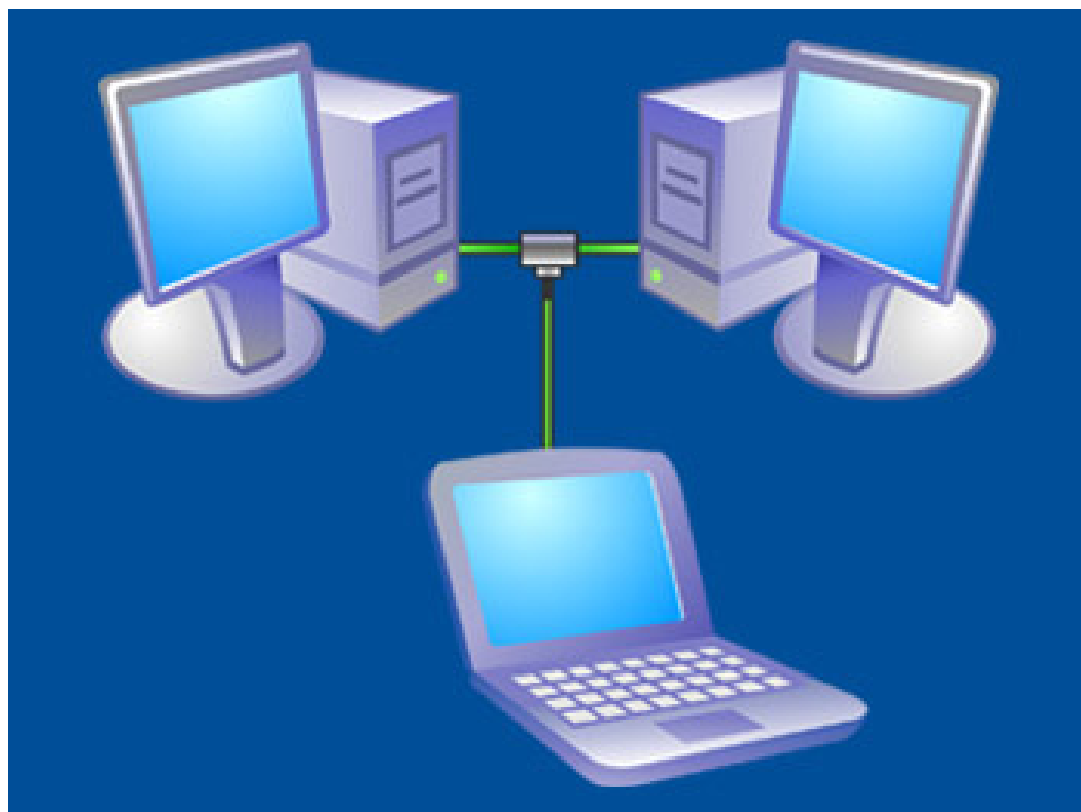




Асосҳои техникаи компютерӣ



11

Ф.С. Комилов, А.Р. Додихудоев, Н.Н. Меҳмонов

АСОСҲОИ ТЕХНИКАИ КОМПЮТЕРӢ

КИТОБИ ДАРСӢ БАРОИ ХОНАНДАГОНИ СИНФИ 11

АЛГОРИТМ ПРОГРАММА ШАБАКА



ДУШАНБЕ 2005

ВАЗОРАТИ МАОРИФИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
БА ЧОП ТАВСИЯ НАМУДААСТ

Муаллифон: **Комилов Файзали Саъдуллоевич**
Додихудоев Анваршо Ризвоншоевич
Меҳмонов Навбаҳор Наврӯзович

Мухаррир: **Алиев Боймурод Аҳмадович**

Комилов Ф.С., Додихудоев А.Р., Меҳмонов Н.Н. Асосҳои техникаи
компютерӣ - Душанбе, 2005 – 154 с.

Китоби дарсӣ барои хонандагони синфи 11-и мактабҳои миёнаи
таҳсилоти умумӣ

САРСУХАН

Хонандагони азиз!

Шумо дар китоби дарсии синфҳои 8 ва 9 бо мафҳумҳои информатика, компютер, программа, клавиатура, муш, монитор, блоки системавӣ, микропротсессор, хотира, диск, принтер, файл, папка, нишона, ярлик, мизи корӣ, равзана, меню, панел ва ғайра шинос шудед. Дар китоби номбурда бо заминаҳои пайдоиши компютер ва тарзҳои дар системаҳои оператсионии MS DOS ва MS Windows кор карданро омӯхтед. Дар китоби синфи 10 бошад, шумо асосҳои ду програмаи хеле машҳур ва пуриқтидор – протсессори матнии MS Word ва ҷадвали электронии MS Excel-ро аз худ намудед.

Дар китоби мазкур шумо бо асосҳои алгоритмсозӣ, программасозӣ ва тарзи истифодабарии шабакаҳои компютерӣ шинос хоҳед шуд.

Муаллифони китоб ба омӯзгорони фанни “Асосҳои техникаи компютерӣ” Мародбекова Элчай (аз мактаби миёнаи №2-и шаҳри Хоруғ), Ёров Нурмуҳаммад (аз мактаби миёнаи №1-и ноҳияи Ванҷ) ва Қурбонмамадова Чамангул (аз мактаби миёнаи №9-и ноҳияи Рӯшон), ки дар ғункунии маводи китоб ёрии беғаразона расонидаанд, арзи сипос менамоянд.

Фасли I

АЛГОРИТМ. ЗАБОНИ АЛГОРИТМӢ

1.1. МАҲУМИ АЛГОРИТМ. ИЧРОЧИИ АЛГОРИТМ

Мо дар ҳаёти ҳаррӯзаамон корҳои зиёдеро анҷом медиҳем, аммо на ҳама вақт оиди раванди иҷрои онҳо фикр мекунем. Дар асл ҳар як кор аз рӯйи пайдарпайии муайяни амалиётҳо иҷро карда мешавад. Масалан, барои кушодани дари хона мо аввал дастаки дарро мекашем ва сонӣ онро ба самти кушодашавиаш тела медиҳем. Чӣ хеле ки мебинем, мо дар ин маврид ду амалро иҷро кардаем: қاپидан ва тела додан. Шояд пеш аз кушодани дари хона мо фикр ҳам накардем, ки бояд аз рӯйи ду амали зикршуда рафтор намоем. Кушодани дари хона кори доимӣ ва ҳаррӯза буда, мо онро ҳар дафъа ба таври автоматӣ иҷро менамоем. Албатта кушодани дар кори нисбатан содда ба ҳисоб меравад, чунки барои иҷрои он миқдори ками амалиётҳо истифода бурда мешаванд. Зиндагӣ баъзан дар назди мо иҷрои вазифаҳои мураккабро низ мегузорад. Барои беҳато иҷро намудани чунин вазифаҳо ва корҳои, ки саҳеҳии баландро талаб менамоянд, мо бояд аз рӯйи пайдарпайии нишондодҳои аниқ амал намоем.

Ҳамин тариқ, мо дар сари ҳар як қадам бо масъалаҳои гуногун рӯбарӯ шуда кӯшиш менамоем, ки онҳоро ҳал намоем. Ҳар як масъала роҳи ҳалли худро дорад. Зарур аст, ки пешакӣ мо пайдарпайии амалиётҳоеро муайян созем, ки онҳо ба ҳалли ин масъалаҳо оварда мерасонанд. Дар математика ва информатика пардарпайии амалиётҳоеро, ки ба ҳалли ин ё он масъала оварда мерасонанд, *алгоритм* низ мегӯянд. Мафҳуми алгоритм махсусан ҳангоми ҳалли масъалаҳо бо ёрии компютер ба таври васеъ тадбиқ карда мешавад. Ҳар як алгоритм аз рӯйи дараҷаи душвории худ ба ягон иҷроҷии муайян пешниҳод карда мешавад. Масалан, ҳалли муодилаи квадратиро аз ҳар гуна хонандаи синфи як интизор шудан аз рӯйи инсоф нест. Калимаи "алгоритм" шакли лотинии номи риёзидони машҳури асри IX Ал-Хоразмӣ (Algorithmi) гирифта шудааст, ки вай қойдаҳои иҷрои амалҳои арифметикиро пешниҳод намуда буд.

Алгоритм барои иҷроҷӣ маҷмӯи амрҳои фаҳмо ва нишондоди аниқ пайдарпайии амалиётҳоест, ки барои ба даст

даровардани мақсад ё ҳал намудани масъалаи гузошташуда вай бояд онҳоро пай дар пай иҷро намояд.

Дар ҷаҳони имрӯза инсон дар ихотаи маҷмӯи гуногуни васоити техникӣ қарор дорад. Оинаи нилгун, воситаҳои аксбардорӣ, нақлиёт, мошинҳои ҷомашӯӣ, радио, магнитофон, мошинҳои электронии ҳисоббарор, роботҳо ва ғайра ба ин мисол шуда метавонанд. Ин рӯйхатро боз ҳам давом додан мумкин аст. Сабаби асосӣ дар он аст, ки инсон ҳалли бисёр масъалаҳоро ба зиммаи ин воситаҳо гузошта, меҳнати фикрӣ ва ҷисмонии худро осон гардонидаст. Ҳар кадоми онҳо хусусият ва қойдаҳои истифодабарии худро дорад. Пас онҳоро *ичрочӣ* номидан мумкин аст. Иҷрочӣ на танҳо воситаҳои техникӣ, балки шахси алоҳида, гурӯҳи одамон, ҳайвонот, паррандагон ва ғайра низ шуда метавонанд. Масалан, саг ё паррандаи омӯзондашуда ҳамчун иҷрочӣ командаҳои соҳибашонро метавонанд беҳато иҷро намоянд. Духтараке, ки бо хоҳиши модараш зарфҳоро мешӯяд, иҷрочӣ мебошад. Ҳар як иҷрочӣ барои анҷом додани коре пайдарпайии амалиётҳои охирнокро иҷро менамояд. Агар иҷрочии алгоритм воситаи техникӣ бошад, он гоҳ қадамҳои алгоритм бояд қатъӣ тасвир карда шаванд, яъне ҳар як амалиёти он бояд танҳо як маъно дошта бошад. Агар иҷрочии алгоритм компютер бошад, он гоҳ дар зери мафҳуми нишондодҳо *командаҳо* дар назар дошта мешавад.

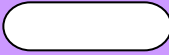
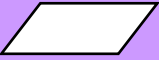
Ҳар як иҷрочии алгоритм маҷмӯи амалиётҳои худро дорад. Масалан, шудгоркунии замин ба маҷмӯи амалиётҳои трактор дохил шуда, ба телевизор дахл надорад. Маҷмӯи амалиётҳоеро, ки иҷрочӣ амалӣ гардонид метавонад, *системаи командаҳои иҷрочӣ* мегӯянд.

Барои он ки алгоритмро иҷрочӣ амалӣ гардонад, бояд он дар ягон шакл тасвир карда шавад. Шаклҳои нисбатан зиёдтар паҳнгардидаи алгоритмҳо матнӣ, формулавӣ-матнӣ, ҷадвалӣ, блок-схемавӣ ва забонҳои алгоритмӣ (программасозӣ) мебошанд.

Шакли матнии алгоритм имконият медиҳад, ки алгоритм ба воситаи калимаҳо ва ҷумлаҳои забони муқаррарии гуфтугӯӣ навишта шавад. Дар **шакли формулавӣ-матнии алгоритм** марҳалаҳо бо ёрии формулаҳои математикӣ тасвир карда шуда, барои шарҳу эзоҳи онҳо аз матнҳо истифода бурда

мешавад. **Шакли ҷадвалии алгоритм** имконият медиҳад, ки марҳалаҳои он дар сатру сутунҳои ҷадвал тасвир карда шаванд.

Блок-схема тасвири графیکی сохтори мантиқии алгоритм мебошад, ки дар он ҳар як марҳалаи алгоритм ба воситаи ягон фигураи геометрии мувофиқ (блок) ифода карда мешавад. Ба сифати блокҳо фигураҳои зеринро истифода мебаранд:

Фигураҳо	Амалиёт
	Тасвири ибтидо ва интиҳои алгоритм
	Санҷиши шартҳо (блоки мантиқӣ)
	Ҳисобкуниҳо ва тасвири функцияҳо (блоки арифметикӣ)
	Тасвири аргументҳо (дохилкунии додашудаҳои ибтидоӣ)
	Чопи натиҷаҳо (хориҷкунии)

Бояд қайд намуд, ки ҳалли масъалаи дилхоҳ информатсияи пешакӣ додашударо талаб менамояд. Аз ин лиҳоз гуфтан мумкин аст, ки алгоритм протсессӣ пай дар пай ба натиҷаи зарурӣ табдил додани информатсияи ибтидоӣ мебошад. Ҳамчунин дар хотир бояд нигоҳ дошт, ки ихроҷӣ алгоритмро ба таври расмӣ ихро мекунад ва ҳамеша бо мигдори охири гадам[о сару кор дорад.

⊗ Саволҳо:

1. Алгоритм чист?
2. Калимаи алгоритм бо номи кадом риёзидон вобастагӣ дорад?
3. Кӣ (чӣ) иҷроии алгоритм шуда метавонад?
4. Нишондод аз команда ягон фарқе дорад?
5. Системаи командаҳои иҷроӣ гуфта чиро мефаҳмед?
6. Кадом тарзҳои тасвирунии алгоритмҳоро медонед?
7. Блок-схема чист? Дар он кадом фигураҳои геометрию истифода мебаранд?

⌘ Супориш:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл намоед.
2. Бо мисолҳои мушаххас мафҳуми иҷроии алгоритмро шарҳ диҳед.
3. Ишораҳои фигураҳои блок-схемаро дар дафтаратон кашед.

1.2. ХОСИЯТҲОИ АЛГОРИТМ. ЗАБОНИ АЛГОРИТМӢ

Ҳар гуна алгоритм дорои хосият[ои зерин мебошад:

1. *Дискретӣ* – тақсимкунии алгоритм ба марҳалаҳои алоҳида (гадам[о]. Ҳар як қадами алгоритм дар ягон порчаи охириноки вақт ба таври дискретӣ (алоҳида) амалӣ мегардад.
2. *Анигӣ* – пай дар пай нишон додани тартиби иҷрошавии қадамҳои алгоритм.
3. *Детерминантӣ (муайянӣ)* – барои ихроҷӣ фа[мо, аниқ ва ғобили қабул будани [ар як гадами алгоритм. Ин хосият якқиматагӣ ва якхелафаҳмии алгоритмро таъмин менамояд, яъне барои як маҷмӯи информатсияи додашуда алгоритм ҳамеша натиҷаи якхела медиҳад. Навишти алгоритм бояд чунон фа[мо, аниг ва мушаххас бошад, ки [ангоми ихро кардани он ихроҷӣ ба ягон духелафа[мб дучор наояд. Масалан, дар алгоритм бояд навишт[ое ба мисли «якчанд дагига интизор шудан», «зарб кардани x ба яке аз адад[ои a ё b », «гирифтани ду-се ғошуг шакар» ва [оказо бояд дучор нашаванд.
4. *Натихавӣ* – пас аз ихрои мигдори гадам[ои муайяни алгоритм [атман соҳиби натиҷаи зарурӣ шудан. Протсесс бояд баъди ихро гардидани гадам[ои мигдорашон охиринок гатъ гардида, натиҷаҳои зарурӣ (мобайнӣ ва ниҳойӣ) ҳосил гарданд.
5. *Оммавӣ (умумӣ)* – истифодаи алгоритм барои [алли синфи масъала[ои намудашон якхела. Алгоритм бояд тавре тартиб дода шавад, ки он на фағат барои [алли як масъала, балки барои ҳамаи масъала[ое, ки аз рӯи намуд ва тарзи [алашон ба масъалаи додашуда якхелаанд, истифодашаванда бошад. Масалан, ба воситаи як алгоритм, мо метавонем муодилаи квадратии алгебравии дилхо[ро [ал намоем, ки онҳо аз ҳамдигар танҳо бо коэффисиентҳои ададии худ фарқ мекунанд.

Алгоритми коркарди маълумотҳо. Програмаҳои зиёде мавхуданд, ки онҳо дар коркарди додашуда[ои гуногун истифода бурда мешаванд. Умуман, компютер бе истифодаи программа ягон амалро ихро карда наметавонад. Програмаҳо дар хотираи компютер хой дода мешаванд. Як програмаи

хотираро бо программаи дигари он иваз намуда, компютерро барои [алли масъалаи дигар истифода бурдан мумкин аст. Аз ҳамин сабаб мегӯянд, ки компютер дар со[а[ои гуногуни фаъолияти инсон кор фармуда мешавад. Махмӯи программаҳои мавҷуда *таъминоти программавӣ* компютерро ташкил меди[ад. Программаро компютер ба тариқи зайл (мувофиқи чунин алгоритм) иҷро менамояд. Аввал протсессор программаро аз хотираи берунӣ (винчестер) ба хотираи фаврӣ ҳеҷ мезанад. Пас аз он вай команда[ои программаро пай дар пай мехонад ва бо додашуда[ое, ки барои ихрои ин команда[о лозиманд, амал[ои заруриро иҷро менамояд. Баъд протсессор натиҷаи ҳосилшударо аз хотираи фаврӣ ба хотираи берунӣ раво менамояд.

Таъминоти программавӣ. Ҳамин тариқ, доираи тадбири компютер бо дастаи программа[ои барои он тартибдодашуда, яъне таъминоти программавӣ он муайян карда мешавад. Таъминоти программавӣ компютер[ои [озиразамон [азор[о программа[о, аз қабилҳои бози[ои компютерӣ, программа[ои коркарди матн[о, ҷадвалҳои электронӣ, ҳазинаи маълумотҳо, программа[ои хидматӣ ва ғайраҳо дар бар мегирад.

Барои ба воситаи компютер ихро намудани алгоритм[о забонҳои махсуси алгоритмӣ кор карда баромада шудаанд. Чунин забон[о хеле зиёданд. Он[оро одатан забон[ои программасозӣ мегӯянд. Яке аз чунин забон[о Фортран (Fortran: Formula Translator – тарҳумони формула[о) мебошад, ки дар охири сол[ои 50-уми асри XX пайдо шудааст. Забоне, ки дар пешрафти илми информатика ва пайдоиши дигар забонҳои программасозӣ таъсири калон расонидааст, Алгол60 (Algol: Algorithmic Language – забони алгоритмӣ) ба ҳисоб меравад, ки вай солҳои 60-уми асри гузашта сохта шудааст. Забон[ои дигари программасозӣ Ассемблер, Ада, Бейсик, Кобол, PL/1, Паскал, Си, Visual Basic, JAVA ва ғайра мебошанд. Мо бо забони алгоритмӣ махсусе шинос хо[ем шуд, ки вай барои забон[ои алгоритмӣ асосӣ пойгоҳ (база) ба [исоб меравад. Ин забон яке аз шаклҳои тасвири алгоритмҳо ба шумор рафта, барои омӯзиш ва азхудкунии асосҳои раванди программасозӣ воситаи хеле қулай ва боэътимод ба ҳисоб меравад.

Забони алгоритмӣ системаи ишораткунӣ ва ғоида[оест, ки барои яхела навиштан ва ихро кардани алгоритм[о истифода

бурда мешавад. Ин забон аз ҷиҳати таркиб содда ва оммафа[м буда, ба забони гуфтугӯӣ хеле наздик аст. Дар забони алгоритмӣ рамз[ои математикӣ, адад[о, аломати амал[о, ишорати функция[о ва бузурги[оро бе ягон тағйирдиҳӣ истифода бурдан мумкин аст. Вале ин забон забони шартӣ буда, программаҳои дар он сохта шударо ягон компютер иҷро карда наметавонад. Танҳо баъди омехтани ин забон, омезиши забон[ои асили программасозӣ хеле осон мегардад. Набояд фаромӯш кард, ки [ангоми сохтани алгоритм[о риоя намудани ғоида[ои забони алгоритмӣ шарт ва ҳатмист, чунки он[о асоси забон[ои программасозиро барои компютер ташкил меди[анд.

Тавре ки [ар як забон синтаксис ва грамматикаи худро дорад, забони алгоритмӣ [ам дорои як ғатор ғоида[о мебошад. Ҳангоми навиштани алгоритм ин ғоида[о бояд риоя шаванд. Барои ин ба мо зарур аст, ки луғати забони алгоритмиро донем. Асоси ин луғатро *команда[ои содда* ташкил меди[анд. Команда[ои содда калима[ое мебошанд, ки дар системаи команда[ои ихроҷии алгоритм мавқеи марказиро ишғол менамоянд. Дар забони алгоритмӣ команда[о ё дар намуди мухтасар ё пурра дода мешаванд. Инчунин, дар забони алгоритмӣ *калима[ои хизматрасон* низ истифода бурда мешаванд. Ин калима[о [ангоми сохтани алгоритм худо карда шуда, дар шакли мухтасар навишта мешаванд.

Ҳар як алгоритм бояд ном дошта бошад. Ба алгоритм номи дилхо[ро гузоштан мумкин аст, лекин барои осонии кор номро бояд мувофиқи мазмуну мундариҳаи алгоритм гузошт.

Баъзе калима[ои хизматрасони забони алгоритмӣ инҳоянд:
алг (алгоритм) - нишонаи номи алгоритм.
ибт (ибтидо) - нишонаи ибтидоӣ алгоритм.
инт (инти[о) - нишонаи инти[оӣ алгоритм.

Команда[ои алгоритм дар сатрҳо пай дар пай навишта мешаванд. Дар як сатр як ё якчанд командаро навиштан мумкин аст. Барои аз ҳамдигар худо кардани команда[ое, ки дар як сатр навишта шудаанд, аломати нугта-вергул (;) истифода бурда мешавад.

Пайдарпайии команда[ои алгоритм, ки яке аз паси дигар ихро карда мешаванд, *серия* ном доранд. Серия метавонад аз як ё якчанд команда иборат бошад.

Ҳамин тариқ, намуди умумии алгоритм дар забони алгоритмӣ чунин аст:

алг номи алгоритм
ибт
 команда[ои алгоритм (*серия*)
инт

❏ Мисол:

Бигузор амалҳои ҷен кардан, ба ду ҳиссаи баробар тақсим кардан, ба воситаи нуқтаҳои ишора кардан ва кашидани порча ба системаи командаҳои иҷроӣ дохил бошанд. Талаб карда мешавад, ки алгоритми гузаронидани хати миёнаи секунҷа тартиб дода шавад.

алг Хати миёнаи секунҷа
ибт
 ▪ яке аз тарафҳои секунҷа ҷен кунед
 ▪ миёнаҳои онро бо нуқтаи *A* ишора кунед
 ▪ тарафи дигари секунҷа ҷен кунед
 ▪ миёнаҳои онро бо нуқтаи *B* ишора кунед
 ▪ порчаи *AB*-ро гузаронед
инт

⊗ Саволҳо:

1. Кадом хосиятҳои алгоритмро медонед?
2. Хосияти дискретии алгоритм чӣ маъно дорад? Хосияти детерминантиаш чӣ?
3. Чӣ тавр компютер додашудаҳоро кор карда мебарояд?
4. Таъминоти программавии компютер чист?
5. Забони алгоритмӣ гуфта кадом забонро меғӯянд?
6. Оё ба воситаи забони алгоритмӣ дар компютер ягон масъаларо ҳал намудан мумкин аст?
7. Забони алгоритмӣ аз забони программасозӣ чӣ фарқ дорад?
8. Функсияи калимаҳои хизматрасон аз чӣ иборат аст?

⌘ Супориш:

1. Матро бодикқат хонед. Хосиятҳои алгоритм ва тарзи иҷрои программаҳоро маънидод намоед.
2. Алгоритми истифодаи телефон ва бакорандозии телевизорро тартиб диҳед.
3. Тартиби пухтани оши паловро дар намуди алгоритм пешкаш намоед.

1.3. ТАРЗИ ИҶРОИ КОМАНДАҶОИ АЛГОРИТМ. ҚОР БО ИНФОРМАТСИЯИ ГРАФИКӢ

Барои ба [алли дурусти масъалаи гузошташуда ноил шудан зарур аст, ки ба навишти пайдарпайии амал[о диғати хиддӣ ди[ем. Албатта масъала[ое низ дучор меоянд, ки дар он[о новобаста аз тартиби ихрои амал[о ба натиҳаи зарурӣ со[иб шудан мумкин аст. Масалан, барои 10 дона ғаламро яктоғб дар гутғб хойгир намудан, хойгиркуниро аз ғалами дилхо[сар кардан мумкин аст. Дар ғадами аввал аз байни ғаламҳо қалами ихтиёриро гирифта ба гутғб мегузорем ва баъд ин қорро дар ғадам[ои оянда давом меди[ем.

Лекин [алли аксарият масъала[о талаб мекунад, ки пайдарпайии амал[о аз реи тартиби муайян ихро қарда шавад. Дар [олати акс, натиҳаи дурустро ба даст даровардан ғайриимкон аст.

Мисоли 1:

Алгоритми қулф қардани дари хонаро месозем.

алг Қулфкунии дар

ибт

- дарро пӯшед
- калидро ба қулф хойгир кунед
- калидро ба самти гулфкунб тоб ди[ед

инт

Чб хеле ки дида мешавад, дар алгоритми овардашуда се амал пай дар пай навишта шудааст. Агар ихроҷӣ ин амал[оро аз реи тартиби додашудаашон ихро намояд, он гоҳ ба натиҳаи дуруст со[иб мешавад. Дар [олати иваз намудани тартиби ихрои он[о дар қулф нахо[ад шуд. Масалан, агар хойи амал[ои якум ва сеюмро иваз намоем, он го[мо дарро гулф қарда наметавонем.

Хулоса, алгоритм аз пайдарпайии командаҳо иборат аст. Хар як команда метавонад як ё якчанд амалиётро дар бар гирад. Ихроҷӣ бояд команда[оро аз рӯи тартиби додашудаашон ихро намояд. Ё бояд танҳо дар мавриде ба иҷрои команди навбатӣ гузарад, ки агар [амаи амал[ои дар команди ҷорӣ нишондодашударо иҷро қарда бошад. Ва бо

[амин тарз ҳамаи команда[ои алгоритмро пай дар пай ихро намояд.

Объектҳои графикӣ. Дар амалия масъала[ое вомехӯранд, ки дар натиҷаи [алли онҳо нагшаю график[о, диаграммаю расм[о ва дигар намуд объектҳои (информатсияи) графикӣ ҳосил мешаванд. Барои ҳосил намудани ин гуна объектҳои графикӣ зарур аст, ки тартиби сохтани элемент[ои алоҳидаи онҳоро (нугта, порча, давра, росткунҷа ва ҷайра) нишон диҳем, яъне алгоритми сохтанашонро пешкаш намоем.

Алгоритми пешакӣ тартибдодашудаи сохтани объектҳои графикиро иҷроҷӣ бо ёрии командаҳои махсус амалӣ месозад. Барои беҳтар азхуд намудан ва фаҳмидани ғойда[ои ихрои команда[ои графикӣ ихроҷии дар [амворб [аракаткунанда ва дар рӯйи он расмкашандаро тасаввур бояд кард. Чун қойда ихроҷӣ бояд дар нугтаи координатааш $(0;0)$ -и [амворб қарор гирад ва ба равиши тири ОУ ниго[кунад.

КОМАНДАҲОИ ХАТКАШӢ: БА ПЕШ (a), БА ҚАҶО (a). Бо ёрии командаи ба пеш (a) ихроҷӣ аз нугтаи ибтидоӣ бо равиши пеш аз хаткашӣ доштаи худ порчаи дарозияш a воҳидро мекашад. Баъди ихрои команда ихроҷӣ дар нугтаи инти[ойии порчаи кашидашуда қарор мегирад, вале равиши он бетайир мемонад. Командаи ба ҷафо (a) аз командаи ба пеш (a) бо он фарқ мекунад, ки порча ба равиши мубобили равиши ихроҷидошта кашида мешавад. Дар ин [олат низ равиши ихроҷӣ таъйир намеёбад, аммо худӣ e ба нугтаи инти[ойии порчаи кашидашуда мегузарад.

