. Дастур қуйидаги функцияларни бажара олиши керак:

А) бир узгарувчили функциянинг аналитик қурилиши қиритиш ва узок вақт давомида уни системада сақлаб қолиш

Б) функцияни аниқлаш интервалини қиритиш ва ўзгартира олиш

В) Аргумент қоидаларини қирита олиш ва уни узгартира олиш

Г) Курсатилган ораликда функция узилиш нукталарига эга эмас шартига асосан шу интервалда функция қийматлар жадвалини ёки графигини қизиш

2. Бошланғич маълумотлар

А) Функциянинг аналитик қийматлари

Б) Функцияни олиниш нукталарига сон орасидаги аргументни ўзгартириш қадами

4-2. Ишончилилик талаблари

1. Қиритилаётган маълумотларни текшириш

2. Тизим билан, дастур билан ишлаётганда фойдаланиш

4-3. 1. Шахсий компьютерларда ишлаш имконияти

2. Минимал конфигурация

1. Процессор -пентюм ва ундан юқори

2. оператив хотира 32 мб ва ундан юқори

4-4 Ахборот ва дастурий мослашувчанлик

Тизим қуйидаги операцион системали бошқаришда ишлаши шарт. (WINDOWS 98.2000)

VI. Дастур ҳужжатларига талаблар

1."Профиссионал дастурчи ҳар бир дастурга керакли модуларни ёзади" ВАН КАССЕЛ Дастур текстни ва ҳамма керакли нарсаларни ўз ичига олиши керак

2. Ишлаб чиқарилаётган дастур асосий математик терминлар ва уквчилар учун ва уквчилар учун курсатмалар ва ёрдамчи маълумотарга эга бўлиши керак.

3. Ёрдамчи ҳужжатларга куйидагилар киради.

- 1). Тушунтириш хати 30-40 варақда
- 2). Системали дастурчига курсатма
- 3). Фойдаланувчига курсатма
- 4). Дастурий тизим структуравий схемаси
- 5). Маълумотлар диаграммаси
- 6). Фойдаланувчи интерфейси куринишлари

Ички спецификация ҳужжати

Техник топширик ва ташки спецификация ҳужжатлари мавжуд бўлишини такозо килади. Чунки техник топширик ва ташки спецификацияларда яратилган дастурий махсулотлар хақида тулик ахборот келтирилади. Юқоридагилардан фаркли уларок ички спецификация ҳужжати махсулотни қай даражада тузилганлигию унга куйилган талаб ва мақсадларни акслантиради. Бу ҳужжатда фойдаланганда дастурнинг у томонидан тулик қабул қилиши шарт эмас яъни бу ҳужжат дастурчи учун.

И. С ҳужжати дастур махсулоти яратиш жараёнини акслантириб ҳар бир боскич иши тугаллангандан сунг ёзилади. Жуда қуп ҳолларда бу ҳужжат ички лойиха номига ҳам эга. Бу ҳужжатни дастурлаш боскичи бошланишдан аввал расмийлаштириш тавсия қилинади. Шунга қура бу ҳужжатда дастур махсулотини яратиш учун лозим бўлган барча алгоритмларнинг тавсифи кенгайтирилади. Дастурлаш бокичи ички спецификациялар ҳужжати расмийлаштирилиб бўлгандан сунг бошланади.

Бу вақтга қелиб барча алгоритм катталикларнинг тулик тавсифи мавжуд булади. Блок системалар эса шу даражада мукаммал равишда яратилган буладик улар асосида ёзилган дастур ҳатоликка эга буламайди. И.С Ҳужжатнинг асосий вазифаси дастурий махсулоти хақидаги барча маълумотларни беришдан ташкил топган бўлиб унда лойихани ички мазмуни алгоритмлари ва келгусида ишлатишга фойдали булган модуллар хақидаги тушунча келтирилади. И.С ҳужжатининг стандарт куриниши:

1. Дастур махсулотнинг тавсифи
2. Мақсадлар
3. Тактика

Бу бўлимда ҳам юқоридаги ҳужжатларда келтирилган ахборот биргаликда янги терминлар ва синтаксик қоидалар хақида тушунча келтирилади.