КОМАНДАҲОИ ГАРДИШ: БА РОСТ (b), БА ҶАП (b). Ихроҷӣ бо ёрии команда[ои ба рост (b) ва ба ҷап (b) мувофиқан ба b градус ба рост ва ба ҷап тоб меҳерад.

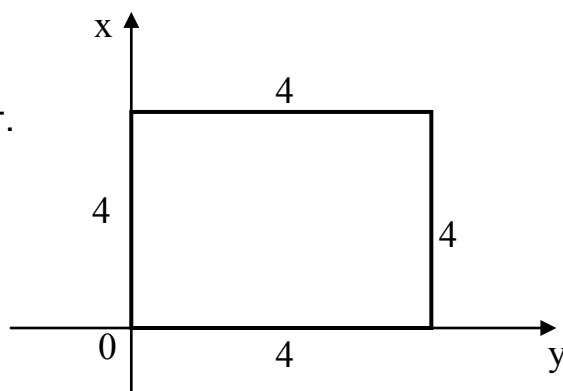
❏ Мисол и 2:

Алгоритми кашидани расми квадрат.

алг Квадрат

ибт

- ба пеш (4)
- ба рост (90)
- ба пеш (4)



- ба рост (90)
- ба пеш (4)
- ба рост (90)
- ба пеш (4)

ИНТ

Ихрочӣ аввал дар ибтидоӣ координата қарор дорад ва равишаш ба равиши тири ОҮ мувофиқ аст. Ба воситаи командаи ба пеш (4) иҷроӣ порчаи дарозияш ба 4 во[ид баробарро мекашад. Командаи ба рост (90) равиши расмкашии иҷроиро ба 90^0 ба тарафи рост тоб меди[ад. Ин амал[о дар қадам[ои (3-7)-уми алгоритм такрор меёбанд. Дар натиҷа расми дар боло овардашуда [осил мешавад.

КОМАНДАҲОИ РАСМ КАШ, РАСМ НАКАШ. Ҳангоми сохтани объектҳои графикӣ баъзан лозим меояд, ки дар [амворб бе амали расмкашӣ аз як мавқеъ ба мавқеи дигар ҳой иваз намоем. Ин амал бо ёрии командаи расм накаш иҷро карда мешавад. Командаи расм накаш-ро дар алоҳидагӣ (бе расмкаш) истифода мебаранд. Барои гатъ гардонидани таъсири командаи расм накаш командаи расм каш дохил карда шудааст. Пас аз иҷрои командаи расм каш ихрочӣ бо ёрии команда[ои ба пеш, ба рафо ва ғайра сохтани элементҳои объекти графикиро идома медиҳад.

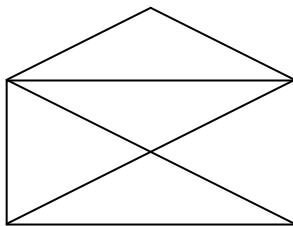
☹ Саволҳо:

1. Чӣ тавр бояд иҷроӣ командаҳои алгоритмро иҷро намояд?
2. Барои чӣ дар мавриди ҷойивазкунии командаҳои яқум ва сеюми алгоритми дар мисоли 1 овардашуда дар қулф намешавад?
3. Кадом командаҳои сохтани объектҳои графикиро медонед?
4. Командаҳои хаткашӣ кадомҳоянд?
5. Командаи ба рост (90) аз командаи ба чап (90) чӣ фарқ дорад?
6. Зарурати дохилкунии командаи расм накаш дар чист?

⌚ Супориш:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл намоед.
2. Дар алгоритми дар мисоли 1 овардашуда (қулфкунии дар) ҷойи ҳамаи командаҳояшро иваз кунед ва муайян намоед, ки дар кадом ҳолатҳо ба ҳалли масъала соҳиб шудан мумкин аст.
3. Алгоритми кашидани росткунҷаи тарафҳояш 15 ва 20 воҳидро тартиб диҳед.

4. Бе истифодаи командаи **расм накаш** алгоритми сохтани расми зеринро тартиб диҳед, ки он аз болои як хат ду маротиба нагузаштанро таъмин намояд.



1.4. КОМАНДАҲОИ ТАРКИБӢ

То [ол мо алгоритм[оеро омӯхтем, ки он[о танҳо аз пайдарпайии команда[ои содда иборат буданд. Ин гуна алгоритм[оро одатан *алгоритм[ои хаттӣ* мегӯянд. Дар алгоритм[ои хаттӣ командаҳо (амал[о) аз рӯи тартиби додашудашон ихро мешаванд.

Акнун бо *команда[ои таркибии* забони алгоритмӣ шинос мешавем. Команда[ои таркибӣ ду хел мешаванд: шоханок ва такроршаванда (даврӣ, сиклӣ). Дар алгоритм[ое, ки чунин команда[о истифода мешаванд, амалҳо вобаста аз риоя шудани ягон шарт додашуда ихро мегарданд. Аз ин ҷо бармеояд, ки муҳимтарин хосияти ин команда[о дар таркибашон мавхӯд будани ягон шарт аст.

Командаи шоханок. Намуди умумии командаи шоханок чунин аст:

```

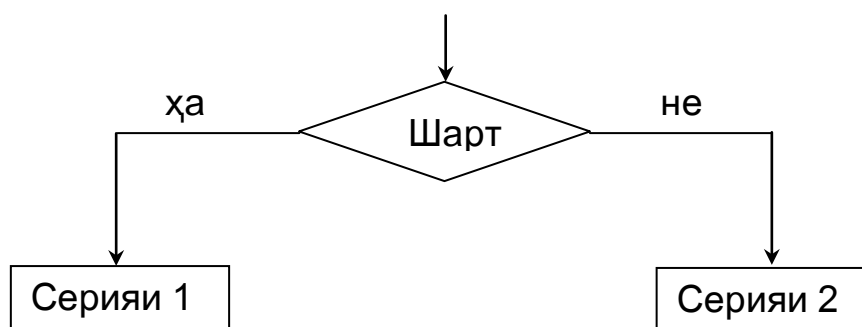
агар шарт
|   он гоҳ серияи 1
|   вагарна серияи 2
итмом

```

Дар ин команда калима[ои хизматрасони *агар*, *он гоҳ*, *вагарна* ва *итмом* истифода шудаанд, ки он[о маънои мугаррарии забони гуфтугӯиро доранд. Шарт додашуда пас аз калимаи хизматрасони *агар* меояд. Ин калима ибтидоии команда ва калимаи хизматрасони *итмом* интиҳойи онро ифода мекунад. Калимаи *итмом*-ро дар ростӣ (зери) калимаи *агар* меоранд ва он[оро бо хати вертикалӣ (амудӣ) пайваست менамоянд. Дар байни калима[ои хизматрасони *он гоҳ* ва *вагарна* як сатр ё пайдарпайии сатр[о навишта мешаванд, ки

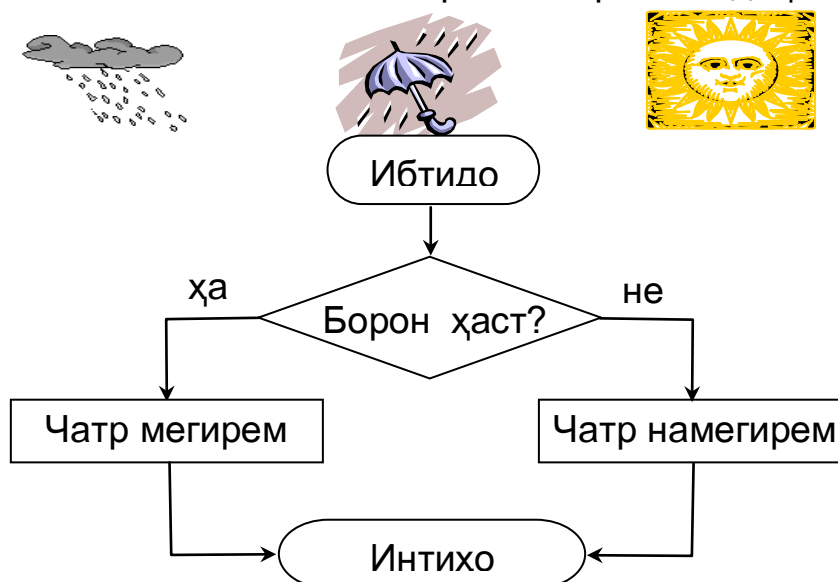
онҳо аз команда[ои забони алгоритмӣ (серияи 1) иборатанд. Дар байни калимаҳои хизматрасони вагарна ва итмом бошад, дигар пайдарпайии команда[о (серияи 2) навишта мешаванд.

Акнун тарзи иҷрошавии ин командаро дида мебароем. Аввал **шарт** санҷида мешавад. Агар он риоя гардад, он го[**серияи 1** ва дар [олати акс, яъне [ангоми риоя нашудани шарт, **серияи 2** ихро карда мешавад. Дар як вақт ихрошавии [ар ду серия[о ҷайриимкон аст. Блок-схемаи тарзи иҷрои ин команда чунин аст:



❏ Мисоли 1:

Алгоритми масъалаи «**Бақўчабаройӣ вобаста аз вазъи ҳаво**»-ро дар шакли блок-схема ва забони алгоритмӣ тартиб медиҳем.



алг Тарзи ба қўча баромадан

ибт

агар борон бошад

он гоҳ чатр мегирем

вагарна чатр намегирем

итмом

инт

Мисоли 2:

Алгоритми масъалаи «Тарзи аз чорроҳа гузаштан»-ро месозем.

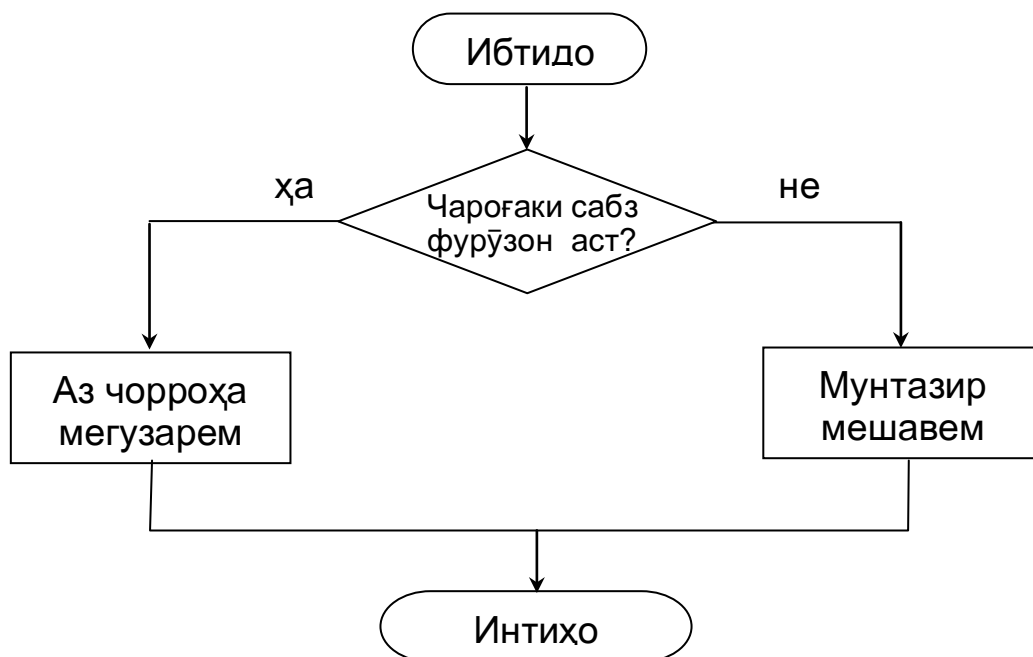
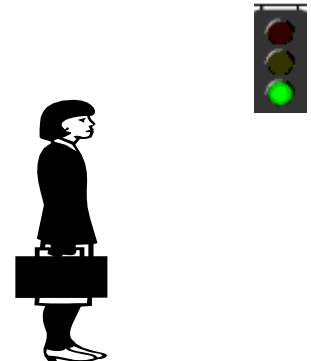
алг Тарзи аз чорроҳа гузаштан

ибт

агар чароғаки сабз фурузон бошад
он гоҳ аз чорроҳа мегузарем
вагарна мунтазир мешавем

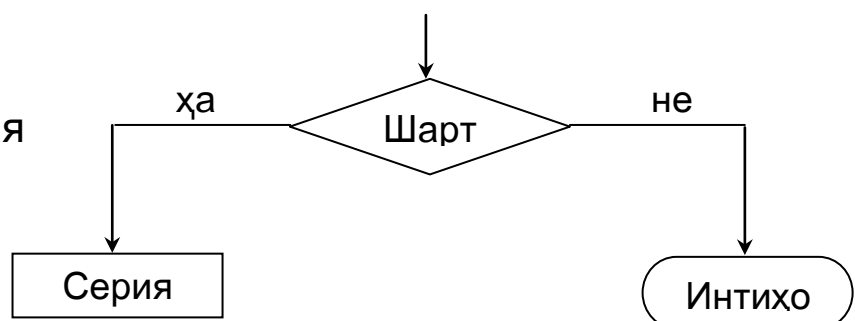
итмом

инт



Командаи шоханок ба ғайр аз намуди умумӣ, ки онро намуди пурраи команда мегӯянд, намуди нопурра (мухтасар) ҳам дорад. Намуди нопурраи командаи шоханок чунин аст:

агар шарт
он гоҳ серия
итмом



Фарги намуди нопурраи командаи шоханок аз намуди пуррааш дар он аст, ки серия дар ин ҷо танҳо [ангоми риоя шудани шарт ихро мегардад. Агар шарт риоя нагардад, он гоҳ кори командаи шоханок анҷом меёбад ва ихроҷӣ ба ихрои команда [ои навбатии алгоритм шурӯъ менамояд.

Командаи интиҳоб. Ҳалли баъзе масъала [о талаб менамояд, ки дар командаи шоханок мигдори шарт [ои санҷидашаванда зиёда аз якто бошад. Агар ин миқдор ба ду баробар бошад, он го [як командаи шоханок дар дохили командаи шоханоки дигар (ба сифати серия) ҷойгир карда мешавад. Вале агар мигдори шарт [о аз дуто зиёд бошад, он гоҳ ба ҷойи командаи шоханок истифодаи *командаи интиҳоб* гулайтар аст. Командаи интиҳоб низ ба мисли командаи шоханок шаклҳои пурра ва нопурра дорад. Шакли нопурраи командаи интиҳоб чунин аст:

интиҳоб

ҳангоми шарти 1: серияи 1

ҳангоми шарти 2: серияи 2

.....

ҳангоми шарти N: серияи N

итмом

Ин команда чунин иҷро мегардад. Аввал иҷроҷӣ *шарти 1*-ро месанҳад. Ҳангоми риоя шудани он, вай команда [ои ба *серияи 1* тааллуқдоштаре ихро менамояд ва бо [амин раванди кори командаи интиҳоб ба охир мерасад. Дар [олати риоя нашудани *шарти 1*, ихроҷӣ *шарти 2*-ро месанҳад. Агар ин шарт риоя гардад, он го [вай команда [ои ба *серияи 2* дахлдоштаре ихро мекунад ва раванди кори командаи интиҳоб қатъ меёбад. Бо [амин тарз, ихроҷӣ то пайдо намудани шарти аввалини риояшаванда, [амаи шарт [оро пай дар пай месанҳад. Баъди дарёфти чунин шарт серияи команда [ои ба он мувофиқро ихро менамояд ва кори командаи интиҳобро хотима мебахшад. Агар ягон шарт дар команда нишондодашуда риоя нагардад, он гоҳ бе гузаронидани ягон амалиёт раванди кори командаи интиҳоб қатъ гардонида мешавад.

Агар [ангоми риоя нагардидани ягон шарт команда, гузаронидани амалиёти дигарро пешбинӣ кардан зарур бошад, он гоҳ аз намуди пурраи командаи интиҳоб истифода мебаранд:

интихоб**ҳангоми** шарти 1: серияи 1**ҳангоми** шарти 2: серияи 2

.....

ҳангоми шарти N: серияи N**вагарна** серия**ИТМОМ****Мисол:**

Аз афсона ибораи «Ба тарафи рост рави аспатро гум мекунӣ, ба тарафи чап рави ба марг дучор меойӣ, ба пеш рави рафиқатро меёбӣ»-ро истифода бурда, алгоритмашро бо ёрии шаклҳои пурра ва нопурраи командаи интихоб тартиб диҳед.

а) Дар шакли пурра:

алг Иборае аз афсона**ибт****интихоб****ҳангоми** ба тарафи рост ҳаракат кардан аспатро гум мекунӣ**ҳангоми** ба тарафи чап ҳаракат кардан ба марг дучор меойӣ**вагарна** рафиқатро меёбӣ**ИТМОМ****инт**

б) Дар шакли нопурра:

алг Иборае аз афсона**ибт****интихоб****ҳангоми** ба тарафи рост ҳаракат кардан аспатро гум мекунӣ**ҳангоми** ба тарафи чап ҳаракат кардан ба марг дучор меойӣ**ҳангоми** ба пеш ҳаракат кардан рафиқатро меёбӣ**ИТМОМ****инт****Саволҳо:**

1. Кадом командаро командаи таркибӣ мегӯянд?
2. Чанд шакли командаи шоханокро медонед? Онҳо аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд?
3. Командаи интихобро кадом вақт истифода мебаранд?

4. Шакли пурраи командаи интиҳоб чӣ гуна аст?
5. Фарқи байни шаклҳои пурра ва нопурраи командаи интиҳоб дар чист?

Супориш:

1. Матро бодикқат хонед ва тарзи кори командаҳои шоханок ва интиҳобро фаҳмонед.
2. Масъалае пешниҳод намоед, ки алгоритми ҳалли онро ба воситаи командаи шоханок сохтан мумкин бошад.
3. Ягон алгоритме тартиб диҳед, ки дар он командаи интиҳоб истифода шуда бошад. Алгоритми сохтаатонро бо ёрии командаҳои шоханок табдил диҳед.

1.5. БУЗУРГИҲО: ДОИМИҲО, ТАҒЙИРЁБАНДАҲО

Дар забони алгоритмӣ ду намуди бузурги[оро истифода мебаранд: доимӣ ва тағйирёбанда.

Доимиҳо. Бузургии доимӣ гуфта бузургиеро меноманд, ки қимати он дар раванди ихрои алгоритм тағйир намеёбад. Масалан, адади π (пи $\approx 3,14$) ва қимати g - суръати озодафтии хисм ($\approx 9,8 \text{ м/с}^2$) бузургиҳои доимианд. Доимиҳоро дар навбати худ ба доимиҳои ададӣ, матнӣ (литерӣ) ва ҷадвалӣ тақсим меkunанд. Доимиҳои ададии забони алгоритмӣ аз доимиҳои ададии муқаррарӣ ягон фарқе надоранд. Масалан, бузургиҳои 3; -56; 89.234; 333 ва ғайра доимиҳои ададианд. Танҳо ҳаминро бояд дар хотир дошт, ки қисми бутуни адад аз қисми касрии он на бо воситаи аломати вергул, балки бо нукта чудо карда мешавад. Агар бузургӣ қимати матнро қабул карда бошад, он гоҳ онро бузургии *литерӣ* мегӯянд. Қимати доими[ои литерӣ дар дохили ноҳунак[о гирифта мешаванд. Масалан, "[ал надорад", "муайян нест", "ду", "Душанбе шаҳри дилоро", "125+47=172" ва [оказо доимиҳои литериианд. Қимате, ки дар ягон ла[заи ихрошавии алгоритм бузургӣ ба он со[иб аст, қимати *хории бузургӣ* ном дорад.

Тағйирёбандаҳо. Тағйирёбанда гуфта бузургиеро меноманд, ки он дар раванди кори программа метавонад қимат[ои гуногунро қабул намояд. Тағйирёбанда[о барои ниго[дорӣ ва коркарди додшуда[о хизмат мерасонанд. Он[о ба воситаи номашон муайян карда

мешаванд. Рамзи аввали номи таъйирёбанда ҳатман бояд [арф бошад. Масалан, **a**, **b1**, [**арорат** ва ғайра таъйирёбандаанд. Ба воситаи ном хойи ниго[дории (суроғаи) гимати таъйирёбанда дар хотираи компютер муайян карда мешавад. Римати таъйирёбанда метавонад бузургиҳои намудашон гуногун бошад: адад[ои бутун ё [агир **b**, пайдарпайии рамз[о, гимат[ои мантиг **b** ва ҷайра.

Таъйирёбанда[оро низ асосан ба се намуд худо менамоянд: адад**b**, матн**b** ва ҳадвал**b**. Намуди таъйирёбанда[о ба воситаи намуди додашуда[о, ки онҳо гимати таъйирёбанда[оро ташкил менамоянд, муайян карда мешавад. Римати таъйирёбанда[ои намудашон адад**b** ададҳо буда, гимати таъйирёбанда[ои матн**b** пайдарпайии рамз[о мебошанд. Дар забони алгоритмӣ намуди таъйирёбанда[о ба воситаи калима[ои калидии (хизматрасони) **натур** (натурал**b**), **бут** (бутун), [**аг** ([агир **b**), **лит** (литер**b**) ва ҷайра муайян карда мешаванд.

Бо додашуда[о ва таъйирёбанда[о амал[ои гуногунро ихро намудан мумкин аст. Масалан, бо бузурги[ои адад**b** амал[ои арифметик**b** ва бо матн**b** амал[ои табдилди[и сатр[ои матнро ихро менамоянд. Таъйирёбанда[ои ҳадвалиро [ангоми кор бо додашуда[ои намуди ҳадвал**b** истифода мебаранд. Мавгеи хойгиршавии чунин таъйирёбанда[оро дар ҳадвал ба воситаи индекс[ояшон муайян месозанд.

Дар забон[ои программасозӣ (барномасоз**b**) барои тасвир намудани намуди таъйирёбанда[о рамз[ои махсусро истифода мебаранд. Масалан, дар забони программасозии Бейсик рамзи % (аломати фоиз) барои тасвири адад[ои бутун ва рамзи \$ (аломати доллар) барои тасвири додашуда[ои матн**b** (литер**b**) истифода бурда мешаванд. Гарчанде дар баъзе забон[о намуди бузурги[оро нишон додан шарт набошад [ам, вале дар аксарияташон намуди он[о нишон дода мешавад. Намуди бузургиҳои нисбатан па[нгардида зеринҳоянд:

Намуди бузургиҳо	Забони алгоритмӣ	Паскал	Си
бутун	бут	Integer	Int
ҳақиқӣ	ҳақ	Real	Float
матнӣ	лит	String	Char[]

Сарлавҳаи алгоритм. Тавре ки дар мавзӯи 1.2 қайд карда будем, дар забони алгоритмӣ [ар гуна алгоритм аз навишти сарлавҳаи он оғоз меёбад:

алг номи алгоритм (рейхати бузургии о бо нишондоди намудашон)

арг номгуӣи аргумент[о

нат номгуӣи натиҳа[о

Бузургии ое, ки дар алгоритм ҳамчун маълумоти ибтидоӣ хизмат мерасонанд, *аргумент[о* ном доранд. Рейхати он[о пас аз калимаи хизматрасони **арг** (аргумент) оварда мешавад. Натиҳа[ои ниҳойии кори алгоритм пас аз калимаи хизматрасони **нат** (натиҳа) тасвир карда мешаванд. Мувофиқи ғойда[ои навишти алгоритм номи аргумент[о ва натиҳа[о аз [амдигар ба воситаи вергул худо карда мешаванд.

Бузургии ое, ки [ангоми ихрошавии алгоритм барои ишорат кардани натиҷаҳои мобайн истифода бурда мешаванд, *бузургии ои мобайн* ном доранд. Чунин бузургии о баъди калимаи хизматрасони **ибт** оварда мешаванд. Қариб [амаи амал[ои арифметикӣ ва аломат[ои муқоисакунии муқаррариро дар забони алгоритмӣ ҳам истифода мебаранд. Фағат дар хотир доштан зарур аст, ки дар ҳисобкунӣ ва ишораткуниҳои забони алгоритмӣ ба ҷойи аломати "=" рамзи "=="-ро истифода мебаранд ва онро на аломати *баробарӣ*, балки *бахшиш* меғӯянд. Масалан, навишти $y:=-x^2+3$ чунин хонда мешавад: "Ба таъйирёбандаи y ғимати ифодаи x^2+3 бахшида шавад" ва онро *командаи бахшиш* меғӯянд.

Аломати "==" барои ихроҷӣ амалиёт мебошад, вале аломати "=" не. Аломати "=="-ро танҳо [ангоми тасвир намудани шарт[о истифода мебаранд. Аз тарафи чапи аломати "==" бузургии дилҳо[и таъйирёбанда ва аз тарафи росташ ифодаи дилҳо[и адад ё ҷайриадад навишта мешавад.

Мисол:

Алгоритми аз байни ду адади додашудаи α ва β ёфтани адади калонтаринро месозем.

алг КАД (**ҳақ** α, β, γ)

арг α, β

нат γ

ибт

агар $\alpha \geq \beta$

он гоҳ $\gamma := \alpha$
вагарна $\gamma := \beta$
ИТМОМ
ИНТ

Дар ин мисол ба сифати номи алгоритм *КАД* қабул карда шудааст. Бузурги[ои α , β ва γ намуди [агир b доранд, ки ин ба воситаи калимаи хизматрасон ar қайд карда шудааст. Дар алгоритм бузурги[ои мобайн истифода бурда нашудаанд. Баъди калимаи хизматрасони ibt командаи шоханок оварда шудааст, ки он шарт $\alpha \geq \beta$ -ро дар бар гирифтааст. Агар ин шарт риоя шавад (яъне, агар ғимати α аз ғимати β калон ё ба он баробар бошад), он го[командаи баъди калимаи хизматрасони он го навишташуда ихро мегардад, яъне ба таъйирёбандаи γ ғимати α бахшида мешавад. Дар [олати риоя нашудани шарт ([ангоми $\alpha < \beta$ будан) ба таъйирёбандаи γ ғимати β бахшида мешавад. Ҳамин тариг, ихроҷӣ аз байни ду адади додашуда адади калонтаринро ёфта ба таъйирёбандаи γ мебахшад, ки он дар алгоритм [амчун натижа ба қайд гирифта шудааст.

☹ Саволҳо:

1. Чанд намуди бузургиҳоро медонед?
2. Бузургиҳои доимӣ аз таъйирёбанда чӣ фарқ доранд?
3. Кадом бузургиҳоро бузургиҳои литерӣ мегӯянд?
4. Дар забони алгоритмӣ барои тасвир намудани таъйирёбандаҳо кадом калимаҳои хизматрасонро истифода мебаранд?
5. Бузургии мобайнӣ чист?
6. Рамзи $:=$ чиро ифода мекунад?
7. Додашудаҳои **253**; **45.67**; «**бозор**» ба кадом намудҳо мансубанд?
8. Кадоме аз навиштҳои **x**, **2a**, **2b**, **4**, **ҳарорат**, **A23**, **17X**, **ҳалли муодила**, «**ҳалли муодила**»-ро ба сифати номи таъйирёбанда қабул кардан мумкин аст?
9. Намуди умумии сарлавҳаи алгоритм чӣ гуна аст?
10. Бузургиҳои мобайнӣ дар кадом қисми алгоритм навишта мешаванд?

⌚ Супориш:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва мазмуни онро мухтасар дар дафтаратон нависед.
2. Якчанд бузургиҳои доимиро аз фанҳои дигар ба хотир оред ва намудашонро дар забони алгоритмӣ муайян намоед.

3. Алгоритми **КАД**-ро ба дафтаратон кўчонед, онро таҳлил намоед ва барояш блок-схема тартиб диҳед.

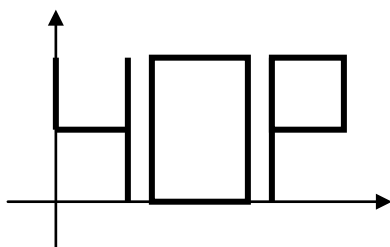
1.6. АЛГОРИТҲОИ ЁРИРАСОН

Алгоритм[оро нисбат ба [амдигар ба алгоритм[ои асосӣ ва ёрирасон тақсим мекунанд. Тавре ки дар математика [ангоми исботи теоремаи нав аз теорема[ои исботшуда истифода мебаранд, дар ин ҷо низ дар вағти тартиб додани алгоритми нав аз алгоритмҳои пештар тартибдодашуда истифода кардан мумкин аст. Барои ин алгоритм[ои пешакӣ тартибдодашударо дар ҷойи махсус – *хазинаи алгоритм[о* гирд меоранд ва ҳангоми сохтани алгоритм[ои нав аз он[о истифода мебаранд.

Алгоритм[оеро, ки дар таркиби алгоритм[ои дигар (*асосӣ*) истифода мешаванд, *алгоритм[ои ёрирасон* ё тобеъ мегўянд. Барои мурухиаткунӣ ба алгоритми ёрирасон ном, номгўйи аргумент[о ва натижа[ои онро дар алгоритми асосӣ нишон додан зарур аст.

❏ Мисоли 1:

Алгоритми сохтани калимаи "ЧОР"-ро дида мебароем. Аввал барои сохтани ҳар як ҳарфи ин калима ва фосилаи байни онҳо алгоритмҳои алоҳидаро тартиб медиҳем (ҷадвали 1) ва баъд онҳоро дар як алгоритм (*асосӣ*) мутаҳид месозем. Алгоритмҳои 1, 3, 4 мувофиқан барои сохтани ҳарфҳои Ч, О, Р ва алгоритми 2 барои сохтани фосилаи байни ҳарфҳо пешбинӣ карда шудаанд.



Агар [амаи алгоритм[ои овардашударо ба сифати алгоритмҳои ёрирасон қабул намоем, он гоҳ алгоритми асосии сохтани калимаи чор намуди зеринро мегирад:

алг Сохтани калимаи ЧОР

ибт

- ҳарфи Ч
- фосила
- ҳарфи О

- фосила
- ҳарфи Р

ИНТ

Ҷадвали 1

1. <u>алг</u> ҳарфи Ч <u>ибт</u> ▪ расм накаш ▪ ба пеш (2) ▪ расм каш ▪ ба пеш (2) ▪ расм накаш ▪ ба қафо (2) ▪ ба рост (90) ▪ расм каш ▪ ба пеш (2) ▪ расм накаш ▪ ба чап (90) ▪ ба пеш (2) ▪ расм каш ▪ ба қафо (4) <u>ИНТ</u>	2. <u>алг</u> фосила <u>ибт</u> ▪ расм накаш ▪ ба рост (90) ▪ ба пеш (1) ▪ ба чап (90) ▪ расм каш <u>ИНТ</u>
3. <u>алг</u> ҳарфи О <u>ибт</u> ▪ ба пеш (4) ▪ ба рост (90) ▪ ба пеш (2) ▪ ба рост (90) ▪ ба пеш (4) ▪ ба рост (90) ▪ ба пеш (2) <u>ИНТ</u>	4. <u>алг</u> ҳарфи Р <u>ибт</u> ▪ ба пеш (4) ▪ ба рост (90) ▪ ба пеш (2) ▪ ба рост (90) ▪ ба пеш (2) ▪ ба рост (90) ▪ ба пеш (2) <u>ИНТ</u>

Албатта мо метавонистем алгоритм[и он] ёрирасони 1,2,3,4-ро пешакӣ тартиб надода, якбора дар таркиби як алгоритм созем. Лекин дар ин [олат алгоритми 2-ро ду маротиба навиштан лозим меомад.

Хулоса:

- Дохил намудани алгоритмҳои ёрирасон тартибдиҳӣ ва санҷиши алгоритми асосиро осон мегардонад.

- Истифодабарии алгоритмҳои ёрирасон имконият медиҳад, ки тасвири ҳалли масъала кӯтоҳтар баён карда шавад.

❏ Мисоли 2:

Алгоритми пешакӣ тартибдодашудаи КАД-ро ба сифати алгоритми ёрирасон қабул менамоем ва алгоритми аз байни се адади додашудаи a , b ва c ёфтани адади калонтаринро месозем.

алг КАС (ҳақ a, b, c, y)

арг a, b, c

нат y

ибт ҳақ z

КАД (a, b, z)

КАД (z, c, y)

инт

Чӣ хеле ки мебинем, дар алгоритми КАС ба алгоритми ёрирасони КАД ду маротиба мувоҳида карда шудааст. Дар мавриди якум аз байни адад[ои a ва b гимати калонтарин ёфта ба таъйирёбандаи z бахшида мешавад. Дар ин ҷо z натиҷаи мобайнии алгоритм ба ҳисоб меравад. Дар мавриди дуюм бошад, аз байни ададҳои z ва c гимати калонтарин ёфта ба таъйирёбандаи y бахшида мешавад, ки он натиҷаи ниҳойии алгоритм аст.

⊗ **Саволҳо:**

1. Кадом алгоритмро алгоритми ёрирасон мегӯянд?
2. Вазифаи ҳазинаи алгоритмҳо аз чӣ иборат аст?
3. Чӣ тавр ба алгоритми ёрирасон мувоҳида мекунам?

⌚ **Супориш:**

1. Алгоритмҳои КАД ва КАС-ро истифода бурда, алгоритми аз байни чор адад ёфтани адади калонтаринро тартиб диҳед.
2. Алгоритми кашидани росткунҷаи тарафҳояш 10 ва 15 воҳидро соzed.
3. Аз алгоритми дар мисоли 1 овардашуда истифода бурда, алгоритми сохтани калимаи «ЧОРПО»-ро тартиб диҳед.

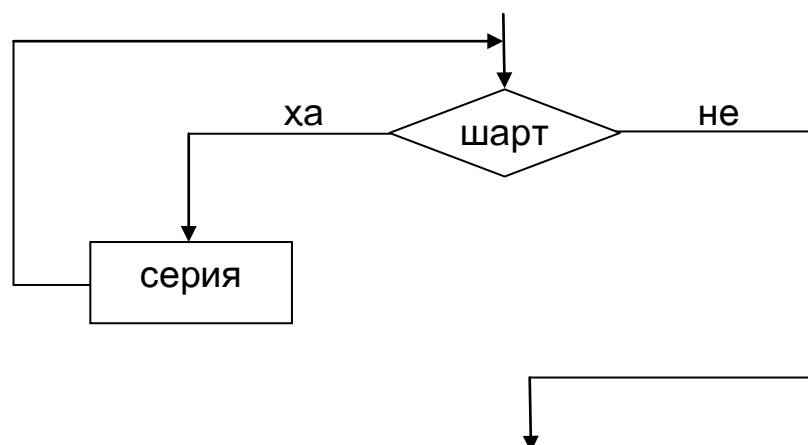
1.7. КОМАНДАИ ТАКРОРШАВӢ

Дар забони алгоритмӣ командаи такроршавиро дар намудҳои оддӣ ва параметрдор истифода мебаранд.

Командаи такроршавии оддӣ. Намуди умумии командаи такроршавии (даврӣ, сиклӣ) оддӣ чунин аст:

ҳанӯз **шарт**
ибс
 серия
инс

Дар ин команда калимаҳои **ҳанӯз**, **ибс** ва **инс** калима[ои хизматрасон буда, **ибс** ва **инс** мувофиған *ибтидо* ва *инти[ойи сиклро* ифода менамоянд. Тарзи ихрои ин команда чунин аст: Ихроҷӣ аввал **шарт**-ро месанҳад. Агар он риоя шавад, он го[вай пай дар пай амалиёт[ои (серия) дар байни калима[ои хизматрасони **ибс** ва **инс** ҷойгиршударо ихро мекунад. Баъд вай аз нав шартӣ додашударо месанҳад ва [ангоми риояшавии он такроран серияро ихро мекунад. Ин амалиёт то вақте такрор меёбад, ки агар шартӣ гузошташуда риоя гардад. Ҳангоми гатъ гардидани риояшавии шарт, кори командаи такроршавӣ низ ба поён мерасад ва ихроҷӣ ба ихрои командаҳои навбатӣ мегузарад. Агар шарт аз аввал риоя нашавад, он гоҳ серия низ ягон маротиба ихро намешавад. Ҳамин тариқ, серия вобаста аз риоя шудани шарт як ё якчанд маротиба ихро мегардад. Тарзи схемавии иҷрои командаи такроршавии оддӣ чунин аст:



❏ Мисоли 1:

Фарз мекунем, ки яке аз рафҳои китобмонӣ ҳолӣ буда, дар рафи дигар миқдори муайяни ҷуфти китобҳои якхела ҷойгиранд. Талаб карда мешавад, ки бо истифодаи командаи такроршавӣ китобҳои ин рафҳо ба миқдори баробар тақсим карда шаванд.

ҳанӯз миқдори китобҳои рафҳо баробар нестанд

ибс

як китобро аз рафи якум гирифта ба рафи дуюм гузоред

инс

Дар ин мисол ба сифати шарт хумлаи "миқдори китобҳои рафҳо баробар нестанд" омадааст. Дар ҳақиқат, мувофиқи шарти масъала дар ибтидо миқдори китоб[ои раф[о баробар нестанд, чунки дар рафи якум миқдори муайяни китоб[о хойгир буда, рафи дуюм холӣ аст. Пас, маротибаи аввал шарт риоя мешавад ва ихроҷӣ серияро як маротиба ихро мекунад, яъне як китобро аз рафи якум гирифта ба рафи дуюм мегузорад. Маълум, ки баъди ин амалиёт миқдори китоб[ои раф[о таъйир меёбанд. Сонӣ, шарт аз нав санхида мешавад ва агар он боз риоя шавад, он гоҳ серия маротибаи дуюм такрор карда мешавад. Ин амалиёт то вақти миқдори китоб[ои раф[о баробар шудан такрор меёбад.

Командаи такроршавӣ бо параметр. Намуди командаи такроршавӣ бо параметр чунин аст:

барои x **аз** x_{min} **то** x_{max}

ибс

серия

инс

Дар ин ҳо x таъйирёбандаи бутун буда, *параметри цикл* ном дорад, x_{min} - *гимати ибтидоӣ* ва x_{max} - *гимати интиқоӣ* таъйирёбанда мебошанд. Ин команда чунин ихро мешавад. Ба таъйирёбандаи x пайи [ам гимат[ои x_{min} , $x_{min}+1$, $x_{min}+2$, ..., x_{max} бахшида мешаванд ва барои [ар яке аз он[о серияи командаҳо ихро карда мешавад. Агар $x_{min} = x_{max}$ бошад, он гоҳ серия як маротиба ихро шуда, дар мавриди $x_{min} > x_{max}$ будан, серия ягон маротиба ихро намешавад.

Фарғи ин намуди командаи такроршавӣ аз намуди якумаш дар он аст, ки дар ин ҳо шарт вуҳуд надорад. Ба ғайр аз ин, дар ин ҷо [удуд[ои таъйирёбии x пешакӣ маълуманд, яъне миқдори такроршавии циклро ихроҷӣ пешакӣ медонад. Қадами таъйирёбии параметри цикл ба 1 баробар аст.

Ҳангоми дилхоҳ будани қадами таъйирёбии параметр командаи такроршавӣ бо параметрро дар намуди умумӣ меоранд:

барои x аз x_{min} то x_{max} қадам k
ибс
 серия
инс

Дар ин хо k - гадами тағйирёбии параметри цикл буда, бо кадом бузургӣ тағйир ёфтани x -ро ифода менамояд. Ба тағйирёбандаи x аввал ғимати x_{min} бахшида шуда, серия ихро карда мешавад. Баъд қимати x бо бузургии қимати k зиёд карда мешавад ва серия аз нав ихро мегардад. Ин раванд то вақти ғимати x аз ғимати x_{max} хурд ё ба он баробар будан идома меёбад.

❏ Мисоли 2:

Алгоритми ҳисобкунии суммаи квадратҳои ададҳои натуралӣро (аз 1 то 50) тартиб медиҳем.

алг суммаи квадратҳо (ҳақ S)

нат S

ибт бут $i; S:=0$

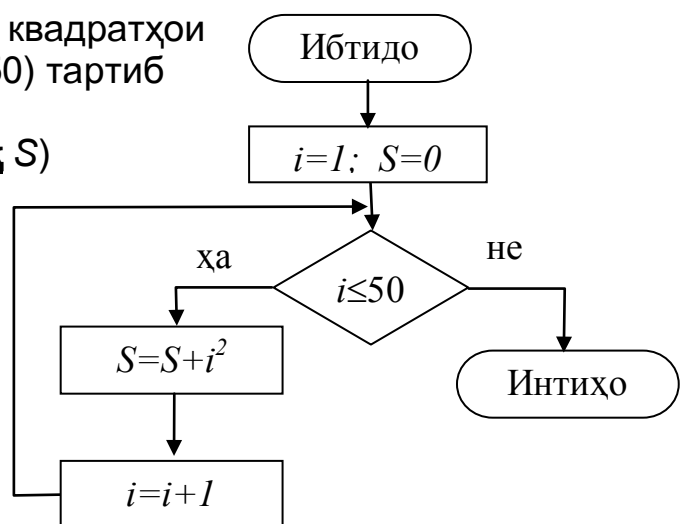
барои i аз 1 то 50

ибс

$S:=S+i^2$

инс

инт



❏ Мисоли 3:

Алгоритми ҳисобкунии суммаи ҳамаи ададҳои дурақамаи ҷуфтро тартиб медиҳем.

алг Ҳосили ҷамъ (бут S)

нат S

ибт бут i

$S:=0$

барои i аз 10 то 98 қадам 2

ибс

$S:=S+i$

инс

инт

⊗ Саволҳо:

1. Намудҳои командаҳои тақроршавӣ кадомҳоянд?
2. Дар командаҳои тақроршавӣ кадом калимаҳои хизматрасон истифода бурда мешаванд?

3. Калимаҳои хизматрасони **ибс** ва **инс** чӣ маъно доранд?
4. Командаи такроршавии оддӣ чӣ тавр иҷро мешавад?
5. Кадом вақт иҷрошавии **серия** қатъ мегардад?
6. Намуди умумии командаи такроршавӣ бо параметр чӣ гуна аст?
Ин команда чӣ тавр иҷро мешавад?

Супориш:

1. Матро хонед ва намуди умумии командаҳои такроршавиро ба дафтаратон кӯчонед.
2. Блок-схемаи командаи такроршавии оддиро ҳамчун асос қабул карда, блок-схемаи командаи такроршавӣ бо параметрро созед.
3. Мисолҳое пешниҳод намоед, ки дар онҳо командаҳои такроршавиро истифода бурдан мумкин бошад.
4. Алгоритми ҳисобкунии суммаи куби ададҳои натуралии аз 1 то 80-ро тартиб диҳед ($S=1^3+2^3+\dots+80^3$).
5. Алгоритми ҳисобкунии миқдори рӯзҳои якшанбеи соли 2005-ро тартиб диҳед.
6. Алгоритми ҳисобкунии n факториалро тартиб диҳед ($n!=1\cdot2\cdot3\cdot\dots\cdot n$).

1.8. БУЗУРГИҲОИ ҶАДВАЛӢ

Ҳангоми ҳалли масъалаҳо аз ҷадвалҳои гуногун истифода мебаранд. Аксарияти онҳо намуди хаттӣ ё росткунҷавӣ доранд. Бузургӣ, ки элементҳои ҷадвалҳоро ташкил менамоянд, *бузургӣҳои ҷадвали* ном доранд. Қимати бузургӣ, ки элементҳои ҷадвали хаттиро ташкил медиҳанд, дар як сатр ё як сутун навишта мешаванд. Ба ҳар як элементи ҷадвал мувофиқан рақами тартибии он рост меояд.

Мисоли 1:

Натиҷаи ченкунии ҳар соатаи ҳарорати ҳаво дар давоми як шабонарӯз дар ҷадвали 1 оварда шудааст.

Ҷадвали 1							
Вақти ченкунӣ, соат	0	1	2	3	...	22	23
Ҳарорат, °C	17	16	15,5	14	...	18	17,5

Ин ҷадвал *ҷадвали хаттӣ* буда, дорои 24 элемент мебошад. Ба онҳо аз 0 то 23 рақамгузорӣ карда шудааст. Масалан, элементи дуюми ҷадвал дорои қимати 15,5 буда, элементи нули он дорои қимати 17 аст. Акнун дар ҷадвали 2 ҳарорати миёнаи рӯзҳои ҳафтаро меорем.

Чадвали 2

Санаи ченкунӣ	22	23	24	25	26	27	28
Ҳарорати миёна, °C	15	15,5	17	20	18	17	17,5

Аз намуди ин чадвалҳо зоҳиран фаҳмост, ки дар онҳо нигоҳ доштани сатри рақамҳои тартибӣ (якум) зарур нест. Ибтидоӣ рақамгузорино доништа, рақами элементи дилхоҳро ёфтан мумкин аст. Вале доништани рақами тартибии калонтарини чадвал муҳим аст. Он имкон медиҳад, ки андозаи чадвал пешакӣ муайян карда шавад. Ҳангоми дар алгоритмҳо истифода бурдани чадвалҳои хаттӣ, бояд номи онҳо, намуди элементҳояшон, рақамҳои тартибии элементҳои аввалин ва охиринашон муқаррар карда шавад. Дар чадвалҳои *росткунҷавӣ* бошад, илова бар ин сарҳади рақамҳои вертикалӣ (амудӣ) ва горизонталӣ (уфуқӣ) нишон додан лозим аст.

❏ Мисоли 2:

Бигузор чадвали зарби ададҳои бутун (аз 1 то 9) намуди чадвали 3-ро дошта бошад. Ин чадвалро дар алгоритм чунин тасвир мекунанд:

чад бут ҳосили зарб[1:9, 1:9]

Дар ин ҷо «**ҳосили зарб**» номи чадвал буда, дар қавсҳои квадратӣ андозаи он ($9 \cdot 9 = 81$) оварда шудааст.

Чадвали 3

зарбшаванда		1	2	3	...	8	9
зарбкунанда	1	1	2	3	...	8	9
	2	2	4	6	...	16	18
	3	3	6	9	...	24	27
	...	...	...	...	...	...	...
	8	8	16	24	...	64	72
	9	9	18	27	...	72	81

Бо чадвал кор кардан маънои бо элементҳои он кор карданро дорад. Тавре ки қайд кардем, элементҳои чадвалро аз рӯи рақами тартибияшон муайян мекунанд. Рақами тартибӣ пас аз номи чадвал ҳамчун индекс дар қавси квадратӣ навишта мешавад. Масалан, a_3 ва $b_{2,7}$ дар забони алгоритмӣ ҳамчун $a[3]$ ва $b[2,7]$ ишорат карда мешаванд.

❏ Мисоли 3:

Алгоритми ҳисобкунии суммаи (S) 1000 элементи аз ададҳои ҳақиқӣ иборатбудаи қадвали номаш a -ро месозем. Миқдори ададҳои ҷамъкардашударо бо ёрии тағйирёбандаи бутуни мобайнии i ишорат менамоем.

```

алг  сумма (қад ҳақ  $a[1:1000]$ , ҳақ  $S$ )
  арг   $a$ 
  нат   $S$ 
ибт  бут   $i$ 
         $i:=1$ 
         $S:=0$ 
  ҳанӯз  $i \leq 1000$ 
    ибс
       $S=S+a[i]$ 
       $i:=i+1$ 
    инс
инт

```

Ба сифати индекс истифода бурдани тағйирёбандаи i имконият медиҳад, ки суммаи ҳамаи элементҳои қадвалро бо ёрии як командаи такроршавандаи бахшиши $S:=S+a[i]$ ҳисоб намоем.

❏ Мисоли 4:

Дар асоси қадвали 3 (мисоли 2) алгоритми пуркунии қадвали зарбро тартиб медиҳем.

```

алг  қадвали зарб (қад бут ҳосили зарб[1:9, 1:9])
  нат  ҳосили зарб
ибт  бут   $i, j$ 
         $i:=1$ 
         $S:=0$ 
  ҳанӯз  $i \leq 9$ 
    ибс
       $j:=1$ 
      ҳанӯз  $j \leq 9$ 
        ибс
          ҳосили зарб[ $i, j$ ]:=  $i \cdot j$ 
           $j:=j+1$ 
        инс
       $i:=i+1$ 
    инс
инт

```

Дар алгоритми мазкур ду командаи такроршавӣ истифода бурда шудааст, ки яке аз онҳо дар дохили дигараш ҷойгир аст. Сикли беруни вобаста аз қиматҳои тағйирёбандаи i ва иҷрои шарт $i \leq 9$ ва сикли дохилӣ бошад, вобаста аз қиматҳои тағйирёбандаи j ва иҷрои шарт $j \leq 9$ такрор ба такрор командаҳои ба худ тааллуқдоштаро иҷро менамоянд. Барои ҳар як қимати навбатии тағйирёбандаи i тағйирёбандаи j ҳамаи қиматҳои имконпазири худро аз 1 то 9 қабул менамояд. Ҳангоми $i=1$ будан ва j аз 1 то 9 тағйир ёфтан, командаи бахшиши *ҳосили зарб* $[i,j]:=i \cdot j$ нӯҳ маротиба иҷро шуда, сатри якуми ҷадвали *ҳосили зарб* пур мешавад. Сатри дуюми ҷадвал барои қимати $i=2$ ва қиматҳои j аз 1 то 9 пур карда мешавад. Ва бо ҳамин усул иҷрочӣ ин равандро давом дода ҳамаи ҷадвали *ҳосили зарбро* пур мекунад.

⊗ Саволҳо:

1. Бузургии ҷадвалӣ чист?
2. Кадом намуди ҷадвалҳоро медонед?
3. Ҷадвалӣ росткунҷавӣ аз хаттӣ чӣ фарқ дорад?
4. Ҷадвалҳоро дар алгоритм чӣ гуна тасвир менамоянд?
5. Вазифаи индекси элементҳои ҷадвал аз чӣ иборат аст?

⌚ Супориш:

1. Матни мавзӯро хонед ва мазмуни мафҳуми ҷадвалро кушоед.
2. Барои алгоритмҳои дар мисолҳои 3 ва 4-уми мавзӯ овардашуда блок-схема тартиб диҳед.
3. Ду-се мисоле пешниҳод намоед, ки дар онҳо ҷадвалҳо истифода шуда бошанд.

1.9. БАЪЗЕ АЛГОРИТМҲО АЗ ҲАЗИНАИ АЛГОРИТМҲО. МУРАТТАБКУНИИ АЛГОРИТМҲО

Мо бо калима[ои хизматрасони забони алгоритмӣ, команда[ои он, тасвири тағйирёбанда[о, ғойда[ои навишти алгоритм, сохтани алгоритмҳои мушаххас ва ҷайра шинос шудем. Ҳоло баъзе алгоритм[ои пешакӣ мураттабшударо аз ҳазинаи алгоритмҳо пешкаш менамоем, ки онҳо дар ҳалли масъалаҳои гуногун ба таври васеъ истифода бурда мешаванд. Ҳангоми омӯзиши ин алгоритмҳо бештар ба сохт ва тарзи навишти онҳо аҳамият диҳед. Кӯшиш намоед, ки барои онҳо

блок-схема созед ва онҳоро дар тартибдиҳии алгоритмҳои дигар истифода баред.

1. Алгоритми ҳисобкунии қимати мутлақи адади ҳақиқӣ

алг ҚМУТ (**ҳақ** x , **ҳақ** y)
арг x
нат y
ибт
агар $x \geq 0$
он гоҳ $y := x$
вагарна $y := -x$
итмом
инт

2. Алгоритми ҳалли муодилаи хаттии $ax=b$

алг МУХ (**ҳақ** a, b , **ҳақ** x , **лит** y)
арг a, b
нат x, y
ибт
агар $a \neq 0$
он гоҳ $y := \text{"ҳал дорад"}$
 $x := b/a$
вагарна
агар $b = 0$
он гоҳ $y := \text{"}x \text{ – адади ихтиёрий"}$
вагарна $y := \text{"ҳал надорад"}$
итмом
итмом
инт

3. Алгоритми аз байни ду адади α ва β ёфтани адади калонтарин

алг КАД (**ҳақ** α, β, γ)
арг α, β
нат γ
ибт **агар** $\alpha \geq \beta$
он гоҳ $\gamma := \alpha$
вагарна $\gamma := \beta$
итмом
инт

4. Алгоритми аз байни се адад ёфтани адади калонтарин

алг КАС (**ҳақ** a, b, c, y)

арг a, b, c

нат y

ибт **ҳақ** z

КАД(a, b, z)

КАД(z, c, y)

инт

5. Алгоритми ҳалли муодилаи квадратии $ax^2+bx+c=0$, ки a, b, c ададҳои ихтиёрӣ ва $a \neq 0$ аст

алг МУКВ (**ҳақ** a, b, c , **ҳақ** x_1, x_2 , **лит** y)

арг a, b, c

нат x_1, x_2, y

ибт **ҳақ** D

$D := b^2 - 4ac$

агар $D < 0$

он гоҳ $y := \text{"ҳал надорад"}$

вагарна $y := \text{"ҳал дорад"}$

$$x_1 := \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_2 := \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

итмом

инт

6. Алгоритми ёфтани калонтарин тақсимкунандаи умумии ду адад

алг КТУ (**натур** m, n , **натур** КТУ)

арг m, n

нат КТУ

ибт **натур** x, y

$x := m; y := n$

ҳанӯз $x \neq y$

ибс

агар $x > y$

он гоҳ $x := x - y$

вагарна $y := y - x$

итмом

инс

$$КТУ:=x$$
ИНТ

7. Алгоритми ҷустуҷӯи элементи калонтарини ҷадвали хаттӣ

алг ЭКЧХ (бут n , ҷад ҳақ $x[1:n]$, ҳақ y)

арг n, x

нат y

ибт бут i

$i:=2; y:=x[1]$

ҳанӯз $i \leq n$

ибс

$КАД(y, x[i], y); i:=i+1$

инс

ИНТ

8. Алгоритми ҳисобкунии дараҷа $y = \alpha^i; i=1, 2, \dots, n; n \in \mathbb{N}$

алг Дараҷа (ҳақ α , натур n , ҳақ y)

арг α, n

нат y

ибт бут i

$i:=1; y:=1$

ҳанӯз $i \leq n$

ибс

$y:=y \cdot \alpha;$

$i:=i+1$

инс

ИНТ

9. Алгоритми ҳисобкунии дараҷаи нишондиҳандааш бутун $y=\alpha^x; x \in \mathbb{Z}$

алг ДАРБУТ (ҳақ a , бут x , ҳақ y)

арг a, x

нат y

ибт

агар $x=0$

он гоҳ $y:=1$

вагарна

агар $x > 0$

он гоҳ Дараҷа (a, x, y)

вагарна Дараҷа ($1/a, -x, y$)

ИТМОМ
ИТМОМ
ИНТ

10. Алгоритми ҳисобкунии секунҷаи Фибоначчи

алг Фибоначчи (бут n, m , чад бут $f[1:n]$)

арг n

нат f

ибт бут i

$f[1]:=1$

$f[2]:=1$

$i:=3$

ҳанӯз $i \leq n$

ибс

$f[i] := f[i-1] + f[i-2]$

$i := i+1$

инс

инт

11. Алгоритми схемаи Горнер

алг схемей Горнер (бут n , ҳақ x , чад $a[0:n]$, ҳақ y)

арг n, a, x

нат y

ибт бут i

$i:=0; y:=a[0]$

ҳанӯз $i \neq n$

ибс

$i:=i+1$

$y:=y \cdot x + a[i]$

инс

инт

12. Алгоритми ҳисобкунии амплитудаи лаппиш

алг Лаппиш (ҳақ $m, k, \Delta t, n, v_0, x_0, x$)

арг $m, k, \Delta t, n, v_0, x_0, x$

нат x

ибт бут i ; ҳақ a, v

$i:=1; x:=x_0; a:=-k \cdot x/m; v:=v_0+a \cdot \Delta t/2$

ҳанӯз $i \neq n+1$

ибс

$$i:=i+1; x:=x+v\cdot\Delta t; a:=-k\cdot x/m; v:=v+a\cdot\Delta t$$
инс**инт**

13. Алгоритми ёфтани адади хурдтарини ҷадвали хаттӣ

алг МИНЭЛЕМЕНТ (**бут** k, n , **чад** **ҳақ** $a[k:n]$, **бут** l)
арг a, k, n **нат** l **ибт****бут** i , **ҳақ** МИНМИН:= $a[k]$; $l:=k$; $i:=k+1$ **ҳанӯз** $i\leq n$ **ибс****агар** МИН> $a[i]$ **он гоҳ** МИН:= $a[i]$; $l:=i$ **итмом** $i:=i+1$ **инс****инт**

14. Алгоритми батартибории элементҳои ҷадвали хаттӣ аз рӯи афзуншавиашон

алг Батартиборӣ (**бут** n, m , **чад** **ҳақ** $c[n:m]$)
арг c, n, m **нат** c **ибт****бут** i, l , **ҳақ** r $i:=n$ **ҳанӯз** $i<m$ **ибс**МИНЭЛЕМЕНТ(i, m, c, l) $r:=c[i]$ $c[i]:=c[l]$ $c[l]:=r$ $i:=i+1$ **инс****инт**

Ф а с л и І І

ЗАБОНИ ПРОГРАММАСОЗӢ

2.1. ДАӢВАТ ВА САБТИ ФАЙЛӢОИ ПРОГРАММАВӢ

Такрор. Ба ҳар як программаи тартибдодашуда (файл) ном гузоштан зарур аст. Аз рӯйи ном мо метавонем программаро сабт ва ба экран даъват намоем. Номи файл аз ду ғисм иборат аст: асосӣ ва иловагӣ. Онҳо аз ҳамдигар ба воситаи нугта худо карда мешаванд. Қисми иловагии номи файл намуди онро (программавӣ, матнӣ, системавӣ ва ҷайра) нишон медиҳад. Одатан қисми асосии номи файло истифодабаранда худаш мегузорад, вале қисми иловагии номи файл дар баъзе мавридҳо аз тарафи программа ба таври автоматӣ гузошта мешавад.