Ички катталиклар

Айрим модулларда кириш ва чиқиш параметрлари ҳисобланган катталикларга ишлов бериш қузда тугилади. Бундай катталиклар ички катталиклар ҳисобланиб уларнинг тавсифи айнан шу бўлимда келтирилади.

Бу бўлим қанчалик тулик яратилаётган дастур шунчалик мукаммал булади.

Тадбик қилиш стратегияси бу бўлимда тадбик қилиш режаси келтирилади. Агар модулларнинг вазифаси одатдаги стандарт вазифалар билан мос тушмаса у ҳолда модулларгагина хос бўлган белгилашлар келтирилади.

Бу бўлимда ДВ ни ростлашни ташкил қилишда умумий курсатмалар берилади. Лекин олдин қуйидаги ишланманинг бошланғич боскичларида ҳатоларни топиш зарурлигини тасдиқдайдиган фавқулудда ходисани таъкидлаб утишимиз керак: ДВ да аниқданган ва тузатилган ҳатоларнинг сони ортган сари, ундаги топилмаган ҳатолар борлигининг нисбий эҳтимоли ҳам ошади. Бу ходисани қуйидагича тушуниш керак. ДВ да топилган ҳатоларнинг сони ортган сари, бизда йул қуйган ҳатоларимиз хақида. Демак ҳали топилмаган ҳатолар сони тўсирида ҳам тасаввур пайдо булади.

Қуйидаги ростлашни ташкил қилишда курсатмалар қридалар қуринишида келтирилади.

Коида 1. ДВ ни ишланмасини тестлашни асосий масала деб хисобланг, уни юкори малакали ва иктидорли дастурчиларга топширинг, узингиз дастурингизни тестлаш максадга мувофик эмас.

Коида 2. Дастурни тугрилигини курсатадиган эмас, хатоларни топиш эхтимоли катта булган тест яхшидир.

Булган ва мумкин булмаган кийматларининг хар бир сохаси учун бажарилади.

2 кадам. Ихтиёрий булинишининг хар йили хеч булмаганда битта йилда утмишга ишонч хосил килиш учун модул матнни текширинг.

3 кадам. Хар бир цикл учун куйидаги учта вазиятни таъминлайдиган тестларнинг мавжудлигига ишонч хосил килиш учун, модул матнини текширинг, цикл жисм бир марта щам бажарилмайди,

Цикл жисми бир марта бажарилади ва цикл жисми максимал сон марта бажарилади.

Фойдаланишнинг енгиллиги, маълум даражада, фодаланилаётган хужжатларнинг таркиби ва сифати билан, шу билан бирга дастурлаш йули билан амалга ошириладиган баъзи хоссалари оркали аникланади. Фойдаланилаётган хужжатлаштириш, ДВ ларнинг, П-хужжатланганлик ва ахборотланганлик деб аталувчи, сифат примитивлари билан богликдир. Унинг сифатини таъминлаш билан техник ёзувчилар шугулланадилар. Бу масала кейинги маърузада мухокама килинади. Шу билан боглик, хозирги вақта кенг кулланиладиган фойдаланувчини интерактив режимда ахборотлаштириш, йулига ахамият беришимиз керак, ёндошувига (ДВ дастурларини куллаш жараёнида). Бундай ахборотлаштириш куп холларда, фойдаланувчи учун автоном хужжатлаштиришга Караганда кулай булади, чунки фойдаланувчига хеч кандай кидирувсиз, контекстини чакириб, зарур ; ахборотни чакиришга имкон беради. Фойдаланувчини бундай ахборотлаштириш, жуда перспектив хисобланади.