Дар системаи оператсионии MS-DOS қисми асосии номи файл на зиёда аз 8 рамз ва қисми иловагӣ на зиёда аз 3 рамз аст. Дар системаи оператсионии Windows бошад, номи файл метавонад то 255 рамз дошта бошад.

Тарзи сабт кардан ва даъват намудани программа аз намуди компютери истифодашаванда вобаста аст. Ҳар як намуд мувофиқи сохтор, тарзи кор ва системаи оператсионӣ ғоидаҳои хоси сабт ва даъват намудани файлҳоро дорад. Масалан, барои сабт намудани программаи дар забони Бейсик навишташуда дар КУВТ «Корвет» фармони *Save «номи файл»*-ро истифода мебаранд.

 **Мисол:** Save “МУКВ”

Дар ин ҳо **Save** - сабт кардан, МУКВ номи программа мебошад. Барои даъват намудани ин программа фармони **Load “МУКВ.BAS”**

-ро истифода мебаранд, ки дар ин ҷо **Load** – даъват кардан аст. Пас аз номи программа – МУКВ калимаи **BAS** омадааст, ки он ифодагари дар забони Бейсик сохта шудани ин программа аст. Дар нохунакҳо навишта шудани номи файл хусусияти тарзи сабт ва даъвати файл дар КУВТ «Корвет» мебошад. Тарзи сабт ва даъвати файлҳоро барои компютерҳои ҳозиразамон мо дар синфҳои 8-9 дида баромада будем.

Худи забони Бейсик ҳам як намуд программа буда, аз файлҳои махсус иборат аст. Версияҳои гуногуни забони программасозии Бейсик мавхуданд, ки аз ҳамдигар ба воситаи имкониятҳо ва хусусиятҳоиашон фарғ мекунад. Одатан ҳар як версияи нав имкониятҳои версияи пешинаро дар бар гирифта, бо имкониятҳои наву тоза такмил дода мешавад. Яке аз версияҳои ҳозиразамони Бейсик програмаи "QBASIC" ба ҳисоб меравад.

Ба кор омода сохтани програмаи QBASIC. Шумо дар синфҳои 8-10 тарзҳои ба кор омода сохтани програмаҳои стандартии Windows ва дастаи програмаҳои MS Office (Word, Excel)-ро аз худ намуда будед. Ҳоло бо тарзи омодаи кор сохтани програмаи QBASIC шинос мешавем. Агар ин програма дар диски винчестери компютери шумо ё дар дискет пешакӣ мавҷуд бошад, он гоҳ шумо метавонед аз он истифода баред. Вале азбаски QBASIC пеш аз системаи оператсионии Windows сохта шудааст, бинобарин ин програма метавонад дар маҷмӯи програмаҳои компютери шумо мавҷуд набошад. Дар ин маврид шуморо лозим меояд, ки онро дастрас намоед.

Тавре ки қайд карда будем, файлҳои қисми иловагии номашон COM ё EXE-буда файлҳои иҷроӣ ё бакорандозандаи програмаҳо ба ҳисоб мерафтанд. Яке аз файлҳои QBASIC файли QB.COM аст. Барои ба кор андохтани ин програма маҳз ҳамин файл хизмат мерасонад. Барои сарфаи вағт ва кофтуков накардани ин файл, одатан дар мизи корӣ ярлики онро месозанд. Баъди ба кор омода гаштани програмаи мазкур дар экран равзанаи он пайдо мегардад ва шумо метавонед корро бо забони программасозии Бейсик сар кунед. Истифодаи менюи програма ва тугмаҳои функционалии клавиатура рафти корро бо QBASIC хеле осон мегардонанд.

Вазифаи тугмаҳои функционалӣ. Дар гатори болоии клавиатура тугмаҳои **F1, F2, F3, ..., F12** хойгир шудаанд, ки онҳоро тугмаҳои функционалӣ мегӯянд. Ин тугмаҳо вазифаи муайян надоранд. Онҳо асосан барои ташкили робитаи байни одам ва компютер пешбинӣ карда шудаанд. Вобаста аз програмаи истифодашаванда тугмаҳои функционалӣ метавонанд вазифаҳои гуногунро ихро намоянд. Тугмаҳои **F1, F10** ва тугмаи махсуси **Esc** ғариб дар ҳама мавридҳо мувофиқан

вазифаи якхеларо ихро менамоянд. Масалан, **F1** барои ҳеи задани программаи маълумотдиҳанда, **F10** барои аз программаи қорӣ баромадан ва **Esc** барои бекор кардани амали иҷрошуда истифода бурда мешаванд.

Дар QBASIC тугмаи функционалии **F5** барои ба кор андохтани программаи дар забони Бейсик навишташуда хизмат мекунад. Ба воситаи тугмаи **F1** оиди дигар тугмаҳои функционалӣ, операторҳои Бейсик ва ғайра маълумотҳо гирифтани мумкин аст.

☹ Саволҳо:

1. Барои чӣ ба файлҳо ном мегузоранд?
2. Оё тарзи номгузориҳои файлҳо дар системаҳои оператсионии MS DOS ва WINDOWS аз ҳамдигар ягон фарқе доранд?
3. Програмаи QBASIC-ро чӣ тавр ба кор омода сохтан мумкин аст?
4. Вазифаи асосии тугмаҳои функционалии клавиатура аз чӣ иборат аст?

⌚ Супориш:

1. Матнро бодикқат хонед ва мазмуни онро нақл кунед.
2. Панҷтоғи номи файлҳоро дар системаҳои оператсионии MS DOS ва WINDOWS созед ва онҳоро муқоиса карда, фарқашонро фаҳмонед.
3. Програмаи QBASIC-ро ба кор омода созед ва тугмаҳои функционалии клавиатураро бо навбат пахш намуда, функцияи онҳоро муайян намоед.

2.2. ИБТИДОИ ПРОГРАММАСОЗӢ. ЗАБОНИ ПРОГРАММАСОЗИИ БЕЙСИК

Бейсик. Мо бо забони алгоритмӣ шинос шудем ва акнун метавонем барои ҳалли ин ё он масъала алгоритм созем. Хотиррасон мекунем, ки забони алгоритмӣ системаи командаҳои ихроҷӣ ва калимаҳои хизматрасони худро дорад. Ҳар гуна алгоритми дар забони алгоритмӣ навишташударо ба ягон забони программасозӣ баргардонидан мумкин аст. Забонҳои программасозӣ барои ихро намудани програмаҳо тавассути компютер хизмат мерасонанд. Яке аз чунин забони программасозӣ забони Бейсик ба ҳисоб меравад.

Бейсик (BASIC) аз ҳарфҳои аввали калимаҳои англисии "Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code" гирифта шудааст, ки тархумааш "Забони бисёрмагсадаи фармонҳои рамзӣ барои навомезон" мебошад. Бейсик забони программасозии содда ва дар ҳаҳон ҳеле паҳнғашта мебошад. Ин забон забони робитаӣ (диалогӣ) буда, барои азхудкунии бисёр забони қулай аст. Онро соли 1964 коркунони коллеҳи Дармути ИМА офаридаанд.

Намуди умумии программа. Программа дар забони Бейсик аз пайдарпайии сатрҳо иборат аст. Ҳар як сатр рағами тартибии худро дорад. Дар баъзе версияҳои забони Бейсик барои сатрҳо нишон додани рағами тартибӣ шарт нест. Танҳо ба он сатрҳое рағам мегузоранд, ки идоракунии ба онҳо равона карда шуда бошад. Дар версияҳое, ки сатрҳояшон рағам доранд, дар навбати аввал сатри рағами тартибииаш аз ҳама хурд ихро мешавад. Одатан сатрҳоро бо рағами 10 рағамгузорӣ мекунанд, ки ин барои ба программа илова намудани сатрҳои нав имконият медиҳад. Масалан, агар мо дар байни сатрҳои рағамҳояшон 40 ва 50 сатри дигарро ҳамроҳ карданӣ шавем, он гоҳ метавонем ба он рағами тартибии 45 (аз 41 то 49) гузорем. Як сатри программа метавонад як ё якчанд операторро дарбар гирад. Дар ин ҳолат операторҳо аз ҳамдигар бо ёрии аломати ду нугта (:) худо карда мешаванд.

Алифбои Бейсик. Алифбои забони программасозии Бейсикро рамзҳои зерин ташкил медиҳанд:

- 10 рағам: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- 26 ҳарфи лотинӣ: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z
- 33 ҳарфи русӣ (дар баъзе версияҳо): A, Б, В, Г, Д, Е, Ё, Ж, З, И, Й, К, Л, М, Н, О, П, Р, С, Т, У, Ф, Х, Ц, Ч, Ш, Щ, Ы, Ь, Ъ, Э, Ю, Я
- рамзҳои махсус: + - * / ^ ! ; % : ? . , ' = < > () " " # \$ & @ ва ҷайра.

Ба ҷайр аз рамз[о, алифбои Бейсик дорои рӯйхати калимаҳои калидӣ ё хизматрасон мебошад. Ба воситаи алифбо доими[о, таҷирёбанда[о, массив[о, ифода[о, функция[о ва

оператор[ои забон сохта мешаванд. Тарзи навишти амал[ои математикӣ чунин аст:

Амали математикӣ	Навишт дар Бейсик	Мисол
Ҷамъ	+	$a+b$
Тарҳ	-	$a-b$
Зарб	*	$a*b$
Тақсим	/	a/b
Бадараҷабардорӣ	^	a^b

Доимиҳо. Дар Бейсик ду намуд доими[оро истифода мебаранд: ададӣ ва рамзӣ (литерӣ). Доими[ои ададӣ дар навбати худ ба доими[ои бутун ва [ағирӣ тақсим мешаванд. Доимии бутун аз пайдарпайии рағам[о иборат аст. Дар назди доимии бутуни мусбат гузоштани аломати “+” шарт нест. Доими[ои [ағирӣ низ ба воситаи рағам[о сохта шуда, метавонанд ғисм[ои бутун ва касрӣ дошта бошанд. Барои аз ғисми бутуни адад худо намудани ғисми касрии он аломати нугта истифода бурда мешавад, на вергул. Агар ғисми бутуни адад сифр бошад, он го[онро партофтан мумкин аст. Тарзи навишти доими[ои [ағирӣ дар намуди хадвали зерин меорем:

Навишти муқаррарӣ	Навишт дар Бейсик
0,65	0.65 ё .65
-11,426	-11.426
$2,6 \cdot 10^4$	2.6E4
0,00081	0.81E-3 ё .81E-3
$5 \cdot 10^8$	5E08 ё .5E09

Дар ин навишт[о [арфи **E** асоси системаи [исобии да[б, яъне адади 10-ро ифода менамояд. Нишонди[андаи дараха тан[о адади бутун буда, аз як ё ду рағам иборат буда метавонад.

Доими[ои рамзӣ аз пайдарпайии рамз[о иборат буда, дар дохили ноҳунак[о навишта мешаванд. Масалан, “компютер”, “соли 2004”, “А8Б9” ва ҷайра мисоли доими[ои рамзӣ шуда метавонанд. Рамз[ои дар дохили ноҳунак[о навишташударо ғимати доимии рамзӣ ва мигдори он[оро дарозии матн меғеянд. Аломати пробел низ рамзи ғиматнок ба [исоб

меравад. Агар доимии рамз b аз ягон рамз иборат набошад, он го[онро матни хол b меноманд. Матни холӣ ба воситаи хуфти нохунак[ои пайи[амомада ишорат карда мешавад.

Тағйирёбандаҳо. Тағйирёбанда[ои Бейсикро ба тағйирёбанда[ои содда ва индексдор худо мекунанд. Он[о ба воситаи [арф[ои алифбои латинӣ ва рағам[о номгузорӣ карда мешаванд. Рамзи аввали ном [атман бояд [арф бошад. Масалан, бузурги[ои $a, b, c, \dots, x, y, z, A1, B3, Z9$ тағйирёбанда[ои соддаанд. Тағйирёбанда[ои индексдор бошанд, элемент[ои ягон массив (гурӯҳи бузургиҳои хосият ва номи ягонадошта) ба [исоб мераванд. Индекс[о пас аз номи массив[о дар дохили ғавс навишта мешаванд. Масалан, тағйирёбанда[ои индексдори $A(\alpha), B(\alpha), k(\alpha), z(\alpha)$ элемент[ои массив[ои якченака ва тағйирёбанда[ои индексдори $r(\alpha, \beta), q(\alpha, \beta), G(\alpha, \beta), H(\alpha, \beta), t(\alpha, \beta)$ элемент[ои массив[ои дученакаро ташкил меди[анд. Дар ин хо $A, B, k, z, r, q, G, H, t$ номи массив[о ва α, β индекс[ои он[оро ифода менамоянд.

👉 Эзоҳ:

Тарзи истифодаи массивҳоро дар мавзӯи алоҳида меомӯзем.

Тағйирёбанда[ои Бейсикро ҳамчунин ба мисли доимии[ои он ба тағйирёбанда[ои ададӣ (бутун ва [агир b) ва рамзӣ тағсим мекунанд. Барои аз [амдигар фарғ кардани номи тағйирёбанда[о, пас аз номи тағйирёбанда[ои бутун рамзи % (фоиз) ва пас аз номи тағйирёбанда[ои рамзӣ рамзи \$ (доллар) илова карда мешавад. Масалан, тағйирёбанда[ои $A1, X, W5$ - [агир $b, B\%, D\%$ - бутун ва A, $B$$ - тағйирёбанда[ои рамзианд. Римати тағйирёбанда[ои ададӣ ягон адад ва рамзӣ - пайдарпайии рамз[ои дар дохили нохунак[о гирифташуда мебошанд.$

🤔 **Саволҳо:**

1. Программа дар Бейсик чӣ гуна намуд дорад?
2. Оё шарт аст, ки ҳамаи сатрҳои программа рақам дошта бошанд?
3. Дар як сатр чанд операторро ҷой додан мумкин аст?
4. Рамзҳои махсуси алифбои Бейсик кадомҳоянд?
5. Доимиҳои ададӣ аз доимиҳои рамзӣ чӣ фарқ доранд?
6. Барои тасвир намудани тағйирёбандаҳои бутун ва рамзӣ кадом рамзҳои махсус истифода бурда мешаванд?

🕒 Супориш:

1. Матнро бодикқат хонед ва мазмуни онро нақл намоед.
2. Аз байни ифодаҳои X , $4A$, $A+1$, $A*1$, $A1$, XY , $X\%$, $C1$, $C1\%$, $ALFA$ тағйирёбандаҳои бутун, ҳақиқӣ ва рамзиро ҷудо намоед.
3. Аз навиштаҳои 375 , 52 , $-0,125$, $-0,125$, $5+15$, $5E2$, $0,01$, $1E135$, $SQR(2)$, $3.2.1$ доимиҳоро ҷудо намоед.
4. Аз ифодаҳои супориши 2 доимиҳои ҳақиқиро ҷудо кунед.
5. Доимиҳои $-3,01$; $12*103$; $0,1256$; $2,8*103$ -ро дар забони Бейсик нависед.

2.3. ИФОДАҲО. ФУНКСИЯҲОИ СТАНДАРТӢ

Дар Бейсик се намуд ифодаҳоро фарқ мекунамд: *арифметикӣ*, *рамзӣ* ва *мантигӣ*.

Ифодаҳои арифметикӣ ба воситаи доимиҳо ва тағйирёбандаҳои ададӣ, аломати амалҳои арифметикӣ, функцияҳои стандартӣ математикӣ ва ғавсҳои доирашакл тартиб дода мешаванд. Дар навишти ифодаҳо рамзи амалҳоро партофтан мумкин нест.

📌 Мисоли 1:

Навишти муқаррарӣ	Навишт дар Бейсик
$5y$	$5*y$
ax^2+bx+c	$a*x^2+b*x+c$
$\frac{xy}{x+6,5y}$	$x*y/(x+6.5*y)$

Тартиби ихрои амалҳои арифметикӣ ба таври муқаррарӣ сурат мегирад. Ҳар як функцияи стандартӣ Бейсик номи муайян ва аргументи худро дорад. Ба сифати аргументи функцияҳо ифодаи арифметикий дилхоҳро истифода бурдан мумкин аст. Аргумент пас аз номи функция дар қавс навишта мешавад. Аргументи функцияҳои стандартӣ тригонометрӣ ба воситаи радианҳо ифода карда мешаванд. Тарзи навишти якчанд функцияҳои стандартиро дар намуди ҷадвали зерин меорем:

Номи функсияҳо	Навишт дар Бейсик
Синуси x	$\sin(x)$
Косинуси x	$\cos(x)$
Арктангеси x	$\text{atg}(x)$
Решаи квадратӣ аз x	$\text{sqr}(x)$
Экспонент аз x (e^x)	$\text{exp}(x)$
Логарифми натуралӣ аз x	$\log(x)$
Логарифми даҳӣ аз x	$\log10(x)$
Қимати мутлақи x , яъне $ x $	$\text{abs}(x)$
Қимати бутуни x	$\text{int}(x)$
Адади тасодуфӣ дар байни 0 ва 1	$\text{rnd}(x)$
Функсияи аломат	$\text{sgn}(x)$

🔗 Эзоҳ:

Номи баъзе функсияҳои стандартӣ дар дигар версияҳои Бейсик намуди дигарро доранд.

📌 Мисоли 2:

Ифодаҳои зеринро дар забони программасозии Бейсик менависем:

Дар математика	Дар Бейсик
$Y = \sin\left(\frac{x}{5}\right) + \cos\left(\frac{x}{5}\right) + e^{\sqrt{ax}}$	$y = \sin(x/5) + \cos(x/5) + \text{exp}(\text{sqr}(a*x))$
$s = \sqrt{x \ln x} + \frac{\text{arctgb}}{\sin c}$	$s = \text{sqr}(x*\log(x)) + (\text{atg}(b) / \sin(c))$

Ифодаҳои рамзӣ (литерb) ба воситаи доимиҳо, таъйирёбандаҳо, функсияҳо ва аломати амали рамзb сохта мешаванд. Дар забони программасозии Бейсик фағат як амали рамзb пешбинb шудааст, ки онро амали пайваस्तкунии (конкатенатсия) бузургиҳои рамзb меноманд. Ин амал ба воситаи аломати «+» ишорат карда мешавад. Масалан, ғимати ифодаи рамзии “БАР”+”НО”+“МА” матни «БАРНОМА»-ро ташкил медиҳад.

Дар баъзе версияҳои Бейсик барои коркарди бузургиҳои рамзӣ (матнb) як ғатор функсияҳои махсус пешбинb шудаанд.

Масалан:

- $LEN(a)$ – дарозии матни a -ро ҳисоб мекунад.
- $VAL(a)$ – ғимати рамзии a -ро ба коди даҳии ба он мувофиқ табдил медиҳад.
- $MID(a, m, n)$ – ғисми бузургии рамзии a -ро, ки дарозияш ба n рамз баробар аст, аз рамзи m -уми он сар карда худо мекунад.

Ифодаҳои мантиқӣ ба воситаи ифодаҳои арифметикӣ ва рамзҳо сохта шуда, танҳо яке аз ду ғимат – **ҳақ** (*true*) ё **ноҳақ** (*false*)-ро қабул карда метавонанд. Ифодаҳои нисбӣ ҳолати хусусии ифодаҳои мантиғиянд. Онҳо бо ёрии ду ифодаи арифметикӣ ва яке аз аломати амалҳои нисбии $<$ (хурд), $>$ (калон), $<=$ (хурд ё баробар), $>=$ (калон ё баробар), $=$ (баробар), $< >$ (нобаробар) сохта мешаванд.

❏ Мисоли 3:

Навишти муқаррарӣ	Навишт дар Бейсик
$b \leq 0$	$b <= 0$
$ax^2 = bx + c$	$a * x^2 = b * x + c$
$\ln x < 2 \sin x$	$\log(x) < 2 * \sin(x)$

☹ Саволҳо:

1. Кадом функцияҳои стандартӣ забони Бейсикро медонед?
2. Ифодаҳои Бейсик кадомҳоянд ва онҳо чӣ тавр сохта мешаванд?
3. Аз функцияҳои стандартӣ EXP^*B ; $COS(30)$; $ABS(2,6)$; TN^*1 ; $SQR5^2$ кадомашон беҳато навишта шудааст?

⌚ Супориш:

1. Ифодаҳои математикии зеринро дар Бейсик нависед:

$$t \cdot 3,5$$

$$a_0 + a_1x + a_2x^2$$

$$\left(5,324 + 2 \sin \sqrt{a}\right)^3 + 2^{\cos(a)}$$

$$\frac{\sqrt{\sin^2(x-y)-1}}{1+|x^2-y^2|}$$

2. Ифодаҳои арифметикии Бейсикро ба забони муқаррариҳои математикии баргардонед:

$$(k-5*f)/a$$

$$a/b/c*d*e$$

$$\text{abs}(a-b)/(4+x)^{(2+y)}$$

$$12-\exp(x)+\log(y)$$

3. Агар $x=2$, $y=3$, $a=5$ бошад, дурустии ифодаҳои нисбии зеринро муайян кунед.

$$x \leq 2$$

$$a + x^2 = y^2$$

$$x^y > x * y$$

$$\text{int}(y/x) = y - x$$

2.4. БАЪЗЕ ОПЕРАТОРҲОИ ЗАБОНИ ПРОГРАММАСОЗИИ БЕЙСИК

Оператори LET. Оператори LET (бигузор)-ро оператори бахшиш ҳам мегӯянд. Онро дар ду намуд тасвир намудан мумкин аст:

$$LET \ X=A \quad ё \quad X=A$$

Дар ин хо X – таъйирёбанда ва A – ифода мебошанд. Ба сифати аломати бахшиш рамзи «=» истифода бурда шудааст. Ҳангоми ихро шудани ин оператор ғимати ҳисобшудаи ифодаи тарафи ростии «=» ба таъйирёбандаи тарафи чапи он бахшида мешавад.

❏ Мисоли 1:

$$let \ x = x^2 + \cos(x) - 0.2$$

$$z = -7.514$$

$$r\$ = \text{“норму насаб”}$$

Дар оператори LET бояд намуди таъйирёбанда ва қимати натиҷаи ҳисобшудаи ифода ба ҳамдигар мувофиқат кунанд. Масалан, дар навишти операторҳои

$$K\$ = 4$$

$$I\% = 13.47$$

$$L = \text{“BART”}$$

ба ҳатогиҳо роҳ дода шудаанд.

Оператори REM. Калимаи калидии REM шакли кетохкардашудаи калимаи англисии REMARK буда, маънояш *шарҳ ё эзоҳ* аст. Оператори REM оператори ҳатмии Бейсик нест. Вай дар программа ягон амалиётро ихро наменамояд. Ин оператор танҳо барои шарҳдиҳии мазмуни қисмҳои гуногуни программа хизмат мекунад. Матни шарҳӣ пас аз калимаи REM навишта мешавад. Намуди умумии оператор чунин аст:

$$n \text{ REM матн}$$

Дар ин хо n – рагами ягон сатри программа буда, **матн** – пайдарпайии рамзҳои дилхоҳи забони Бейсик аст. Дар як программа миқдори дилхоҳи ин операторро истифода бурдан мумкин аст.

❏ Мисоли 2:

16 REM Масоҳати секунҷа: Формулаи Герон

24 rem Операторҳои Бейсик

Оператори END (итмом) баохиррасии кори программаро мефаҳмонад. Баъди иҷрои оператори END компютер ягон амалиёти дигарро ихро намекунад. Ин оператор одатан дар сатри охирини программа навишта мешавад.

Оператори STOP (истодан) барои муваққатан боздоштани раванди ихрои программа хизмат мерасонад. Мувофиқи зарурати алгоритмӣ онро дар сатри дилхоҳи программа навиштан мумкин аст.

Оператори PRINT. Оператори PRINT (чош кардан), ки онро оператори хориҷкунӣ низ мегӯянд, барои ба экран баровардан ва дар қоғаз чош намудани ин ё он натиҷаи кори программа хизмат мекунад. Ин оператор на танҳо барои хориҷкунии натиҷаҳои ниҳойӣ, балки натиҷаҳои мобайнӣ, қимати буруғҳои додашуда, матнҳои шарҳӣ, сатрҳои ҳолӣ ва ғайра истифода бурда мешавад. Намуди умумии оператор чунин аст:

n PRINT рӯйхати бузургҳои хориҷшаванда

Элементҳои рӯйхати бузургҳои хориҷшавандаро доимиҳо, таъйирёбандаҳо, функцияҳо ва умуман ифодаҳои дилхоҳ ташкил карда метавонанд. Барои аз ҳамдигар ҳудо кардани ин элементҳо аломатҳои вергул ё нугта-вергулро истифода мебаранд.

❏ Мисоли 3:

10 a=2 : b=3 : c=5
20 print a,b,c

Ҳангоми ихрои ин программа компютер ба воситаи операторҳои бахшиши сатри 10 ба таъйирёбандаҳои **a**, **b** ва **c**

мувофиган ғиматҳои 2, 3 ва 5-ро бахшида, ба воситаи оператори хориҷкунии сатри 20 ин ғиматҳоро мувофиги тартиби дар оператори PRINT нишондодашуда ба экран мебарорад. Пас аз иҷрои программа мо дар экран чунин натиҳаро дида метавонем:

2	3	5
---	---	---

Агар дар сатри 20-уми програмаи болоӣ аломати вергулҳоро бо нугта-вергулҳо иваз намоем, он гоҳ дар экран натиҷаи зеринро мебинем:

2 3 5

Фарқи оператори ***print a,b,c*** аз оператори ***print a;b;c*** дар он аст, ки дар мавриди якум натиҷаҳо дар фосилаи муайян (барои ҳар кадомаш 14 мавқеъгӣ) ва дар мавриди дуюм наздик чоп карда мешаванд. Масалан, ҳангоми иҷрои програмаи

```
10 A=10
20 X=15
30 K=A+X
40 PRINT K,A;X
```

дар экран натиҷаҳо бо тарзи зерин хойгир мешаванд:

25	10 15
----	-------

Агар сатри 40-уми ин программаро ба сатри

```
40 PRINT A+X,A,X/3
```

иваз кунем, он гоҳ дар экран чунин натиҳаҳо ҳосил мешаванд:

25	10	5
----	----	---

Маълум мешавад, ки оператори хориҷкунии аввал қимати ифодаҳоро ҳисоб ва баъд онҳоро чоп менамудааст. Агар аломати вергул пеш аз рӯйхати азчопбарорб ояд, он гоҳ

натихаҳо аз мавгеи 14-уми сатр сар карда чоп мешаванд. Масалан, натиҷаи кори оператори

40 PRINT , A; X, K

сатри зерин аст:

10 15	25
-------	----

Акнун програмаи болойиро чунин табдил медиҳем:

```
10 A=10
20 X=15
30 K=A+X
40 PRINT " A="; A
50 PRINT " X="; X
60 PRINT " A+X="; A+X
```

Дар натиҷаи иҷрошавии ин программа сатрҳои зерин дар экран пайдо мешаванд:

<i>A=10</i>
<i>X=15</i>
<i>A+X=25</i>

Агар пас аз калимаи PRINT рӯйхати азчопбарорӣ нишон дода нашавад, он гоҳ дар экран сатри холӣ чоп карда мешавад. Масалан, дар натиҷаи иҷрошавии операторҳои

```
40 PRINT " A="; A : PRINT
50 PRINT " X="; X : PRINT : PRINT
60 PRINT " A+X="; A+X
```

натихаҳо дар экран шакли зеринро мегиранд:

<i>A=10</i>
<i>X=15</i>
<i>A+X=25</i>

☹ Саволҳо:

1. Вазифаи операторҳои REM, LET, END ва STOP аз чӣ иборат аст?
2. Функцияи оператори PRINT кадом аст?
3. Кадом бузургиҳо метавонанд элементи рӯйхати хориҷкунии оператори PRINT бошанд?
4. Чӣ тавр программаро бояд тартиб дод, ки натиҷаҳо дар сатрҳои гуногун чоп шаванд?
5. Баъди иҷрои операторҳои зерин дар экран чӣ пайдо мешавад?
 - а) PRINT 10+3^2
 - б) PRINT "t="; 7*3
 - в) PRINT , " Синфи "; 6, " мактаби № "; 12

⌚ Супориш:

1. Программаре тартиб диҳед, ки баъди иҷрои он дар экран чор мисраъ шеърӣ дӯстдоштаатон чоп шавад.
2. Мисолҳои дар мавзӯи овардашударо ба компютер дохил намоед ва натиҷаҳои онҳоро муқоиса кунед.

2.5. ОПЕРАТОРИ INPUT

Ҳангоми ихрошавии программа бояд ғимати аввалаи ҳамаи тағйирёбандаҳои дар он истифодашаванда пешакӣ маълум бошанд. Ин амалиётро бо якчанд усул амалӣ гардонидан мумкин аст.

1. Муайянкунии қимати тағйирёбандаҳо ба воситаи оператори бахшиш

☐ Мисоли 1:

Программаре тартиб медиҳем, ки он ҳангоми қимати тағйирёбандаи x ба 5 баробар будан, қимати ифодаи $2x+3$ -ро ҳисоб ва чоп намояд:

```
10 X=5
20 Y=2*X+3
30 PRINT "Қимати ифода =" ; Y
```

☐ Мисоли 2:

Программаре месозем, ки он масоҳати росткунҷаи тарафҳояш a ва b -ро ҳангоми $a=2m$ ва $b=3m$ будан ҳисоб намояд ва натиҷаро бе нишондиҳии воҳиди масоҳат ба экран барорад:

```

10 A=2
20 B=3
30 S=A*B
40 PRINT "Масоҳат=";S

```

Баъди ихрои программаи якум натижаи **Қимати ифода = 13** ва баъди дуум - **Масоҳат = 6** ба экран бароварда мешавад. Тавре ки аз мазмуни ин программаҳо бармеояд, дар мавриди якум ғимати $Y=2X+3$ танҳо ҳангоми $X=5$ будан ва дар мавриди дуум масоҳати росткунха S танҳо барои қимати тарафҳояш $A=2$ м ва $B=3$ м ҳисоб карда мешаваду ҳалос. Барои ҳосил намудани дигар ғиматҳои Y ва S ба мо лозим меояд, ки сатри 10-уми программаи якум ва сатрҳои 10-ум ва 20-уми программаи дуумро таъйир диҳем. Чӣ бояд кард, ки ин программаҳо барои ғиматҳои дилхоҳи тағйирёбандаҳо натижаҳои зарурӣ диҳанд? Барои ин дар забони программасозии Бейсик оператори махсуси дохилкунии INPUT пешбинӣ карда шудааст.

2. Муайянкунии қимати тағйирёбандаҳо ба воситаи оператори дохилкунии INPUT

Намуди умумии ин оператор чунин аст:

n INPUT рӯйхати тағйирёбандаҳо

Дар ин ҳо n - рағами тартибии сатр ва **рӯйхати тағйирёбандаҳо** - пайдарпайии номи тағйирёбандаҳоро ифода мекунад. Номи тағйирёбандаҳо аз ҳамдигар ба воситаи аломати вергул ҷудо карда мешаванд. Ин операторро бештар барои додани ғимати тағйирёбандаҳо дар реҳаи робитавӣ (диалогӣ) истифода мебаранд. Масалан, ҳангоми иҷрошавии оператори

10 INPUT A,B,C

дар экран рамзи ? пайдо мешавад ва рағанди иҷрои программа муваққатан қатъ мегардад. Ин маънои онро дорад, ки истифодабарандаи компютер бояд бо ёрии клавиатура ба элементҳои рӯйхати тағйирёбандаҳо - **A, B, C** қиматҳои мувофиқро дохил намояд. Агар истифодабаранда пас аз рамзи ? ададҳои 4, 6, 10-ро дохил намояд ва тугмаи Enter-ро пахш

кунад, он гоҳ тағйирёбандаи A соҳиби қимати 4, B - соҳиби 6 ва C - соҳиби 10 мешаванд ва программа ба давомдиҳии кори худ шурӯъ менамояд. Дар мавриди номувофиқойии миқдори қиматҳои дохилшаванда бо миқдори тағйирёбандаҳои рӯйхат бошад, компютер оиди номувофиқати онҳо маълумоти заруриро ба экран мебарорад.

Оператори INPUT имконият медиҳад, ки барои осонии кор пеш аз дохилкунии қимати тағйирёбандаҳо ба экран матнҳои ёрирасон бароварда шаванд. Матни ёрирасон пеш аз рӯйхати тағйирёбандаҳо дар дохили ноҳунакҳо ҷойгир карда мешавад ва пас аз он аломати нукта-вергул гузошта мешавад. Масалан, ҳангоми иҷрои операторҳои

```
10 INPUT "Қимати А-ро дохил кунед";A
20 INPUT "Қимати В-ро дохил кунед";B
```

дар экран мувофиқан маълумотҳои зерин пайдо мешаванд:

<i>Қимати А-ро дохил кунед ? 5</i>
<i>Қимати В-ро дохил кунед ? 10</i>

Мисоли 3:

Тарзи иҷрои программаи зеринро дида мебароем:

```
10 INPUT "K=";K
20 INPUT "M=";M
30 N=K+M
40 PRINT "N=";N
```

Тугмаи **F5**-ро пахш мекунем, дар экран матни **K=?** пайдо мешавад. Адади 25-ро дохил мекунем, дар экран матни **M=?** пайдо мешавад. Баъд адади 30-ро дохил мекунем. Дар натиҷа компютер ба тағйирёбандаи K қимати 25 ва ба M қимати 30-ро мебахшад. Дар сатри 30 суммаи тағйирёбандаҳои K ва M ҳисоб карда шуда, натиҷаи он, яъне 55 ба тағйирёбандаи N бахшида мешавад. Сатри 40 ифодаи **H=55**-ро ба экран мебарорад.

Саволҳо:

1. Вазифаи оператори INPUT аз чӣ иборат аст?

2. Бо кадом мақсад дар оператори INPUT матни ёрирасон истифода бурда мешавад?
3. Қимати тағйирёбандаҳои рӯйхати оператори INPUT-ро кадом вақт ва чӣ тавр дохил мекунад?

Супориш:

1. Програмае тартиб диҳед, ки он суммаи се адади дилхоҳро ба экран барорад.
2. Програмаҳои дар мисолҳои 1 ва 2-и мавзӯи овардашударо бо истифодабарии оператори INPUT табдил диҳед.
3. Програмаи дар мисоли 3 овардашударо бо ёрии компютер иҷро намоед ва онро барои якчанд қиматҳои K ва M санҷед.

2.6. ОПЕРАТОРҲОИ READ ВА DATA

Оператори DATA (маълумотҳои додашуда) имконият медиҳад, ки маълумотҳоро пешакӣ дар программа хойгир намоем. Оператори READ (хондан) бошад, аз оператори DATA ба таври автоматӣ ин маълумотҳоро ба тағйирёбандаҳо мебахшад. Намуди умумии ин операторҳо чунин аст:

READ *рӯйхати тағйирёбандаҳо*
DATA *рӯйхати доимиҳо*

DATA оператори ихронашаванда буда, бе истифодабарии оператори READ ягон маъно надорад. Ба воситаи вай махмие додашудаҳо сохта мешавад. Дар як программа миқдори дилхоҳи ин ду операторро истифода бурдан мумкин аст. Элементҳои рӯйхати ин операторҳо ба воситаи вергул худро карда мешаванд. Гарчанде якчанд операторҳои DATA-ро пайдарпай навиштан шарт набошад ҳам, вале чун одат онҳоро дар аввал ё охири программа меоранд.

Мисол 1:

```
10 DATA 5, 10, 9
20 READ M, N, T
30 LET Y=M+N-T
40 PRINT Y
```

Дар ин программа чор оператор – DATA, READ, LET ва PRINT истифода шудаанд. Мувофиқи ду оператори аввала ба тағйирёбандаи **M** қимати 5, ба **N** қимати 10 ва ба **T** қимати 9 бахшида мешавад. Дар сатри сеюми программа қимати **Y** ҳисоб ва дар сатри чорум вай ба чоп бароварда мешавад.

❏ Мисоли 2:

Бо ёрии оператори INPUT (варианти 1) ва операторҳои READ, DATA (варианти 2) программаҳое месозем, ки онҳо қимати ифодаи $4a^2+b+c$ – ро ҳангоми $a=3$, $b=6$ ва $c=-1$ будан ҳисоб кунанд.

Варианти 1	Варианти 2
10 INPUT A, B, C	10 DATA 3, 6, -1
20 PRINT 4*A^2+B+C	20 READ A, B, C
RUN	30 PRINT 4*A^2+B+C
? 3, 6, -1	RUN
41	41

❏ Мисоли 3:

Программаи ҳисобкунии масоҳати секунҷаи тарафҳояш $a=13$, $b=14$, $c=15$ -ро бо ду усул тартиб медиҳем.

Варианти 1	Варианти 2
10 REM Масоҳати секунҷа	10 REM Масоҳати секунҷа
20 INPUT A, B, C	20 READ A, B, C
30 P= (A+B+C)/2	30 P= (A+B+C)/2
40 S=SQR(P*(P-A)*(P-B)*(P-C))	40 S=SQR(P*(P-A)*(P-B)*(P-C))
50 PRINT "S=";S	50 PRINT "S=";S
60 END	60 DATA 13
RUN	70 DATA 14
? 13, 14, 15	80 DATA 15
S=84	RUN
	S=84

☹ Саволҳо:

1. Функцияи операторҳои DATA ва READ аз чӣ иборат аст?
2. Барои ба тағйирёбандаҳо бахшидани қимати бузургиҳо истифодаи операторҳои DATA ва READ қулай аст ё оператори INPUT?
3. Програмаҳои дар мисоли 2 овардашуда аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд? Дар мисоли 3 чӣ?

⌚ Супориш:

1. Програмаҳои дар мисолҳои 2 ва 3 овардашударо ба дафтаратон кўчонед ва онҳоро таҳлил намоед.
2. Бо истифодабарии операторҳои DATA ва READ програмаи ҳалли муодилаи хаттии $y=ax$ -ро тартиб диҳед.
3. Програмаи ҳисоб кардани масоҳати доираи радиусаш r -ро нависед.
4. Бо ёрии муаллим бо истифодабарии операторҳои DATA ва READ програмаеро нависед, ки масофаи байни ду нуқта аз рӯйи координатаҳояшон ҳисоб кунад.
5. Супориши 2-ро бо истифодаи оператори INPUT иҷро намоед.
6. Програма ва блок-схемаи ҳисоб кардани суръатро аз рӯйи додашудаҳои ибтидоии вақт ва масофа тартиб диҳед.

2.7. ОПЕРАТОРИ GOSUB

Баъзан лозим меояд, ки пайдарпайии амалиётҳои якхела дар хойҳои гуногуни программа такроран якчанд маротиба иҷро карда шавад. Барои ҳар дафъа такроран нанавиштани ин амалиётҳо, онҳоро як маротиба дар таркиби *програмаи асосӣ* дар шакли програмаи алоҳида тасвир менамоянд ва баъд аз ҷойҳои зарурӣ ба он муроҷиат менамоянд. Програмаеро, ки ба он аз қисмҳои гуногуни програмаи асосӣ муроҷиат менамоянд, *зерпрограма* мегӯянд. Оператори муроҷиаткунӣ ба зерпрограма оператори GOSUB (аз калимаҳои GOTO ва SUBROUTINE) мебошад.

Зерпрограммаро дар мавқеи дилхоҳи программа хой додан мумкин аст. Шакли он ва тарзи сохтанаш аз програмаҳои муқаррарӣ ягон фарқи ҷиддӣ надорад. Ба зерпрограма ба воситаи рағами сатри аввалинаш муроҷиат менамоянд. Намуди умумии оператори муроҷиаткунӣ ба зерпрограма *m GOSUB n* аст. Дар ин хо *m* рақами оператори муроҷиаткунӣ ба зерпрограма ва *n* рағами тартибии сатри аввалини

зерпрограма мебошад. Баъди иҷрои оператори GOSUB идоракуни ба зерпрограма дода мешавад ва ҳамаи амалиётҳои дар он пешбинишуда, то вохӯрдани оператори **RETURN** ихро мешаванд. Оператори RETURN идоракуниро ба сатре медиҳад, ки вай бевосита пас аз оператори GOSUB омадааст.

 Мисол:

```
10 input x
20 gosub 50
30 print y
40 stop
50 y=x^2
60 return
```

Мувофиқи ин програма аввал компютер дохилкунии ғимати таъйирёбандаи x -ро талаб менамояд. Пас аз дохил намудани ғимати x вай ба ихрокунии оператори GOSUB мегузарад. Ин оператор идоракунии программаро ба сатри 50 медиҳад, ки дар он ғимати y ҳисоб карда мешавад. Оператори RETURN (сатри 60) идоракуниро ба сатри 30 бармегардонад. Ба воситаи оператори PRINT ғимати y ба чоп дода мешавад. Оператори STOP (сатри 40) иҷрои программаро муваққатан бозмедорад. Ҳамин тариг, мувофиқи гуфтаҳои болоӣ бармеояд, ки дар програмаи мазкур зерпрограммаро сатрҳои 50 ва 60 ташкил намудаанд. Ба он ҳамагӣ як маротиба муруҳиат карда шудааст.

 Саволҳо:

1. Зерпрограма аз програмаи асосӣ чӣ фарқ дорад?
2. Оператори муруҳиаткуни ба зерпрограма кадом аст?
3. Вазифаи оператори RETURN аз чӣ иборат аст?

 Супориш:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Тарзи кори операторҳои GOSUB ва RETURN-ро бо ёрии ягон мисоли мушаххас маънидод намоед.
3. Блок-схемаи програмаи дар мавзӯ овардашударо дар дафтаратон кашед.
4. Програмаи супориши 3-юми мавзӯи гузаштаро бо истифодабарии зерпрограма созед.

2.8. КОМПИЛЯТОР ВА ИНТЕРПРЕТАТОР. ХАТОГИҲОИ ПРОГРАММАВӢ

Транслятсия. Тавре ки маълум аст, воситаҳои техникии компютер бе истифодаи программаҳо ягон корро ихро карда наметавонанд. Вале набояд фаромӯш кард, ки компютер танҳо программаҳои дар намуди махсус навишташударо иҷро карда метавонад. Ин гуна программаҳоро программаҳои дар забони мошинӣ ё коди дуйӣ навишташуда мегӯянд. Аммо программаҳое, ки аз тарафи истифодабарандагони компютер пешкаш мегарданд, одатан дар ягон забони программасозӣ навишта мешаванд. Бинобарон масъалаи ба таври автоматӣ аз забони программасозӣ ба забони мошинӣ баргардонидани программаҳо пеш меояд, ки ин равандро **тарҷумакунии транслятсия** мегӯянд. Ду намуди транслятсияи программаҳо мавҷуд аст: **компилятсионӣ** ва **интерпретатсионӣ**. Программа-трансляторҳоро мувофиқан **компилятор** ва **интерпретатор** мегӯянд.

Компилятор (талфифкунанда) программаи системавӣ буда, матни программаи дар забони программасозӣ сохташударо аз ибтидо то интиҳо меҳонад ва дар забони мошинӣ программаи ба он баробаргувvaro месозад. Раванди шаклдигаркунии программаро **КОМПИЛЯТСИЯ** мегӯянд. { ангоми компилятсия кор аз рӯйи се марҳала сурат мегирад. Дар марҳалаи якум компютер программаро аз забони пограммасозӣ ба коди дуйӣ тархума мекунад. Дар марҳалаи дуйум программаи дар забони мошинӣ ҳосилшударо ихро мекунад. Дар марҳалаи сеюм натиҷаҳо ва матни ниҳойии программаро аз нав дар забони программасозӣ пешкаши истифодабарандаи компютер мегардонад.

Интерпретатор (тафсиркунанда) низ программаи системавӣ буда, назорати синтаксисии командаҳои (операторҳои) программаи додашударо ба ӯҳда дорад. Интерпретатор ҳар як оператори программаро дар алоҳидагӣ тарҷума мекунад ва ҳангоми наёфтани хатогиҳо якбора ба иҷрокунии онҳо шурӯъ менамояд. Чунин тарзи ихрошавии программаро **интерпретатсия** мегӯянд.

Бартарии интерпретатор аз компилятор дар он аст, ки бо ёрии он тахт (дуруст) кардани программа ва кофтукови

хатогиҳо хеле осон мебошад, вале камбудияш дар суръати нисбатан сусти ихрои программа зоҳир мегардад.

Хатогиҳо ва классификацияи онҳо. Дар мавриди программасозӣ ва хусусан ҳангоми иҷрои программаҳо дар компютер метавонанд хатогиҳои гуногун содир шаванд. Тақрибан 40% вақти программасозон ба тартибдиҳӣ ва 60% вақташон ба таҳрири (ислоҳи) программаҳо сарф мешавад. Ҳамаи хатогиҳои программавиро шартан ба чор гурӯҳ ҷудо намудан мумкин аст: синтаксисӣ, ҳисобӣ, мантиқӣ ва техникӣ.

- **Хатогиҳои синтаксисӣ** асосан ҳангоми дохилкунии программа ва додашудаҳои он содир мешаванд. Ба ин гурӯҳ хатогиҳое дохил мешаванд, ки онҳо аз нодуруст навиштани калимаву ифодаҳои забони программасозӣ бармеоянд. Ин гуна хатогиҳо аз тарафи интерпретатор зуд ошкор карда мешаванд. Масалан, [ангоми дар программа дучор омадани формулаи $x=(a+5-(b+d))$, интерпретатор дар экран оиди нарасидани ғавси пӯшида маълумот медиҳад.

- **Хатогиҳои ҳисобӣ (семантикӣ).** Хатогиҳои семантикӣ одатан ҳангоми иҷрои ягон амали ғайриимкони ихроҷӣ содир мешаванд. Ин гуна хатогиҳоро низ асосан худӣ система ошкор мекунад. Маълумот оиди чунин хатогиҳо дар версияҳои гуногуни забони Бейсик дар намудҳои гуногун нишон дода мешавад. Масалан, дар баъзе версияҳо рақами сатри хатогидошта, дар дигар версияҳо коди хатогӣ нишон дода мешавад ва ғайра. Одатан ин намуди хатогиҳо ҳангоми ба назар нагирифтани соҳаи муайянии функсияҳои математикӣ ва маҳдудиятҳои забони программасозӣ содир мешаванд. Масалан, ҳангоми ҳисобкунии формулаи $V=S/T$ барои қиматҳои $T=0$ ва $S=65$ иҷрои программа қатъ мегардад. Сабаб дар он аст, ки ягон ададро ба сифр (нол) тағсим кардан мумкин нест.

- **Хатогиҳои мантиқиро** ошкор намудан мушкултар аст, чунки онҳо ба қатъ гардидани иҷрои программа оварда намерасонанд. Дар бисёр мавридҳо программа ба таври расмӣ (муқаррарӣ) иҷро мешаваду вале натиҷаҳои зарурӣ ҳосил намегарданд. Аз ҳамин сабаб ин намуди хатогиҳоро компютер ошкор карда наметавонад. Барои ошкор намудани ин гуна хатогиҳо бо программа санҷиш гузаронидан зарур аст, яъне

ичрои программаро ба воситаи чунин додашудаҳои ибтидоӣ санҷидан лозим аст, ки барояшон пешакӣ ҷавоби дуруст маълум аст. Масалан, бигузор барои ҳал намудани муодилаи квадратии $ax^2+bx+c=0$ программа тартиб дода шудааст. Дурустии программаро барои қиматҳои $a=0.1$, $b=0.2$ ва $c=0.1$ месанҷем. Яъне, дар асл программаро барои ҳалли муодилаи квадратии $0,1x^2+0,2x+0,1=0$ омода месозем, ки натиҷаи онро мо пешакӣ медонем. Агар программа низ натиҷаҳои $x_1=-1$ ва $x_2=-1$ -ро диҳад, пас вай дуруст тартиб дода шудааст. Дар ҳолати акс лозим меояд, ки сохтори мантиқии программаро аз нав дида бароем.

• **Ҳатогиҳои техникӣ.** Ба ин гурӯҳ ҳатогӣҳое дохил мешаванд, ки онҳоро бо роҳи программавӣ ислоҳ кардан ғайриимкон аст. Масалан, ҳангоми иҷрои программа аз кор баромадани ягон таҷҳизоти компютерӣ метавонад кори программаро қатъ гардонад.

Ислоҳи ҳатогиҳо. Баъзан лозим меояд, ки тарзи ихрои программаро гадам ба гадам (сатр ба сатр) таҳлил намоем. Дар Бейсик ин амалиётро функсияи хидмати TRON иҷро менамояд. Ин функсия имконият медиҳад, ки мавгҳои аниги ҳатогӣ муайян карда шавад. Ҳангоми аз клавиатура дохил намудани фармони TRON рақами тартибии сатрҳои иҷрошудаистода дар экран пайдо мешаванд. Ихрои фармони TRON пеш аз мӯҳлат ба воситаи фармони TROFF гатъ гардонида мешавад.

Мисол:

Фарз мекунем, ки програмаи ҳалли муодилаи квадратӣ дар шакли зерин оварда шудааст:

```
10 a=5 : b=2 : c=3
20 d=a+c-b
30 print "D="; d
40 x1=d^2
50 x2=2*d
60 print "x1=" x1, "x2=" x2
70 end
```

Ҳангоми истифодаи функсияи TRON дар экран информатсияи зерин пайдо мешавад:

[10] [20] [30] D=6
[40] [50] [60] x1=36 x2=12
[70]

Агар мо пешакӣ қимати решаҳои муодиларо донем, он гоҳ ба зудӣ пай бурда метавонем, ки программаи овардашуда аз хатогиҳо холи нест. Пас аз ислоҳ намудани ҳамаи хатогиҳо, иҷрои фармони TRON-ро бо ёрии фармони TROFF боздоштан лозим аст.

☹ Саволҳо:

1. Чанд намуди тарҷумакунии программаҳоро аз забонҳои программасозӣ ба забони мошинӣ медонед? Онҳо чӣ ном доранд?
2. Фарқи компилятор аз интерпретатор дар чист?
3. Кадом намуди хатогиҳои программавиро медонед?
4. Оё хатогии техниро бо роҳи программавӣ ислоҳ намудан мумкин аст?
5. Хатогии мантиқӣ аз хатогии синтаксисӣ чӣ фарқ дорад?
6. Оё барои қимати дилхоҳи α қимати функцияи $tg(\alpha)$ -ро ҳисоб кардан мумкин аст? Барои чӣ?
7. Вазифаи фармонҳои TRON ва TROFF дар чист?

⌚ Супориш:

1. Матнро бодикқат хонед ва мазмунашро нақл кунед.
2. Дар навишти ифодаҳои зерин хатогиҳоро муайян кунед ва ба кадом намуд тааллуқ доштани онҳоро баён созед:

$$\begin{array}{lll}
 a=2*\cos(x) & y=((k+(r-4)+5)) & u=d+/p-7 \\
 b=3,6 & c=a-b+1/\text{sqr}(\sin(0)) & s=(a+b)/c
 \end{array}$$

3. Барои ҳар чор намуди хатогиҳо мисолҳо оред.
4. Варианти дурусти программаи дар мавзӯи овардашударо тартиб диҳед ва онро дар компютер иҷро намоед.
5. Тарзи иҷрои функцияҳои TRON ва TROFF-ро дар компютер барои программаҳои дар мавзӯи 2.6 овардашуда санҷед.

2.9. ПРОГРАММАҲОИ ХАТӢ

Агар алгоритми ҳалли масъалла хаттӣ бошад, он гоҳ программаи ба он мувофиқро низ хаттӣ мегӯянд. Дар чунин программаҳо операторҳо пай дар пай (яке аз паси дигар бо навбат) иҷро мешаванд. Тарзи иҷрошавии чунин программаҳо бо ёрии мисолҳои мушаххас дида мебароем.

❏ Мисоли 1:

Алгоритм ва программаи аз решаи квадратӣ баровардани ададро тартиб медиҳем. Дар назар дошта шудааст, ки додашудаҳои ибтидоӣ ададҳои мусбат мебошанд.

Алгоритм	Программа
алг Азрешабарорӣ (<u>ҳақ</u> x , y) арг x нат y ибт $y := \sqrt{x}$ инт	10 REM Азрешабарорӣ 20 INPUT X 30 PRINT "Y=";SQR(X) 40 END

Сатри 10, ки аз оператори ихронашавандаи REM иборат аст, ҳамчун сатри сарлавҳа мазмуну мундариҳаи программаро шарҳ медиҳад. Ба воситаи сатри 20, яъне оператори дохилкунии INPUT, ба тағйирёбандаи X ғимат бахшида мешавад. Қимати ин тағйирёбандаро танҳо пас аз дар экран пайдо шудани аломати ? дохил намудан мумкин аст. Оператори PRINT, ки дар сатри 30 омадааст, ғимати решаи квадратӣ аз X -ро ҳисоб менамояд ва ба экран мебарорад. Дар экран ин натиҷа ҳамчун қимати тағйирёбандаи Y намудор мешавад. Сатри 40 баохиррасии программаро нишон медиҳад. Тавре ки дида мешавад, операторҳои программаи мазкур бо навбат (дар намуди хаттӣ), яке аз паси дигараш иҷро мешаванд.

❏ Мисоли 2:

Алгоритм ва программаи ҳисобкунии масоҳати сатҳ ва ҳаҷми силиндри диаметраш d ва баландиаш h -ро тартиб медиҳем.