ДВ сининг коммунакабеллик, мустахкамлик ва химояланганлик сифат примитивлари дастурлаш йули билан амалга оширилади. Мустахкамлик ва химояланганликни таъминлаш, олдинги маърузада куриб чикилган. Махсус вазиятларни кайта ишлашни мос амалга ошириш ва мос фойдаланадиган интерфейс яратиш йуллари билан коммунакабеллик таъминланади. Куп холларда махсус вазиятларни кайта тиклашнинг маъноси, фойдаланувчини, дастур бажарилаётганлиги тугрисида, ахборотлаштириш зарурияти пайдо булганлигини билдиради. Бунда фойдаланувчига берилаётган ахборотни тушуниш учун содда булиши керак (4-лекцияга каранг). Аммо, махсус вазиятлар, дастурнинг модул таркибини етарли паст даражасида намоён булади, фойдаланувчига тушунарли булган хабарни шу махсус холат пайдо булишига олиб келган, харакатлар активлаштирилган, контекст маълум булган, таркибнинг юкори даражаларида тузиш мумкин. Модул ичида махсус холатларни кайта ишлашни биз 8-маърузада мухокама килдик. Бошка модулда пайдо буладиган махсус холатларни кайта ишлаш учун содда булмаган ечимларни кабул килиш керак. Пайдо булган махсус вазият хакидаги ахборотни дастур модулларига узатишнинг мурожат тизимлари буйича куп кулланадиган усули жуда дагалдир: у модулдан кайтишда кушимча текширишларни талаб килади ва шу модулга мурожатни, кушимча параметрлар хисобига кийинлаштиради. Дастур бажарилиш операцияси мухитига шу ахборотни, махсус холларни кайта ишловчиларига, шундай кайта ишловчилардан динамик тузилган навбат буйича тугри узатиш

эса хотиранинг умумий сарфига жиддий таъсир курсатадилар, бунда улар ДВ сининг иш вактига кузга куринарли таъсир килмайди. Бундан ташкари, бу таъсирни(энг аввал, вақт эффективликка нисбатан) олдиндан (ДВ сини амалга ошириш тугагунча) доим тугри бахолай олмаймиз. ТТТу айтилганларни хисобга олиб ДВси эффективлигини таъминлаш учун куйидаги принципларга амал килиш тавсия килинади

- Олдин ишончли ДВ сини ишлаб чикиш керак, кейин эса унинг сифат спецификациясига мос талаб даражасига, унинг эффективлигини ошириш билан шугулланиш керак.

- ДВ си эффективлигини ошириш учун энг аввал, оптималлаштирувчи компилятордан фойдаланиш керак, бу талаб килинаётган эффективликни таъминлаши мумкин.

- Агар ДВ си эффективлиги унинг спецификациясини каноатлантирмаса, талаб кдлинаётган ДВ си эффективлиги нуктаи назардан энг критик модулларни топинг; шу модулларни биринчи навбатда кулда қайта ишлаш йули билан оптималлаштиришга ҳаракат килинг.

- Агар талаб килинаётган ДВ сининг эффективлигига эришишда талаб килинмаса, модулни оптималлаштириш билан шугулланмаслик керак.

- ДВ сининг вақт бўйича эффективлиги нуктаи-назаридан, критик модулларни кидириши учун ДВ бажарилиши вақтида мос улчамлар йули билан, ДВ си ишлаш вақтини модуллар бўйича тақсимотини олиш талаб килинади. Буни ДВ сини куллаш процессида ҳар бир модулга мурожат частотасини аниқлай оладиган, динамик анализатор (махсус дастурлаш инструменти) ёрдамида бажарилса бўлади.

Адабиётлар:

1. Д.А.Чернев. Технология разработки программного обеспечения. Уч.пос. для вузов, Ташкент: Мехнат 2004.
2. Д.А. Чернев. Технология программирования. Ташкент. Учебник для колл. Ташкент: Укитувчи, 2003.
3. Г.С. Иванова «Технология программирования» М.: МГТУ им. Баумана, 2002.
4. Иванова Г.С. Основы программирования: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2001.