Алгоритм	Программа
<u>алг</u> Силиндр (<u>ҳақ</u> d , <u>ҳақ</u> S, V) <u>арг</u> d, h <u>нат</u> S, V <u>ибт</u> <u>ҳақ</u> PI $PI := 3,1416$ $S := PI \cdot (d / 2 + h)$ $V := PI \cdot d^2 \cdot h / 4$ <u>инт</u>	10 REM Силиндр 20 $PI = 3.1416$ 30 INPUT D, H 40 LET $S = PI * (D / 2 + H)$ 50 LET $V = PI * D^2 * H / 4$ 60 PRINT "S ="; S , "V ="; V 70 END

Дар програмаи мазкур сатри 10 барои муайянкунии мазмуни программа, сатри 20 барои ба тағйирёбандаи **PI** бахшидани қимати доимии π (пи), сатри 30 барои дохилкунии ғимати ибтидоии тағйирёбандаҳои **D** ва **H** хизмат мерасонанд. Бо ёрии сатрҳои 40 ва 50 мувофиған масоҳати сатҳ ва ҳаҳми цилиндр ҳисоб карда мешаванд. Сатри 60 барои хориҷкунии қимати тағйирёбандаҳои **S** ва **V** ва сатри 70 барои анҷом бахшидани кори программа пешбинӣ карда шудаанд. Масалан, [ангоми $D=0,6$ ва $H=1$ будан, компютер натиҳаҳои $S=2.4504422698$ $V= .28274338823$]-ро ба экран мебарорад.

❏ Мисоли 3:

Програмаи дар мисоли 2 овардашударо бо истифодабарии операторҳои DATA ва READ табдил медиҳем.

```

10 REM цилиндр
20  $PI = 3.1416$ 
30 READ  $D, H$ 
40 LET  $S = PI * (D / 2 + H)$ 
50 LET  $V = PI * D^2 * H / 4$ 
60 PRINT "S =";  $S$ , "V =";  $V$ 
80 DATA 0.6, 1

```

Ҳангоми ихрои ин программа тағйирёбандаҳои **D** ва **H** мувофиған ғиматҳои 0.6 ва 1-ро қабул менамоянд. Дар натиҷа, дар экран сатри зерин намоён мешавад:

$S=2.4504422698$ $V= .28274338823$

❏ **Мисоли 4:**

Программаи хориҷкунии квадрат, куб ва дараҷаи 4-уми адади **A**-ро тартиб медиҳем.

```
10 REM Бадараҷабардорӣ
20 INPUT A
30 PRINT A^2, A^3, A^4
40 END
```

☹ **Саволҳо:**

1. Кадом программаҳоро хаттӣ меғӯянд?
2. Программаҳои хаттӣ чӣ тавр иҷро мешаванд?

⌚ **Супориш:**

1. Алгоритм ва программаи ҳисобкунии ҳосили зарб ва суммаи ду ададро тартиб диҳед.
2. Алгоритм ва программаеро тартиб диҳед, ки ҳангоми $x=10$ будан, қимати ифодаи $y = \sqrt{x^2 - 36} + \sqrt{x^2 + 44}$ -ро ҳисоб кунад.
3. Барои ҳисоб кардани масоҳат ва периметри росткунҷа алгоритм ва программа тартиб диҳед.
4. Программае тартиб диҳед, ки куби ададҳои якрақамаро хориҷ намояд.

2.10. ПРОГРАММАҲОИ ШОХАНОК. ОПЕРАТОРҲОИ ГУЗАРИШ

Агар алгоритми ҳалли масъала шоханок бошад, он гоҳ программаи ба он мувофиқро низ шоханок меғӯянд. Программаҳои шоханокро бо ёрии операторҳои гузариш месозанд. Операторҳои гузариш имконият медиҳанд, ки иҷрои хаттии (пай дар пайи) сатрҳои программа вайрон карда шуда, идоракунии программа аз як сатр ба дигар сатрҳои он дода шавад. Операторҳои гузариши Бейсикро ба операторҳои гузариши бешарт ва шартӣ тақсим мекунанд.

Оператори гузариши бешарти GOTO. Алгоритми ҳалли баъзе масъалаҳо талаб менамояд, ки ихрои программа на аз сатри навбатӣ, балки аз ягон сатри дигари он давом дода шавад. Ин амалиёт бо ёрии оператори гузариши бешарти GOTO иҷро карда мешавад, ки намуди умумии он чунин аст:

GOTO n

Дар ин ҷо **GOTO** (гузаштан ба) калимаи калидии Бейсик буда, н рагами тартибии сатрест, ки ҳангоми ихрои оператори мазкур идоракунии программа ба он дода мешавад.

Мисоли 1:

Программаи зеринро дида мебароем:

```
10 INPUT A,B,C,X
20 GOTO 50
30 Y=A*X^2+B*X+C
40 GOTO 80
50 PRINT "A=";A, "B=";B
60 PRINT "C=";C, "X=";X
70 GOTO 30
80 PRINT "Y=";Y
90 END
```

Дар ин программа оператори **GOTO** се маротиба вомехӯрад. Оператори дар сатри 20-омада идоракуниро ба сатри 50 медиҳад, ки ба воситаи он қимати бузургҳои **A**, **B** ва баъд (дар сатри 60) қимати бузургҳои **C** ва **X** ҷоп карда мешаванд. Оператори гузариши сатри 70 идоракуниро ба сатри 30 медиҳад, ки дар он ҷо қимати бузургии **Y** ҳисоб карда мешавад. Оператори дар сатри 40-омада бошад, идоракунии программаро ба сатри 80-уми он медиҳад. Бо ёрии оператори ин сатр қимати **Y** ба ҷоп раван карда мешавад. Сатри 90 кори программаро анҷом мебахшад.

Агар программаи

```
10 PRINT "Чархи осиеб давр мезанад."
20 GOTO 10
```

-ро ба компютер дохил кунем, он гоҳ ҷумлаи **“Чархи осиеб давр мезанад.”** то лаҳзаи маҷбуран қатъ нагардонидани иҷрои кори программа такроран дар экрани дисплей пайдо шудан мегирад.

Оператори гузариши шартии IF...THEN. Оператори гузариши шартӣ вобаста аз шартӣ дар он овардашуда (ифодаи мантиқӣ) идоракунии программаро ба дигар сатрҳои он равона месозад ё операторҳои дар таркибаш нишондашударо иҷро менамояд. Ин гуна операторҳоро ба ду намуд - нопурра ва пурра ҷудо менамоянд. Шаклҳои нопурраи ин операторҳо ҷунинанд:

- а) IF шарт THEN оператор
- б) IF шарт THEN n

Дар ин ҷо **IF** (агар) ва **THEN** (он гоҳ) калимаҳои калидӣ, **шарт** – ифодаи мантиқӣ, **оператор** – ягон оператори дилхоҳи иҷрошаванда ё гурӯҳи операторҳои Бейсик ва n – рақами сатр мебошанд.

Дар мавриди якум (а): Агар шарт иҷро гардад, он гоҳ оператори (операторҳои) баъди THEN омада ихро мешавад ва дар ҳолати акс, идоракунии программа ба сатри навбатӣ дода мешавад.

Дар мавриди дуюм (б): Агар шарт иҷро гардад, он гоҳ идоракунии программа ба сатри n -уми программа дода мешавад ва дар ҳолати акс сатри навбатӣ ихро мегардад.

Шаклҳои пурраи операторҳои гузариши шартӣ чунинанд:

- а) IF шарт THEN n ELSE m
- б) IF шарт THEN оператор ELSE m
- в) IF шарт THEN оператор ELSE оператор

Дар ин ҷо мисли пештара **IF** (агар), **THEN** (он гоҳ) ва **ELSE** (вагарна) калимаҳои калидӣ, **шарт** – ифодаи мантиқӣ, **оператор** – ягон оператори дилхоҳи иҷрошаванда ё гурӯҳи операторҳои Бейсик, n ва m – рақами сатрҳо мебошанд.

Тарзи иҷрошавии ин операторҳо аз операторҳои гузариши шартӣ нопурра фарқ мекунад. Дар ҳамаи мавридҳо (а, б, в), агар шарт иҷро гардад, он гоҳ ё идоракунии программа ба сатри n -уми он дода мешавад ва ё оператори (операторҳои) баъди THEN омада ихро мегардад ва дар ҳолати акс бошад, ё идоракунии программа ба сатри m -уми он дода мешавад ва ё оператори (операторҳои) баъди ELSE омада ихро мегардад.

Мисоли 2:

Алгоритм ва программаи аз байни ду адади додашудаи a ва b ёфтани адади калонтаринро тартиб медиҳем.

Забони алгоритмӣ	Забони Бейсик
<u>алг</u> КАД (<u>ҳақ</u> <u>а</u> , <u>в</u> , <u>ҳақ</u> <u>у</u>) <u>арг</u> <u>а</u> , <u>в</u> <u>нат</u> <u>у</u> <u>ибт</u> <u>агар</u> <u>а</u> > <u>в</u> <u>он гоҳ</u> <u>у</u> := <u>а</u> <u>вагарна</u> <u>у</u> := <u>в</u> <u>итмом</u> <u>инт</u>	10 REM КАД 20 INPUT A,B 30 IF A>B THEN 50 40 Y=B: GOTO 60 50 Y=A 60 PRINT "КАД="; Y 70 END

Агар ҳангоми иҷрои программа ба **а** ғимати 5 ва ба **в** ғимати 3 бахшида шавад, он гоҳ дар экран чунин натиҷа пайдо мешавад:

КАД=5

❏ Мисоли 3:

Аз операторҳои гузариши шартӣ ва бешарт истифода бурда, барои ҳисоб кардани қимати функсияи зерин программа тартиб медиҳем:

$$y = \begin{cases} -\sqrt{ax}, & \text{агар } x < 0 \\ 0, & \text{агар } x = 0 \\ \frac{1}{\sqrt{2ax}}, & \text{агар } x > 0 \end{cases}$$

```

10 REM Ҳисоб кардани қимати функсия
20 INPUT A, X
30 IF X<0 THEN 70
40 IF X=0 THEN 90
50 Y= 1/SQR (2*A*X)
60 GO TO 100
70 Y=-SQR(A*X)
80 GO TO 100
90 Y=0
100 PRINT " Y="; Y
101 END

```

Акнун ду мисолеро дида мебароем, ки дар алгоритмҳои онҳо сохторҳои хаттӣ ва шоханок бо ҳам омехта шудаанд.

❏ Мисоли 4:

Программаи ҳисобкунии қимати ифодаи $y = \frac{x+7}{x^2-5x+6}$ -ро барои қимати дилхоҳи тағйирёбандаи x тартиб медиҳем.

Забони алгоритмӣ	Забони Бейсик
алг Ҳисобкунии ифода (ҳақ x , y , лит t) арг x нат y, t ибт ҳақ a, b $a := x^2 - 5x + 6$ $b := x + 7$ агар $a = 0$ он гоҳ $t := \text{"Қимати } Y \text{ муайян нест"}$ вагарна $y := a/b$ итмом инт	10 REM Ҳисобкунии қимати ифода 20 INPUT X 30 LET A=X*X-5*X+6 40 LET B=X+7 50 IF A=0 THEN 80 60 LET Y=B/A 70 PRINT "X=";X,"Y=";Y : GOTO 90 80 PRINT "Ҳангоми X=";X;"будан, қимати Y муайян нест" 90 END

Сатри 50-уми программаи овардашуда шартӣ ба сифр баробар будани махрахи ифодаро месанҷад. Дар мавриди иҷрошавии шарт идоракунӣ ба сатри 80 ва дар ҳолати акс ба сатри 60 дода мешавад. Дар сатри 70-ум ду оператор – хориҷкунӣ ва гузариши бешарт оварда шудааст, ки яке қимати бузургихоро ҷоп ва дигаре идоракуниро ба охири программа медиҳад. Агар бо талаби оператори дохилкунӣ (сатри 20) ба тағйирёбандаи x қимати 7 бахшида шавад, он гоҳ дар экран натиҷаи $X=7$ $Y=.7$ ва дар мавриди ба тағйирёбандаи x қимати 2 бахшидан натиҷа дар шакли

Ҳангоми $X=2$ будан, қимати Y муайян нест

пайдо мешавад.

❏ Мисоли 5:

Программаи ҳисобкунии қимати функсияи зеринро меорем:

$$y = \begin{cases} \frac{\sqrt{x} - 5x}{2}, & \text{агар } x \geq 0 \\ 3x, & \text{агар } x < 0 \end{cases}$$

Забони алгоритмӣ	Забони Бейсик
алг Ҳисобкунии Y (<u>ҳақ</u> x, y) арг x нат y ибт <u>ҳақ</u> a a := 5x агар x < 0 он гоҳ y := 3x вагарна y := (√x - a)/2 итмом инт	10 REM Ҳисобкунии Y 20 INPUT X 40 A=5*X 50 IF X<0 THEN Y:=3*X ELSE Y:=(SQR(X)-A)/2 70 PRINT "X=";X,"Y=";Y 90 END

☹ Саволҳо:

1. Кадом программаҳоро шоханок меғӯянд?
2. Програмаҳои шоханок чӣ тавр иҷро мешаванд?
3. Функсияи оператори GOTO дар чист?
4. Оё тарзи иҷрои операторҳои гузариши шартии пурра аз нопурра ягон фарқе дорад? Чӣ тавр?
5. Кадом шаклҳои операторҳои гузариши шартии пурра ва нопурраро медонед?
6. Рақами сатрҳо дар таркиби операторҳои гузариш кадом функсияро иҷро менамоянд?

⌚ Супориш:

1. Барои мисолҳои 1 ва 3-и мавзӯӣ блок-схема ва дар забони алгоритмӣ алгоритм тартиб диҳед.
2. Барои ҳисобкунии қимати ифодаҳои зерин программа созед:

$$y = \frac{2x^2 + \sqrt{x^3 + 1}}{2}$$

$$y = \frac{2x^2 + 5}{\sqrt{15 + x^4}}$$

3. Програмаи ҳисобкунии қимати функсияҳои зеринро тартиб диҳед.

$$y = \begin{cases} a + (mx^2 + nx - 7), & \text{агар } m = n \\ b + (mx^2 + nx - 7), & \text{агар } m < n \\ c + (mx^2 + nx - 7), & \text{агар } m > n \end{cases}$$

$$m = 5t - 4 \text{ ва } n = 6t^2$$

$$y = \begin{cases} 1, & \text{агар } x = 0 \\ a^x, & \text{агар } x > 0 \\ \frac{1}{a^{-x}}, & \text{агар } x < 0 \end{cases}$$

$$y = \begin{cases} a \ln|\sin x - \pi|, & \text{агар } |ax| = 1 \\ \sqrt[3]{a \ln|\pi - x|}, & \text{агар } |ax| > 1 \\ 3x^2 - 6x - a, & \text{агар } |ax| < 1 \end{cases}$$

$$y = \begin{cases} 2 + 7x, & \text{агар } x < 0 \\ x - 2, & \text{агар } 0 \leq x \leq 2 \\ x, & \text{агар } x > 2 \end{cases}$$

2.11. ПРОГРАММАҲОИ ДАВРӢ

Агар алгоритми ҳалли масъала даврӣ бошад, он гоҳ програмаи ба он мувофиқро низ даврӣ (сиклӣ) мегӯянд. Дар чунин программаҳо баъзе пайдарпайии амалиётҳо якчанд маротиба такрор мешаванд. Програмаҳои даврӣ бо ёрии операторҳои гузариш ё операторҳои махсуси **FOR** (барои) ва **NEXT** (оянда, навбатӣ) сохта мешаванд. Ин операторҳоро мувофиқан ибтидо (сарлавҳа) ва интиҳойи сикл низ мегӯянд. Агар дар програма оператори **FOR** истифода бурда шуда бошад, он гоҳ дар он ҳатман оператори **NEXT** низ бояд мавҷуд бошад. Намуди умумии операторҳои даврӣ чунин аст:

FOR I=A TO B STEP C
NEXT I

Дар ин операторҳо **I** номи тағйирёбанда буда, *параметри сикл* ном дорад. Бузургҳои **A**, **B** ва **C** ифодаҳои арифметикӣ (доимҳои ададӣ, номи тағйирёбандҳо) мебошанд ва мувофиқан қимати аввала, қимати ниҳойӣ ва гадами тағйирёбии параметри сиклро ифода мекунанд. Калимаҳои англисии **TO** (то) ва **STEP** (қадам) ба мисли калимаҳои **FOR** ва **NEXT** калимаҳои калидии Бейсик ба шумор мераванд.

Пайдарпайии амалиётҳои такроршаванда (операторҳо), ки сиклро ташкил медиҳанд, маҳз дар байни операторҳои даврии **FOR** ва **NEXT** ҷой дода мешаванд. Ин гуна пайдарпайиро *тани сикл* ҳам мегӯянд. Ҳангоми $C=1$ будан, калимаи калидии **STEP** ва бузургии гадам - C -ро навиштан шарт нест.

Тарзи иҷрои ин операторҳо чунин аст: Аввал ба параметри сикл қимати аввалааш бахшида мешавад ($I:=A$) ва тани сикл як маротиба иҷро мегардад. Баъд бо ёрии оператори **NEXT** қимати ҷории параметри сикл бо бузургии қадамаш зиёд карда мешавад, яъне $I:=I+C$ ва идоракунии аз нав ба оператори **FOR** дода мешавад. Бо ёрии ин оператор қимати ҷории параметр бо қимати имконпазири охилонаш муқоиса карда мешавад, яъне $I>B$. Агар ин шарт иҷро гардад, он гоҳ идоракунии ба операторе дода мешавад, ки он пас аз оператори **NEXT** омадааст ва дар ҳолати акс, яъне дар мавриди $I\leq B$ будан, тани сикл аз нав иҷро мегардад. Ин раванд то лаҳзае такрор меёбад, ки агар шарти $I>B$ иҷро нагардад. Агар қимати қадам манфӣ бошад, яъне $C<0$ (дар ин маврид $A>B$ аст), он гоҳ барои итмоми сикл иҷрои шарти $I<B$ талаб карда мешавад. Дар мавриди $A=B$ будан давр ҳамагӣ як маротиба иҷро мешавад.

❏ Мисоли 1:

```
10 FOR X=1 TO 10 STEP 2
20 Y=X^2
30 PRINT X,Y
40 NEXT X
```

Дар ин программа X параметри сикл буда, қимати аввалааш ба 1, охилонаш ба 10 ва қадами такроршавиаш ба 2 баробар аст. Сатрҳои 20 ва 30 тани сиклро ташкил медиҳанд ва 5 маротиба такроран иҷро мешаванд. Дар натиҷаи кори программа дар экран сатрҳои зерин пайдо мешаванд:

1	1
3	9
5	25
7	49
9	81

Баъзан як сикл метавонад як ё якчанд сикли дигарро дарбар гирад. Дар чунин мавридҳо мегӯянд, ки сикл *сикли мураккаб* аст. Дар сиклҳои мураккаб бояд сиклҳои дохилӣ пас аз сиклҳои

нисбат ба ин сиклҳо берунӣ сар шуда, пеш аз итмоми онҳо ба охир расанд. Масалан, дар ҷадвали зерин якчанд сохторҳои дуруст ва нодурусти сиклҳои мураккаб нишон дода шудаанд:

Сикли дуруст	Сикли дуруст	Сикли нодуруст	Сикли нодуруст
FOR I=1 TO 10 FOR J=1 TO 10 FOR K=1 TO 10 NEXT K NEXT J NEXT I	FOR I=1 TO 10 FOR J=1 TO 10 FOR K=1 TO 10 NEXT K,J,I	FOR I=1 TO 10 FOR J=1 TO 10 FOR K=1 TO 10 NEXT I NEXT J NEXT K	FOR I=1 TO 10 FOR J=1 TO 10 FOR K=1 TO 10 NEXT K,I,J

❏ Мисоли 2:

Алгоритм ва програмаи чоп ва ҳисобкунии суммаи ададҳои дурақамаи тоқро тартиб медиҳем.

Забони алгоритмӣ	Забони Бейсик
алг Суммаи ададҳои тоқ (бут S) нат S ибт бут i S:=0 барои i аз 11 то 99 қадам 2 ибс S:=S+i инс инт	10 REM Суммаи ададҳои дурақамаи тоқ 20 S=0 30 FOR I=11 TO 99 STEP 2 40 PRINT I 50 S=S+I 60 NEXT I 70 PRINT "S=";S 80 END

☹ Саволҳо:

1. Кадом программаҳоро даврӣ мегӯянд?
2. Намуди умумии операторҳои FOR ва NEXT чӣ хеланд? Ин операторҳо чӣ тавр иҷро мешаванд?
3. Вазифаи параметри сикл аз чӣ иборат аст?
4. Кадом сиклро сикли мураккаб меноманд?
5. Чӣ тавр як сиклро дар дохили сикли дигар ҷойгир кардан мумкин аст?

⌚ Супориш:

1. Алгоритм ва програмаи ҳисобкунии суммаи ададҳои аз 5 то 20-ро тартиб диҳед.

2. Программаеро созед, ки ҳамаи ададҳои дурақамаи ба 5 каратиро дар экран чоп намояд.
3. Алгоритм ва программаи ба экран баровардани квадрат ва куби ададҳои якрақамаро тартиб диҳед.
4. Мисолҳои дар мавзӯи овардашударо бо истифодабарии операторҳои гузариш табдил диҳед.

2.12. МАССИВҲО

***Массив** гуфта маҳмӯи элементҳои батартибовардашудани намудашон якхеларо меғӯянд, ки онҳо номи ягона дошта танҳо бо индексашон фарқ мекунанд.*

Нисбат ба дигар намуди массивҳо дар забони программасозии Бейсик массивҳои якченака ва дученака бештар истифода бурда мешаванд. Риматҳои массиви якченака ё дар як сатр, ё дар як сутун навишта мешаванд. Ин риматҳоро элементҳои массив ҳам меғӯянд. Ҳар як элементи массив рағами тартибии худро дорад, ки он мавғеи хойгиршавии ин элементро дар байни дигар элементҳои он муайян месозад.

Эзоҳ:

Бо элементҳои массивҳо дар мавзӯи 2.2 шинос шуда будем.

Масалан, пайдарпайии ададҳои 6; 7; 5; -3; 0; 4.5 метавонад қимати элементҳои ягон массиви якченака бошад, ки он аз 6 элемент иборат аст. Агар ин элементҳоро рағамгузори кунем, он гоҳ элементи якуми он ба 6, сеюмаш ба 5 ва шашумаш ба 4.5 баробар аст. Райд кардан зарур аст, ки дар баъзе версияҳои Бейсик рағамгузори элементҳо аз 0 (сифр) сар мешавад. Аз реи рағами тартибии аз ҳама калон пешакӣ андозаи массивро муайян кардан мумкин аст.

Барои тасвир қадани андозаи массивҳо оператори **DIM** (dimension – андоза) истифода бурда мешавад. Масалан, оператори

10 DIM A(5), B\$(3)

ду массиви якченакаро тасвир намудааст, ки яке аз онҳо (якумаш) 6 элементи намудашон ҳақиқӣ - A(0), A(1), A(2), A(3), A(4), A(5) ва дигараш 4 элементи намудашон рамзӣ - B\$(0), B\$(1), B\$(2), B\$(3) -ро доранд.

Вазифаи оператори DIM дар он аст, ки вай барои элементҳои массивҳо дар хотираи компютер хой банд

менамояд. Дар хотир бояд нигоҳ дошт, ки ҳамаи элементҳои массив бояд намуди якхела дошта бошанд.

Элементҳои массиви дученака дар сатрҳо ва сутунҳои ҷадвал навишта мешаванд. Масалан, элементҳои ҷадвали зеринро

$$\begin{array}{cccccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nm} \end{array}$$

ҳамчун массиви дученака қабул кардан мумкин аст. Массиви мазкур аз n сатр ва m сутун иборат мебошад. Элементҳои ин массив a_{ij} ($i=1, 2, \dots, n$; $j=1, 2, \dots, m$) буда, i ва j индексҳои онҳоро ифода менамоянд. Индекси i рағами тартибии сатр ва j рағами тартибии сутунро нишон медиҳанд, ки элементи додашуда дар буриши онҳо хойгир аст. Ин массивро ба воситаи оператори $\text{DIM A}(N,M)$ тасвир намудан мумкин аст.

Агар дар массив мигдори сатрҳо ва сутунҳо ба ҳамдигар баробар бошанд, он гоҳ онро *массиви квадратӣ* меноманд. Шумораи элементҳои массиви дученака ба ҳосили зарби мигдори сатрҳо ва сутунҳои он баробар аст.

Акнун якчанд программаҳоро дида мебароем, ки дар онҳо сохторҳои ҳам хаттӣ, ҳам шоханок ва ҳам даврӣ истифода бурда шудаанд.

❏ Мисоли 1:

Программаи ёфтани элементҳои калонтарини массиви якченакаи $A(10)$ -ро месозем:

```
10 DIM A(10)
20 FOR I=1 TO 10
30 READ A(I)
40 DATA 5,18,30,15,37,12,4,70,11,1
50 NEXT I
60 M=A(1)
70 FOR J=2 TO 10
80 IF M<=A(J) THEN 100
90 M=A(J)
100 NEXT J
110 PRINT "Элементи калонтарин =";M
120 END
```

Элементи калонтарини массив бо M ишорат карда шудааст. Сатрҳои 80-90-уми программа, ки 9 маротиба иҷро мешаванд, ёфтани элементи калонтарини массивро таъмин месозанд.

❏ Мисоли 2:

Барои аз системаи ҳисобии даҳӣ ба дувӣ тарҷума кардани адад блок-схема ва программа месозем.

Блок-схема	Программа
<pre> graph TD Start([Ибтидо]) --> Input[/Дохилкунӣ x/] Input --> Init[S:=0, m:=2] Init --> LoopStart[Y:=x/2] LoopStart --> Floor[x:=[y]] Floor --> Sum[S := S + m(y-x)] Sum --> Mult[m:=10m] Mult --> Decision{x>0} Decision -- ҳа --> LoopStart Decision -- не --> Print[/Чопкунӣ S/] Print --> End([Интиҳо]) </pre>	<pre> 10 INPUT X 20 S=0 : M=2 30 Y=X/2 40 X=INT(Y) 50 S=S+M*(Y-X) 60 M=M*10 70 IF X>0 THEN 30 80 PRINT "S=";S 90 END RUN ? 25 S=11001 </pre>

❏ Мисоли 3:

Программаи ҳисобкунии суммаи элементҳои диагонали асосии массиви квадратино тартиб медиҳем.

```

10 INPUT "Тартиби массиви квадратино дохил намоед"; N
20 DIM A(N,N)
30 S=0
40 FOR I=1 TO N
50 FOR J=1 TO N
60 INPUT A(I,J)
70 IF I=J THEN S=S+A(I,J)
80 NEXT J
90 NEXT I
100 PRINT "Сумма="; S
110 END

```

Сатри 10-уми программа (оператори INPUT) дохилкунии тартиби массив ва сатри 20-ум бошад, тасвири онро таъмин мекунад. Сатри 30-юм ба тағйирёбандаи S , ки функсияи суммаи элементҳои диагоналии массиви квадратино иҷро менамояд, қимати ибтидоии нулӣ (сифр) мебахшад. Сатрҳои 40-90-ум сикли мураккабро ташкил медиҳанд. Параметри сикли беруна тағйирёбандаи I ва сикли дохилӣ J мебошад. Барои ҳамин оператори интиҳойи сикли берунӣ (сатри 90) пас аз оператори интиҳойи сикли дохилӣ (сатри 80) ҷойгир шудааст. Оператори сатри 60-ум дохилкунии қимати элементҳои массивро таъмин менамояд. Оператори гузариши шартии сатри 70-ум бошад, суммаи элементҳои дар диагонали асосии массиви квадратӣ ҷойгирбударо ҳисоб менамояд. Маҳз сатрҳои 60-70-ум сатрҳои такроршавандаи программа мебошанд. Онҳо n^2 маротиба иҷро мешаванд. Сатри 100-уми программа суммаи ҳисобшудро ба экран мебарорад ва сатри 110-ум кори программаро ба охир мерасонад.

☹ Саволҳо:

1. Массив чист?
2. Вазифаи оператори DIM аз чӣ иборат аст?
3. Дар Бейсик бештар аз кадом намуди массивҳо истифода мебаранд?
4. Массиви квадратӣ гуфта чиро мефаҳмед?

🕒 Супориш:

1. Массиви якченакае дода шудааст, ки дорои 100 элемент аст. Програмае тартиб диҳед, ки он миқдори элементҳои массивро аз элементҳои 16-ум то 87-ум ҳисоб кунад.
2. Програмаи сохтани массиви якченакаро тартиб диҳед, ки элементҳои он ҳамаи ададҳои дурақамаи ба 5 каратиرو дарбар гирад.
3. Програмае тартиб диҳед, ки он дохилкунии қимати 15 элементи массиви якченакаи намудаш рамзиро таъмин намояд.
4. Массиви дученакаи зерин дода шудааст:

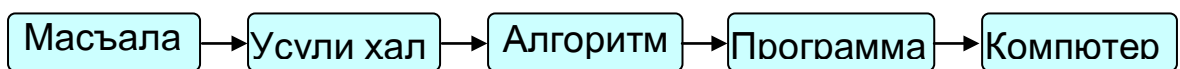
3	8	2	0
1	7	5	6
43	4	-5	-3

- Програмаи чопи қимати элементҳо дар сатри сеюм ва сутуни чоруми массив ҷойгирбударо созед.
 - Програмае тартиб диҳед, ки он индекси ададҳои 5, 6, 43 ва -3-ро муайян кунед.
5. Програмаи сохтани массиви квадратиеро тартиб диҳед, ки элементҳояш ададҳои бутуни такрорнашавандаи аз 100 хурд бошад ва онҳо квадрати ададҳоро ташкил намоянд.
 6. Блок-схема ва програмаи муайянкунии миқдори элементҳои мусбат ва манфии массиви якченакаи В(15)-ро созед.
 7. Массиви А(20) дода шудааст. Програмае тартиб диҳед, ки он вобаста ба мавҷуд будан ё набудани адади 5 (ҳамчун қимати элементҳои ин массив), мувофиқан ҷавоби «ҳа» ё «не»-ро ба экран барорад.
 8. Массиви квадрати Х(6,6) дода шудааст. Програмаи ҳисобкунии суммаи элементҳои дар сатрҳои дуюм ва панҷуми массив ҷойгирбударо созед.

2.13. МАРҲАЛАҲОИ АСОСИИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛА ТАВАССУТИ КОМПЮТЕР

Аслан бо ёрии компютер [ал намудани масъала маънои онро дорад, ки програмаи ҳалли он ба воситаи компютер ихро карда мешавад. Вале пеш аз амалӣ гаштани ин марҳалаи муҳим ва ниҳойӣ марҳалаҳои дигаре мавҷуданд, ки онҳо барои ин марҳала асос ё замина ба ҳисоб мераванд. Пеш аз ҳалли масъалаи дилхоҳ аввал вайро бояд гузошт. Агар масъала

характери ҳисобӣ дошта бошад, он гоҳ бо ёрии имкониятҳои математика бояд онро ба намуди формалӣ (расмӣ, қатъӣ) овард ва аз рӯи зарурат аз усулҳои адабии ҳисоббарориҳо истифода бурд. Пас аз он алгоритми ҳалли масъала ва дар асоси он бо ёрии ягон забони алгоритмӣ программа сохтан лозим аст. Ҳар кадоми ин марҳалаҳо метавонанд аз зермарҳалаҳо иборат бошанд ва аз тарафи як иҷроҷӣ ё гурӯҳи иҷроҷиёни касбу ихтисосҳои гуногун амалӣ гардонида шаванд. Ин марҳалаҳоро ба таври мухтасар чунин тасвир кардан мумкин аст:



Гузориши масъала. Масъалаҳое, ки тавассути компютер ҳал мегарданд, аз соҳаҳои гуногуни илм гирифта мешаванд. Онҳо метавонанд характери ҳисобӣ дошта ё надошта бошанд. Масалан, масъалаҳои математикӣ, физикӣ, биологӣ, химиявӣ ва ғайра бештар характери ҳисобӣ доранд, вале масъалаҳои лингвистикӣ ва дигар фанҳои гуманитарӣ, масъалаҳо аз соҳаи мусиқӣ, спорт ва ғайра асосан характери ғайриҳисобӣ доранд. Новобаста аз характери масъала, он бояд пеш аз ҳалаш гузошта шавад. Гузориш, таҳлил ва қабули масъала ба зиммаи шахсе гузошта мешавад, ки вай бевосита мутахассиси соҳаи мазкур бошад.

Математикӣкунонии масъала. Тасвири аниқ ва қатъӣ шартҳои масъала, сохтани модели математикӣ ва тарзи ҳалли онро *математикӣкунонии масъала* мегӯянд. Зермарҳалаҳои коркарди гузориши математикӣ масъаларо расмикунонӣ ё формализатсия низ мегӯянд. Дар онҳо аз баробарию нобаробариҳо, формулаю муодилаҳои математикӣ истифода бурда модели масъалаи додашударо месозанд. Агар масъалаи додашуда аз соҳаи математика гирифта шуда бошад, он гоҳ ин марҳала соқит мешавад.

Интиҳоб ё коркарди усули ҳал. Баъзан модели математикӣ масъала чунон сохта мешавад, ки ёфтани ҳалли адабии он душвор ё ғайриимкон аст. Аммо мақсад аз истифодабарии компютер аз он иборат аст, ки ҳалли масъалаҳо на дар шакли формулаҳо (аналитикӣ), балки ададҳо ёфта шавад. Як соҳаи

математика, ки **Математикаи ҳисоббарорӣ** ном дорад, маҳз ба коркарди усулҳо ва ёфтани ҳалли ададӣ ё тақрибии масъалаҳо машғул аст. Барои ҳар як синфи масъалаҳои математикӣ усулҳои зиёде кор карда баромада шудаанд. Вазифаи шахси алгоритмсоз аз он иборат аст, ки аз маҷмӯи усулҳои додашуда усули беҳтаринро интихоб наояд, дар мавриди зарурӣ онро такмил диҳад ва барои ҳалли масъалаи худ дуруст истифода барад. Агар ягон усули маълум барои ҳалли масъала мувофиқ наояд, он гоҳ коркарди чунин усулро бояд ба зимма гирифт ё ба марҳалаи математикикунонӣ аз нав баргашт. Умуман, марҳалаи мазкур характери илмӣ-тадқиқотӣ дорад.

Алгоритмсозӣ. Бо ин марҳала мо аллакай шиносем. Се марҳалаи болойро ба ҳисоб гирифта, барои масъалаи додашуда алгоритм сохтан зарур аст. Алгоритми ҳалли масъаларо дар намуди дилхоҳ тартиб додан мумкин аст, аммо бештар аз блок-схемаҳо истифода мебаранд.

Программасозӣ. Марҳалаи программасозӣ низ барои мо навест. Дар асоси алгоритми пешниҳодшуда, программасоз бояд ба воситаи ягон забони программасозӣ барои компютер программа тартиб диҳад. Ин марҳала марҳалаи ҷамъбасти буда, ҳамаи марҳалаҳои болоӣ маҳз барои амалӣ гаштани ҳамин марҳала пешбинӣ мешаванд. Таҳлил ва баҳодиҳии натиҷаҳои компютериро мутахассисе ба зимма мегирад, ки ӯ ин масъаларо гузоштааст.

Акнун якчанд масъалаҳои физикиро муоина мекунем.

❏ Масъалаи 1:

Қуввае ёфта шавад, ки зери таъсири он ҷисми массааш 25 кг бо шитоби $0,25 \text{ м/с}^2$ ҳаракат мекунад.

Аз формулаи $F = ma$ истифода бурда программа месозем:

```
REM Қувва
M = 25
A = 25
F = M * A
PRINT "F = "; F
```

❏ Масъалаи 2:

Гармигузаронии обҷӯшонаки барқӣ аз рӯйи шиддати U ва қувваи ҷараёни I дар вақти t муайян карда шавад, ки он ҳарорати оби массааш m -ро аз T_1 то T_2 боло мебардорад.

Аз формулаҳои миқдори гармӣ - $Q=cm(T_2 - T_1)$, кори ҳараёни барқ - $A=IUt$ ва гармигузаронӣ - $N=Q/A$ истифода бурда, алгоритми ҳалли масъаларо дар шаклҳои забони алгоритмӣ, блок-схема ва программа тартиб медиҳем.

Забони алгоритмӣ	Блок-схема
алг Гармигузаронӣ (ҳақ c, m, t, T_1, T_2, I, U, ҳақ N) арг c, m, t, T_1, T_2, I, U нат N ибт Ҳисобкунии миқдори гармие, ки барои ҷӯшонидани об лозим аст: $Q:=cm(T_2 - T_1)$ Ҳисобкунии кори ҷараёни барқ: $A:=IUt$ Ҳисобкунии гармигузаронӣ: $N:=Q/A$ интиҳо инт	<pre> graph TD Start([Ибтидо]) --> Input[/Дохилкунии c, m, t, T1, T2, I, U/] Input --> Q[Q:=cm(T2 - T1)] Q --> A[A:=IUt] A --> N[N:=Q/A] N --> Output[/Чопи N/] Output --> End([Интиҳо]) </pre>

```

10 REM Гармигузаронӣ
20 INPUT C, M, T, T1, T2, I, V
30 Q=C*M*(T2 - T1)
40 A=I*U*T
50 N=Q/A
60 PRINT "N =";N
70 END
    
```

❏ МАСЪАЛАИ 3:

Даври лаппиши маятники математикии дарозиаши l барои ҳолатҳои зерин ёфта шавад:

- Нуқтаи M беҳаракат аст.
- Нуқтаи M бошито ба боло ё ба поён ҳаракат мекунад.

Аз формулаҳои зерин истифода бурда, алгоритм ва программаи масъаларо тартиб медиҳем:

Нуқта беҳаракат аст	Нуқта бо шитоби доимии a ба боло ҳаракат мекунад	Нуқта бо шитоби доимии a ба поён ҳаракат мекунад
$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g+a}}$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g-a}}$

Ба доимии π номи PI дода, даври лаппиши маятникро дар мавриди якум бо T , дуум бо T_1 ва сеюм бо T_2 ишорат менамоем. Дар натиҷа, программаи масъалаи додашуда дар Бейсик метавонад намуди зеринро дошта бошад:

```

10 REM Лаппиши маятники математикӣ
20 INPUT L, G, A
30 IF A=0 THEN 70
40 T1=2*PI*SQR(L/(G+A))
50 T2=2*PI*SQR(L/(G-A))
60 GOTO 90
70 T=2*PI*SQR(L/G)
80 PRINT "T="; T : GOTO 100
90 PRINT "T1="; T1, "T2="; T2
100 END

```

Программаи мазкур дар асоси алгоритми зерин сохта шудааст:

Забони алгоритмӣ	Блок-схема
алг Маятник (ҳақ l, g, a; ҳақ T, T_1, T_2) арг l, g, a нат T, T_1, T_2 ибт агар $a=0$ он гоҳ $T := 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ вагарна $T_1 := 2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}}$ $T_2 := 2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a}}$ ИТМОМ ИНТ	<pre> graph TD Start([Ибтидо]) --> Input[/Дохилкунии l, g, a/] Input --> Decision{a=0} Decision -- не --> CalcT1T2["$T_1 := 2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}}$ $T_2 := 2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a}}$"] Decision -- ҳа --> CalcT["$T := 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$"] CalcT1T2 --> Output1[/Хориҷкунии T1, T2/] CalcT --> Output2[/Хориҷкунии T/] Output1 --> End([Интиҳо]) Output2 --> End </pre>

☹ Саволҳо:

1. Марҳалаҳои асосии ҳалли масъала кадомҳоянд?
2. Ба фикри шумо марҳалае, ки бевосита бо ёрии компютер иҷро карда мешавад, кадом аст? Иҷрочии дигар марҳалаҳо киҳо шуда метавонанд?
3. Дар кадом вақт гуфтан мумкин аст, ки модели математикии ҳалли масъала аллакай маълум аст?
4. Гузориш ва таҳлили натиҷаҳо ба зиммаи кӣ супурда мешавад?

⌚ Супориш:

1. Дар дегчаи алюминийи массааш 800 грамма 5 литр обро то ҳарорати 100°C гарм кардан (ҷӯшонидан) лозим аст. Алгоритм ва програмаи ҳисобкунии миқдори гармии барои ҷӯшонидани об заруриро созад.
2. Бо ёрии муаллим аз фанҳои физика, химия ва биология дутоғи масъала тартиб диҳед ва барои онҳо алгоритм ва програма сохта ба воситаи компютер ҳаллашонро ёбед.

Фасли III

ИБТИДОЙИ VISUAL BASIC**3.1. МАЪЛУМОТҲО ОИДИ ЗАБОНИ VISUAL BASIC**

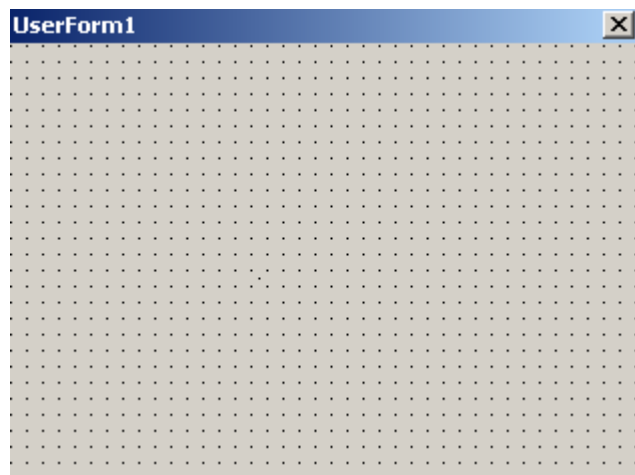
Каме аз таърих. Соли 1991 корпоратсияи Microsoft барои ҳаводорони компютер забони программасозии Visual Basic-ро пешниҳод намуд. Соли 1992 версияи дуюми ин забон паҳн гардид, ки вай нисбат ба версияи якумаш имкониятҳои зиёдтар дошт. Версияи сеюми Visual Basic соли 1993 баромад. Дар он асбобҳои пуригитидортар мавриди истифода қарор доштанд. Ҳоло бошад, версияҳои чорум, панҷум ва шашуми Visual Basic-ро истифода мебаранд, ки [ар кадомашон аз ҳамдигар ба воситаи тавоноӣ ва имкониятҳои худ фарқ мекунанд. Мо дар ин ҷо бо он муҳити Visual Basic шинос хоҳем шуд, ки вай ба версияи панҷуми забон рост меояд. Вале маҷмӯи машғулиҳои дар мавзӯҳо пешниҳодшавандаро бо даровардани каме таъйиротҳо дар версияҳои 3, 4 ва 6 низ истифода бурдан мумкин аст.

Visual Basic системаи нави программасозӣ буда, бо ёрии он программаҳои дараҷаи мураккабиашон гуногунро сохтан мумкин аст. Ба воситаи ин забон на танҳо программаҳо, балки замимаҳои WINDOWS-ро низ хеле осон сохтан мумкин аст. Барои иҷрои ин ва дигар корҳо ягон фаҳмиши ҷугур ва дониши махсус ҳам талаб карда намешавад. Гарчанде асоси Visual Basic-ро забони алгоритмии Бейсик ташкил диҳад ҳам, вале тарзи кори ин забонҳо аз ҳамдигар ба кулӣ фарқ мекунанд.

Visual Basic аз зумраи он забонҳои аввалини программасозии сифатан нав мебошад, ки тавассути он программаҳо дар асоси идоракунии ҳодисаҳо сохта мешаванд. Ҳодисаҳо гуфта амалҳои муқаррарии (интихоби командаҳо, пахшкунӣ тугмаҳои муш дар равзанаҳо, ҷойивазкунии нишондиҳандаи муш ва ғайра) Windows-ро меноманд, ки онҳо бояд аз тарафи истифодабарандагон иҷро карда шаванд. Дар ин маврид, программасозӣ бештар ба сохтани замимаҳои Windows шабоҳат дошта, аз маҷмӯи микропрограммаҳои (протседураҳо) ба ҳам алоқаманд иборат аст.

Тарзи сохтани проекти аввалин дар Visual Basic.

Ҳангоми ба Visual Basic (VB) ворид гаштан, дар навбати аввал бо муҳити интегронидашудаи раванди кори он (Integrated Development Environment – VB IDE) рӯ ба рӯ мешавед. Дар маркази равзанаи Visual Basic IDE майдони дизайнери **форма**



(Userform) хойгир аст. Форма элементи марказӣ ва асоситарини программа дар Visual Basic ба ҳисоб меравад. Ҳар гуна ҳодиса маҳз дар ҳамин равзана амалӣ хоҳад гашт.



Дар тарафи чапи равзанаи VB **панели асбобҳои** элементҳои он (Toolbox) хойгир аст. Пиктограммаҳои ин панелро

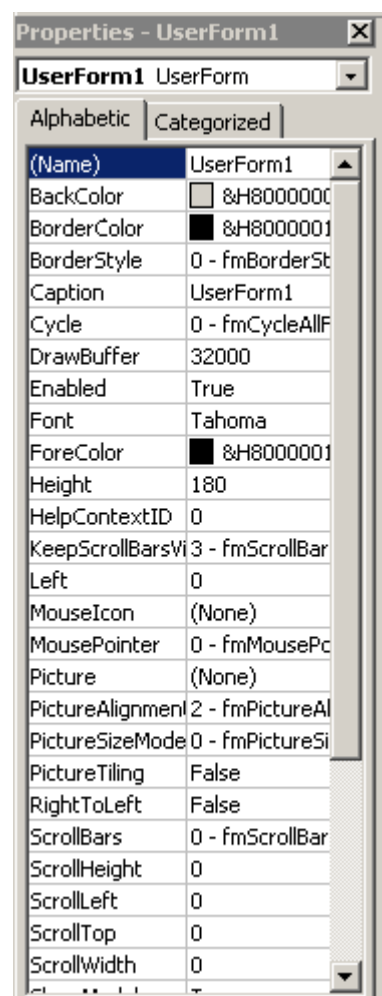
элементҳои идоракунии VB меғўянд. Ба воситаи ин

элементҳо дар форма гисми графикии программа сохта мешавад, ки онро интерфейси графикии истифодабаранда (Graphical User Interface – GUI) меноманд. Дар тарафи рости

равзана майдони **хосиятҳои** VB (Properties) хойгир аст. Дар ин

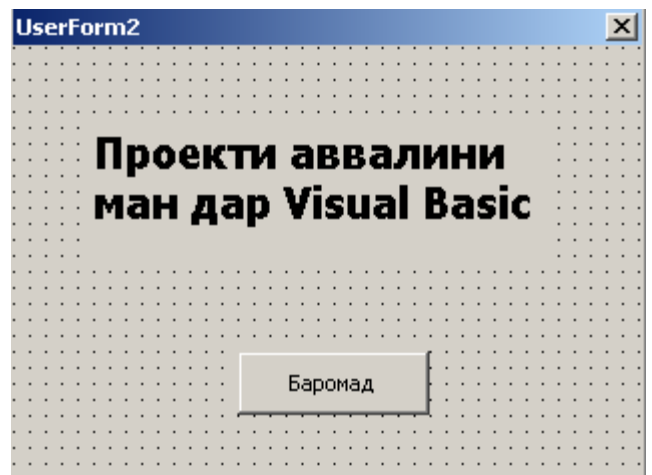
майдон хосиятҳои ибтидоии

форма нишон дода мешаванд. Ҳангоми ягон элементи идоракуниро дар майдони форма хойгир намудан ва онро фаъол гардонидан (нишондиҳандаи мушро ба болои он гузошта, тугмаи чапашро пахш кардан), дар майдони хосиятҳо худӣ элемент нишон дода шуда, дар сатри аввали майдон номи ин элемент ба қайд гирифта мешавад. Ҳамин тариқ, проекти аввалини худро шумо бо ёрии ҳамагӣ ду элементи идоракуни -

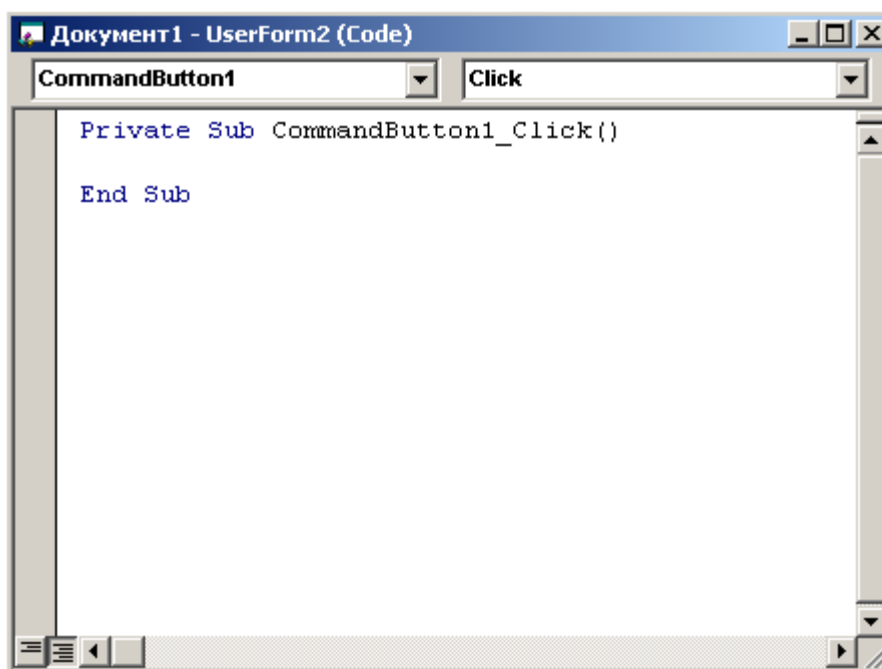


тугмаи командавӣ  (command button) ва нишонаи майдон  (label) сохта метавонед.

- Дар панели асбобҳо пиктограммаи -ро ду маротиба пахш кунед. Ин элемент дар майдони форма пайдо мешавад.
- Акнун пиктограммаи -ро ду маротиба пахш кунед. Ин нишона низ дар форма пайдо мешавад.
- Нишонаи -ро фаъол гардонед. Шумо мебинед, ки дар майдони хосиятҳо хосиятҳои ба ин нишона мувофиқ инъикос мегарданд.
- Аз майдони хосиятҳо хосияти Caption-ро интихоб намоед ва ба вай қимати «**Проекти аввалини ман дар Visual Basic**»-ро бахшед.
- Андозаи символҳои ҳуруфҳо ба воситаи хосияти Font Size муайян намоед. Андозаро чунон интихоб намоед, ки матни додашуда дар дохили форма пурра ҷойгир шавад.
- Тугмаи командавиро фаъол гардонед ва бо ёрии хосияти Caption ба он қимати «**Баромад**»-ро бахшед.



Аслан бо пахши тугмаи командавӣ истифодабаранда аз программа мебарояд. Бинобарон барои осонии кор зарур аст, ки барои ин тугма ягон коди содда муайян карда шавад. Барои амалӣ гаштани ин мақсад, тугмаи командавиро ду маротиба пахш намоед ва воридаи равзанаи кодҳо гардед. Ба шумо зарур аст, ки дар байни сатрҳои Private Sub CommandButton1_Click() ва End Sub-и ин равзана оператори ягонаи END-ро нависед. Пас аз иҷрои ин амал, агар шумо дар вағти дилхоҳи кор бо VB тугмаи командавии «**Баромад**»-ро пахш кунед, он гоҳ мебинед, ки вай ба анҷоми кори программа оварда расонидааст. Барои омодаи кор сохтан ва аз нав дидани проектатон бошад, кифоя аст, ки тугмаи -ро дар клавиатура пахш намоед.



☹ Саволҳо:

1. Visual Basic чӣ гуна забон мебошад? VB аз забони алгоритмии Бейсик чӣ фарқ дорад?
2. Ҳодиса дар VB чиро мефаҳмонад?
3. Чӣ тавр дар VB ягон проектро сохтан мумкин аст?

⌚ Супориш:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва тарзи сохтани проектро дар VB нақл намоед.
2. Мувофиқи нишондодҳои мавзӯ ба таври мустақилона дар VB барои худ ягон проект созед ва тарзи ба кор омодаسازی ва анҷомдиҳии кори онро машқ намоед.

3.2. МАФҲУМИ «ХОСИЯТ» ДАР VB

Дар мавзӯи гузашта шумо проекти аввалини худро дар VB сохтед. Барои ин шумо **формаро** ҳамчун асоси проект қабул намуда, ба воситаи **элементҳои идоракунии** панели асбобҳо програмаи онро тартиб додед ва барои вай «хосиятҳо» муайян намудед. Акнун мо чӣ будани «хосият»-ро дар VB васеътар дида мебароем.

Тавре ки дар ҳаёт моҳият ва мазмуни ҳар як предметро хосиятҳои он муайян мекунанд, дар Visual Basic низ ҳар як объекти проект ба воситаи хосиятҳояш муайян карда мешавад. Масалан, танҳо аз рӯи марка ва ранги автомобил шахс дар

бораи намуд ва имконияту тавоноии автомобил пешакӣ ҳулоса бароварда метавонад. Дар VB низ ғимати хосиятҳо оид ба характер ва шакли берунии объектӣ проект маълумот медиҳанд.

Аслан «хосиятҳо» (properties) дар Visual Basic атрибути объект ба ҳисоб мераванд. Қиматҳои қабулкунандаи баъзе хосиятҳои объектҳои VB маҳдуд, вале қисми дигараш васеъ аст. Масалан, объектӣ дорои хосияти Visible (намоёнӣ), танҳо ғиматҳои True (ҳақ – ҳангоми намоён будани объект) ва False-ро (ноҳақ - ҳангоми нонамоён будани объект) қабул карда метавонад. Аммо хосиятҳои номи форма бошанд, метавонанд ғиматҳои номаҳдуди дилхоҳро қабул намоянд.

Дар аксарият ҳолатҳо хосиятҳои аз тарафи VB ба таври автоматӣ муайянкардашуда метавонанд истифодабарандагонро ғоней гардонанд. Дар ҳолатҳои дигар бошад, қимати баъзе хосиятҳо аниқ ё тағйир додан лозим меояд. Барои иҷрои ин амал аз майдони хосиятҳои равзанаи VB истифода мебаранд. Ин майдонро бо тарзҳои гуногун ғаъол гардондан мумкин аст:

- пахши тугмаи чапи муш дар ягон ҷойи равзана;
- интиҳоби командаи Properties аз менюи Window;
- пахши тугмаи F4 дар клавиатура;
- пахши тугмаи Properties Window дар панели асбобҳо.

Панх хосияти форма. Формаҳо низ мисли дигар элементҳои идоракуноӣ дорои хосиятҳоианд:

Caption (название, ном). Қимати ин хосият матнест, ки дар сатри сарлавҳаи майдони форма нишон дода мешавад. Вай номи формаро ифода мекунад.

Name (имя, ном). Қимати ин хосият номи элементи идоракуноиро муайян мекунад. Ном бояд мазмуни элементро ифода намояд. Онро дар рафти иҷрошавии программа тағйир додан мумкин нест. Номгузори дар шакли **ctlName** сурат мегирад, ки префикси ctl – типӣ элементи идоракуноӣ ва Name – номи он аст. Типӣ элементи идоракуноӣ бо ҳарфҳои хурд ва симболи аввали номаш бо ҳарфи калон навишта мешавад. Барои формаҳо ба таври стандартӣ префикси frm, барои нишонаҳо – lbl ва барои тугмаҳои командавӣ – cmd қабул карда шудааст.

Hight (высота, баландӣ), Width (ширина, паҳнойӣ, бар). Ин хосиятҳо андозаи майдони формаро муайян менамоянд. Онҳо ба воситаи *тви́пҳо (twip)* дода мешаванд. Як тви́п ба 0.0018 сантиметр баробар аст.

BorderStyle (тип границ, намуди ҳудудҳо, сарҳадҳо). Ин хосият яке аз қиматҳои дар ҷадвали зеровардашударо қабул карда метавонад:

Қимат	Услуб (стил)	Эзоҳ
0	None	Ҳудудҳои майдон дода намешаванд
1	Fixed Single	Андозаи майдон доимӣ (const) аст. Ҳудудҳои он ба воситаи хатҳои рост маҳдуданд
2	Sizable	Андозаи майдон тағйирёбанда (масштабнок) аст. Ҳудудҳои он ба воситаи ҷуфти хатҳои рост маҳдуданд
3	Fixed Dialog	Андозаи майдон доимӣ аст. Ҳудудҳои он ба воситаи ҷуфти хатҳои рост маҳдуданд
4	Fixed ToolWindow	Фарқи ин услуб аз услуби 3 дар мухтасар будани сатри сарлавҳа ва хурдтар будани андозаи ҳуруф аст
5	Sizable ToolWindow	Ба услуби 4 шабоҳат дорад, аммо андозаи майдонро бо истифодаи муш тағйир додан мумкин аст

Эзоҳ:

Хосиятҳои чорум ва панҷумро танҳо дар версияи 5-уми Visual Basic истифода бурдан мумкин аст.

Саволҳо:

1. Хосият гуфта дар Visual Basic чиро мефаҳмед?
2. Хосиятҳо чӣ тавр муайян карда мешаванд?
3. Номҳои элементи идоракуниро чӣ хел мегузоранд?
4. Барои номгузориҳои формаҳо, нишонаҳо ва тугмаҳои командавӣ кадом префиксҳо истифода бурда мешаванд?

Супориш:

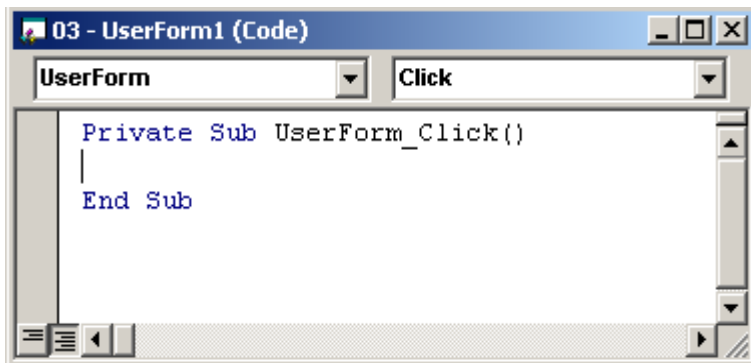
1. Матни мавзӯро бодикҷат хонед ва тарзи муайянкунии хосиятҳои проекто дар VB нақл намоед.

2. Бигузур андозаи форма ба 40 см^2 (бараш ба 5 см ва баландиаш ба 8 см) баробар бошад. Ба воситаи твипҳо ин андозаро тақрибан ҳисоб кунед.
3. Проекти дар мавзӯи гузашта сохтаатонро бо хосиятҳои нав васеъ намоед.

3.3. ПРОТСЕДУРАҲОИ КОРКАРДИ ҲОДИСАҲО

Ҳар гуна объектро дар VB бо маҳмӯи процедураҳо алоғаманд кардан мумкин аст, ки онҳо дар лаҳзаҳои мувофиқ ба кор шурӯъ мекунанд. Процедура (procedure) гуфта гурӯҳи операторҳои забонро меноманд, ки ҳангоми ихрошавии вай ҳамаи операторҳояш низ ихро мешаванд. Процедура мувофиқи коди ихрошавиаш (executable code) амалӣ мегардад.

Процедураи бо ягон ҳодисаи (event) муайян алоғаманди объектро процедураи коркарди ҳодиса (event procedure) мегӯянд. Бо як объект якчанд ҳодисаро алоғаманд кардан мумкин аст. Ҳодисаҳо на дар раванди сохтани проект, балки танҳо ҳангоми ихрошавии программа (**runtime**) амалӣ мегарданд. Масалан, **Click** (пахшкунии тугмаи муш) ё **Resize** (аз нав муайянкунии андоза) ҳодисаҳо ба ҳисоб мераванд.

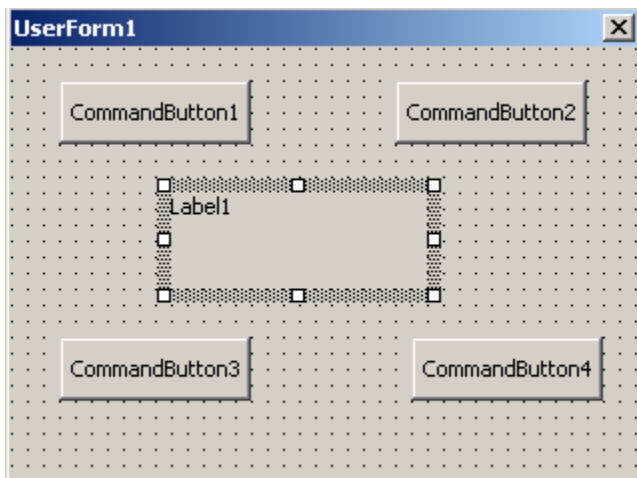


Ҳангоми дар ягон хойи дилхоҳи равзанаи VB ду маротиба пахш кардани тугмаи чапи муш, майдони кодҳо (равзана) кушода мешавад. Майдони кодҳо номи худро дорад. Дар таркиби номи он номи форма нишон дода мешавад, ки вай алоғамандии код ва объектро таҷассум менамояд. Коди объект дар файле сабт карда мешавад, ки дар он объектҳои экрании форма нигоҳ дошта шудаанд. Дар вақти муайянкунии объектҳои форма Visual Basic ба таври автоматӣ барои онҳо маҳмӯи процедураҳои коркарди ҳодисаҳоро тайёр мекунад. Дар ибтидо процедура танҳо аз эълони процедура (declaration) ва оператори охири процедура (End Sub) иборат аст. Дар эълони процедура калимаи калидии Sub – оғози процедура оварда мешавад. Рисми аввали номи процедура бояд бо номи объекте, ки дар форма сохта мешавад, мувофиқат

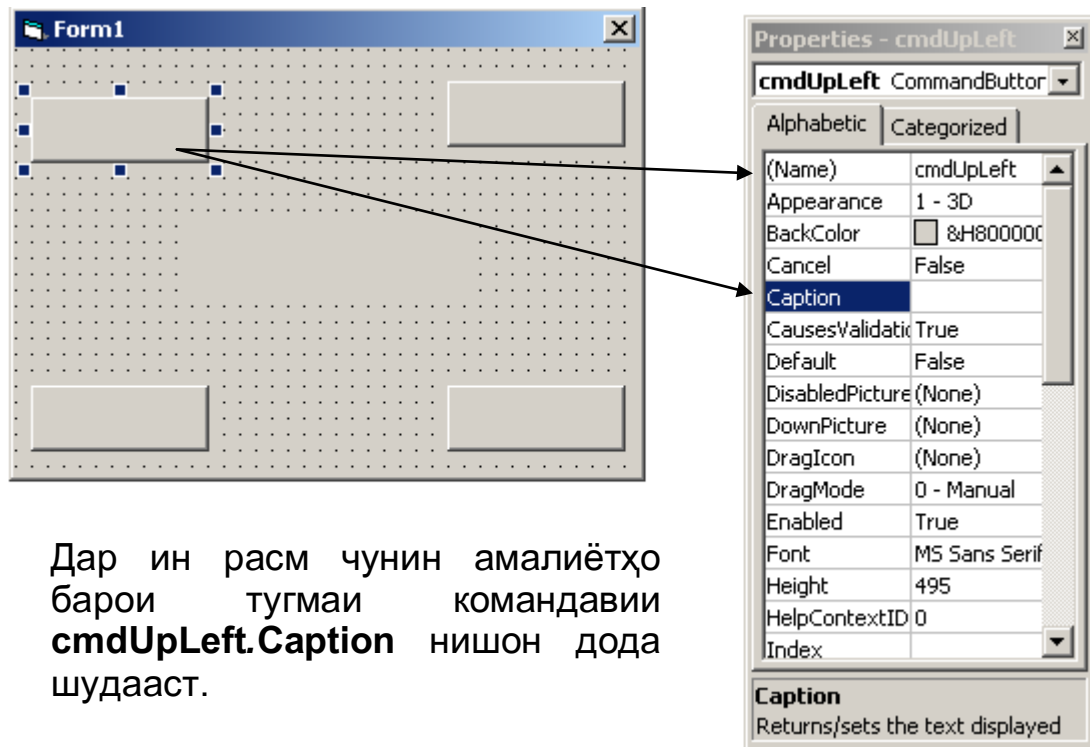
кунад. Агар ин объект худи форма бошад, он гоҳ дар он калимаи Form-ро навиштан лозим аст. Дар ғисми охири номи процедура бошад, номи ҳодиса (Click, DupleClick ва ҷайра) нишон дода мешавад. Ҳарду ғисми ном аз ҳамдигар ба воситаи аломати хатчаи поёни «_» худо карда мешаванд.

Хосиятҳои Top ва Left. Форма ҳам ба монанди элементҳои идоракунии дорои хосиятҳои Top ва Left мебошад. Ин хосиятҳо координатаҳои кунҷи рости болоии формаро муайян менамоянд ва мавғеи хойгиршавии онро дар экран идора мекунанд. Top мавғеи хойгиршавии формаро нисбат ба ҳудуди болоии экран ва Left - нисбат ба ҳудуди чапи он нишон медиҳанд. Координатаҳо дар ин ҷо низ ба воситаи твишҳо чен карда мешаванд.

Объекти Screen. Экрани монитор дар VB ҳамчун объекти Screen муайян карда мешавад. Вай дорои хосиятҳои Height - баландии экран ва Width – бари экран мебошад. Акнун проекте тартиб медиҳем, ки он формай дорои чор тугмаи командавидоштаро тасвир намояд. Талаб карда мешавад, ки тугмаҳо дар кунҷҳои форма хойгир бошанд ва ҳангоми пахшкунии онҳо форма ба самтҳои мувофиқи экран ҳаракат кунад. Барои ҳалли ин масъала пай дар пай амалҳои зеринро иҷро менамоем:



- Ба форма **frmMyForm** ном гузоред
- Ба хосияти **BorderStyle** қимати 1 (Fixed Single) диҳед
- Нишонро (хосияти name) **lblVar** ном гузоред. Барои он дар хосияти Caption ягон қимат муайян накунад
- Тугмаҳои командавиро чунин номгузорӣ кунед ва барои онҳо низ дар хосияти Caption қимат надихед:
 - Тугмаи болоии чап - **cmdUpLeft**
 - Тугмаи поёнии чап - **cmdDownLeft**
 - Тугмаи болоии рост - **cmdUpRight**
 - Тугмаи поёнии рост - **cmdDownRight**



Дар ин расм чунин амалиётҳо барои тугмаи командавии **cmdUpLeft.Caption** нишон дода шудааст.

Форма ба экран ба воситаи ҳодисаи Load бароварда мешавад. Програмаи он бо ёрии протсекураи Form_Load() сохта мешавад. Ин протсекура дарҳол саволи «Ягон амалро иҷро кардан лозим аст?»-ро пешниҳод мекунад. Дар ин маврид истифодабаранда бояд барои тугмаҳои командавӣ хосияти Caption-ро муайян кунад. Барои дар код тағйир дода тавониستاني ғимати хосиятҳои объект зарур аст, ки аввал ба объект ном гузошта, пас аз нукта хосият ва ғимати он нишон дода шавад, яъне:

```
Private Sub Form_Load( )
    cmdUpLeft.Caption = «БачапБаболо»
    cmdDownLeft.Caption= «БачапБапоён»
    cmdUpRight.Caption = «БаростБаболо»
    cmdDownRight.Caption = «БаростБапоён»
End Sub
```

Барои ҷойивазкунии формаро дар экран нишон додан низ код муайян кардан зарур аст. Чунин код бояд барои ҳамаи тугмаҳои командавӣ дар протсекураи коркарди ҳодисаи Click илова карда шавад. Масалан, ҳангоми пахшкунӣ тугмаи cmdDownLeft бояд худуди поёнии форма бо худуди поёнии экран ҳамчоя шавад. Барои ин бояд қимати хосияти Top ба фарғи баландҳои экран ва форма баробар бошад, яъне:

`frmMyForm.Top = Screen.Height – frmMyForm.Height`

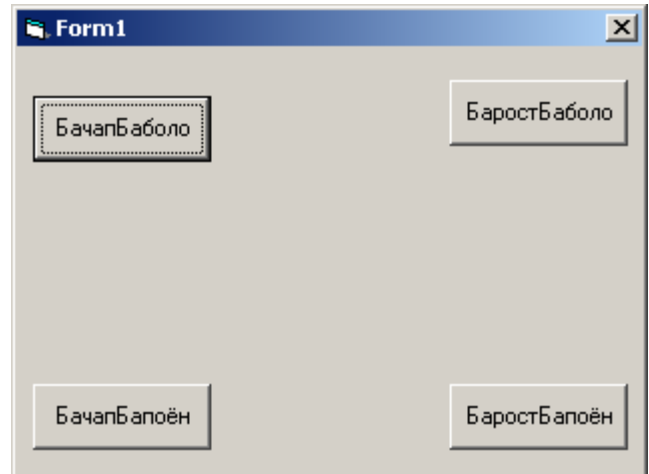
Қимати хосияти Left-и форма бошад, бояд ба қимати ҳудуди чапи экран мувофиқ бошад, яъне `frmMyForm.Left=0`. Пас, коди тугмаи cmdDownLeft (коркарди ҳодисаи Click) бояд дар шакли зерин пешниҳод карда шавад:

```
Private Sub cmdDownLeft_Click( )
    frmMyForm.Top = Screen.Height – frmMyForm.Height
    frmMyForm.Left=0
End Sub
```

Намуди ҷамъбастии кодҳои коркарди ҳодисаи Click барои ҳамаи тугмаҳои форма дар ҷадвали зерин оварда шудаанд:

Option Explicit
<pre>Private Sub Form_Load() cmdUpLeft.Caption = «БачапБаболо» cmdDownLeft.Caption= «БачапБапоён» cmdUpRight.Caption = «БаростБаболо» cmdDownRight.Caption = «БаростБапоён» lblVar.Caption = "" End Sub</pre>
<pre>Private Sub cmdDownLeft_Click() frmMyForm.Top = Screen.Height – frmMyForm.Height frmMyForm.Left = 0 End Sub</pre>
<pre>Private Sub cmdDownRigth_Click() frmMyForm.Top = Screen.Height – frmMyForm.Height frmMyForm.Left = Screen.Width – frmMyForm.Width End Sub</pre>
<pre>Private Sub cmdUpLeft_Click() frmMyForm.Top = 0 frmMyForm.Left = 0 End Sub</pre>
<pre>Private Sub cmdUpRigth_Click() frmMyForm.Top = 0 frmMyForm.Left = Screen.Width – frmMyForm.Width End Sub</pre>

Пас аз иҷрои амалиёти номбурда ва ба кор омода сохтани проект, дар экран формае намоён мешавад, ки он ба талаботҳои гузошташуда ҷавобгӯй мебошад. Агар шумо ягон тугмаи командавии мувофиқро пахш намоед, он гоҳ бараъло ҷойивазкунии мавқеи формаро дар экран эҳсос карда метавонед.



Ба ғайр аз ҳодисаи Click ҳодисаҳои дигаре ҳам мавхуданд, ки онҳо натиҷаи амалҳои истифодабаранда мебошанд. Масалан, ҳангоми пахши ягон тугмаи командавӣ, дар гатори ҳодисаи Click метавонад ҳодисаи GotFocus ҳам ҳеҷ зада шавад. Ин ҳодиса ҳангоми гумкунии фокуси ягон элемент пайдо мешавад. Барои ислоҳи ин ҳодиса элементи ба он мувофиқи ҳодисаи LostFocus ба экран ҳеҷ зада мешавад. Мо дар проекти болоӣ ҳодисаи GotFocus-ро барои тугмаҳои командавиамон ба ҳисоб мегирем. Ба воситаи хосияти Caption-и нишони lblVar маълумот медиҳем, ки кадом тугмаи командавӣ дар фокус аст. Дар ин маврид протсекураи ҳодисаи GotFocus барои тугмаи cmdUpRight бояд намуди зеринро дошта бошад:

- Private Sub cmdUpRight_GotFocus()
- lblVar.Caption = "Тугмаи UpRight пахш кардагӣ аст"
- End Sub

☹ Саволҳо:

1. Кадом вақт хосиятҳои Top ва Left истифода бурда мешаванд?
2. Зарурати объекти Screen дар чист?
3. Кадом протсекураҳои коркарди ҳодисаҳоро медонед?
4. Функсияи протсекураи GotFocus аз чӣ иборат аст?

⌚ Супориш:

1. Матни мавзӯро бодикҷат хонед ва проекти дилхоҳатонро тартиб диҳед.
2. Проектатонро ба кор андозед. Агар дар он хатогиҳо мавҷуд бошанд, онҳоро ислоҳ намоед.
3. Коди протсекураҳои зеринро мустақилона созед:

- Private Sub cmdUpLeft_GotFocus()
End Sub
- Private Sub cmdDownRight_GotFocus()
End Sub
- Private Sub cmdDownLeft_GotFocus()
End Sub

3.4. МАҲҲУМИ «УСУЛ» ДАР VISUAL BASIC

Ба мисли аксарият забонҳои программасозӣ дар Visual Basic низ ба ҷайр аз протседураҳои аз тарафи истифодабарандагон сохташаванда (беруна), боз як гатор протседураву функцияҳои дохилӣ мавхуданд. Намуди махсуси протседураҳо ва функцияҳо, ки ба монанди хосиятҳо танҳо ба объектҳои мушаххас мансубанд, дар VB усулҳо мегӯянд. Барои ба экран ҳеҷ задани усул, зарур аст, ки номи объект ва пас аз нугта номи ҳуди усул нишон дода шавад. Баъзе усулҳо амалан барои ҳамаи намудҳои объектҳо ва қисми дигарашонро танҳо барои объектҳои махсус истифода бурдан мумкин аст.

Усули PRINT. Ин усул барои дар объект навиштани ягон матн истифода бурда мешавад. Масалан, коди

frmMyForm.Print «Компьютер»

барои дар форми frmMyForm инъикос намудани матни «Компьютер» хизмат мерасонад. Дар баъзе мавридҳо, [ангоми истифодабарии усул, номи объектро навиштан шарт нест. Дар ин ҳолатҳо Visual Basic худаш объектро интихоб менамояд ва барои он усули мувофиқро истифода мебарад. Масалан, барои мисоли овардагӣ ки ҷоя аст, ки протседура дар шакли Print «Компьютер» нависем. Дар усули Print функцияи Tab-ро истифода бурда, курсорро ба *n* мавгъ ба тарафи рост кӯчондан мумкин аст. Намуди он **Tab(n)** аст. Масалан, бо ёрии коди **Print Tab(10); «Тоҷикистон»** дар форма калимаи «Тоҷикистон» аз мавгъи 10-уми сатр навишта мешавад.

Усули MOVE. Ин усул барои ҷойивазкунии объект дар экран хизмат мекунад. Формати усул чунин аст:

Object.Move left,[top],[width],[height]

Дар ин ҷо Object номи объектро ифода менамояд. Бо мафҳумҳои left, top, width ва height мо дар мавзӯҳои гузашта

пинос шуда будем. Он параметрҳои усул, ки дар қавсҳои росткунҷавӣ гирифта шудаанд, параметрҳои ҳатмӣ ба ҳисоб намеравад.

Шумо пештар барои дар экран ҳаракат додани форма проекти `frmMyForm`-ро сохтед. Ҳоло бо истифодабарии усули **Move** ин масъаларо аз нав ҳал менамоем. Барои ин интерфeyси графikiи истифодабарандаро аз нав тартиб додан шарт нест. Кифоя аст, ки танҳо коди тугмаҳои командавӣ тағйир дода шавад. Масалан, коди тугмаи чапи поёнӣ - `cmdDownLeft` шакли зеринро мегирад:

```
Private Sub cmdDownLeft_Click( )
```

```
    FrmMyForm. Move 0, Screen. Height - FrmMyForm. Height  
End Sub
```

Баъди ба тугмаи командавӣ ба воситаи тугмаи чапи муш таъсир расонидан, форма бояд ба тарафи кунхи чапи поёнӣ ҳаракат дода шавад. Барои форма қимати хосияти **Left** ба сифр ва қимати хосияти **Top** ба `Screen.Height-frmMyForm.Height` баробар аст.

Усули CLS. Усули **Cls** имконият медиҳад, ки форма аз ҳамаи тасвиру матнҳо тоза (холӣ) карда шавад. Формати пурраи усул чунин аст:

[номи форма]. Cls

Хосиятҳои ҷопи матн дар форма. Хосиятҳои поёнӣ барои муайянкунии ранги асосӣ ва заминаи матн, интихоби ном, андоза ва шакли зоҳиршавии ҳуруфи дар матн истифодашаванда ва намоён ё ноаён гардонидани элементи идоракунии хизмат мерасонанд. Масалан, ба воситаи хосияти **ForeColor** ранги асосии матн ё тасвири графикӣ муайян карда мешавад ва оператори **Print** онҳоро бо ҳамон ранг ҷоп менамояд. Хосияти **BackColor** бошад, барои муайянкунии ранги заминаи матн ё тасвири графикӣ хизмат мерасонад. Ҳангоми аз рӯйхати хосиятҳои майдонии **Properties** хосияти **BackColor**-ро интихоб намудан, қимати аввалаи вай ба `&H80000005&` баробар аст. Аз палитраи рангҳо қимати дигари ин хосиятро интихоб намудан мумкин аст.

Рангҳоро ба воситаи кодҳо низ тасвир намудан мумкин аст. Яке аз усулҳои соддатарини тасвири рангҳо ин истифодаи функсияи QB Color мебошад. Дар ҳадвали тарафи рост номи рангҳо ва ғиматҳои ба онҳо мувофиқи (16-то) функсияи QB Color оварда шудаанд, ки онҳо аз 0 то 15 рақамгузори карда шудаанд.

Ғиматҳои функсияи QB Color	Номи ранг
0	Сиёҳ
1	Кабуд
2	Сабз
3	Нофармон
4	Сурх
5	Сурхи арғувонӣ
6	Зард
7	Сафед
8	Хокистарранг
9	Кабуди баланд
10	Сабзи баланд
11	Нофармони баланд
12	Сурхи баланд
13	Сурхи арғувонии баланд
14	Зарди баланд
15	Сафеди дурахшон

Ба ёрии хосияти **Font Name** номи ҳуруфи матн ё объекти графии дар форма истифодашаванда муайян карда мешавад. Масалан, агар программа коди дар зер овардашударо ихро намояд, он гоҳ ҳарфи «В» бо ҳуруфи Courier New Cyr ва ҳарфҳои боғимонда бо ҳуруфи Times New Roman Cyr ҷоп мешаванд.

Font Name = "Times New Roman Cyr"

Print "АБ"

Font Name = "Courier New Cyr"

Print "В"

Font Name = "Times New Roman Cyr"

Print "ГД"

Хосияти **Font Size** андозаи ҳуруфи матнро дар форма (бо пунктҳо) тасвир менамояд. Хотиррасон менамоем, ки пункт (point) воҳиди ченкунии стандартии типографӣ буда, 1 пункт = 1/72 дюйм ё тақрибан ба 0,35 см баробар аст. Хосиятҳои зерини форма барои интихоби шакли зоҳиршавии ҳуруфҳо пешбинӣ шудаанд:

- **Font Bold** – шакли ҳуруфи ғафс;
- *Font Italic* – шакли ҳуруфи курсив (моил);

- ~~Font Strikethru~~ — шакли ҳуруфи хатзада;
- Font Underline — шакли ҳуруфи зераш хаткашидашуда.

Ин хосиятҳо фақат қиматҳои True (ҳақ) ва False (ноҳақ)-ро қабул мекунад. Масалан, барои форми frmMain ҳуруфи курсивро ба таври **FrmMain. FontItalic=True** интихоб кардан мумкин аст. Хосияти Visible бошад, намоён ё ноаён будани элементи идоракуниро таъмин менамояд. Ин хосият низ танҳо яке аз ду қиматҳои True ё False-ро қабул карда метавонад, яъне агар **Visible=True** бошад, он гоҳ объект намоён ва агар **Visible=False** бошад, он гоҳ объект ноаён аст.

☹ Саволҳо:

1. Усули Move барои чӣ зарур аст? Усулҳои Print ва Cls чӣ?
2. Кадоме аз параметрҳои формати усули Move-ро партофтан мумкин аст?
3. Кадом қиматҳои функсияи QB Color ба рангҳои парчами Ҷумҳурии Тоҷикистон мувофиқат мекунад?
4. Дар форма чанд шакли зоҳиршавии ҳуруфҳоро истифода бурдан мумкин аст?
5. Функсияи Tab-ро дар куҷо ва барои чӣ истифода мебаранд?
6. Вазифаи хосияти Visible аз чӣ иборат аст?

⌚ Супориш:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва барои тугмаҳои боқимондаи (ба ғайр аз тугмаи cmdDownLeft) форма код созед:
 - Private Sub cmdDownRight_click()
 - End Sub
 - Private Sub cmdUpLeft_click()
 - End Sub
 - Private Sub cmdUpRight_click()
 - End Sub
2. Проекте тартиб диҳед, ки дар форми он чор мисраъ шеъри дӯстдоштаатон бо рангу ҳуруфҳои гуногун сабт ёфта бошад.

3.5. ХОСИЯТИ PICTURE ВА ФУНКСИЯИ LOAD PICTURE

Яке аз хосиятҳои муҳими форма хосияти **Picture** (расм) ба шумор меравад. Ин хосият имконият медиҳад, ки дар форма ҳама вағт ягон расми *графикаи растрb* инъикос ёбад. Онро ҳангоми тартибдиҳии проект, аз рӯйхати хосиятҳои майдони Properties интихоб намудан мумкин аст. Пас аз интихоби ин

хосият равшанӣ робитаҳои пайдо мешавад, ки ба воситаи он имконияти файли аз расми лозимӣ иборатбударо кушодан ва дар форма гузоштан пайдо мегардад. Барои дар рафти ихрошавии программа таъйир додани расм ё ягон параметри он аз функсияи **Load Picture** истифода мегаранд. Ин функсия намуди зеринро дорад:

Load Picture [(номи файл)]

Дар ин ҷо «номи файл» файле, ки дар он расми зарурӣ сабт ёфтааст. Қисми иловагии номи ҷунин файлҳо одатан **ico** ё **bmp** ва ё **wmf** аст.

МАШКИ 1:

Ба воситаи таҳриргари графикаи Paint расми Парчами Тоҷикистонро кашед ва онро дар диск сабт намоед. Қисми иловагии номи файл бояд **bmp** бошад. Баъд дар Visual Basic ба сохтани проекти нав шурӯъ намоед. Хосияти Picture-ро интихоб намуда, дар равшанӣ ин хосият нишонӣ -ро пахш кунед. Бо ёрии равшанӣ робитаҳои пайдошуда файли сабткарданро ёбед ва номи онро ба сифати қимати хосияти Picture интихоб намоед. Пас аз интихоби Picture бояд дар форма ин расм пайдо шавад. Кунҷи болоии чапи он бояд бо кунҷи болоии чапи форма ҳамҷоя шавад. Дар форма танҳо он қисми расм намоён мегардад, ки вай дар ин форма мегунаяд. Агар шумо ин расмро дар форма ҳангоми иҷро шудани проект ҷойгир кардан хоҳед, он гоҳ аз функсияи Load Picture истифода баред.

МАШКИ 2:

Проекти нав соzed. Дар формаи он ду тугмаи командавӣ ҷойгир намоед, ки якеро бо матни «Расм» муҷахҳаз гардонид, барои ҷойгиркунии расм ва дигареро барои аз программа баромадан пешбинӣ намоед. Ба форма **frmMyPicture** ном гузоред. Тугмаи командавии якумро **cmdMyPicture** ва дуюмро **cmdExit** ном гузоред. Бигузор расми зарурӣ бо номи MyPicture.bmp дар папкаи MyProgram-и диски D сабт шуда бошад. Коди тугмаи якумро бо истифодабарии функсияи **LoadPicture** тартиб диҳед. Дар қисми чапи баробарӣ бояд хосияти Picture-и формаи frmMyPicture ҷойгир бошад. Ба ин хосият қимати функсияи Load Picture-ро бахшед. Дар дохили қисмҳо бояд номи файли расмдор навишта шавад. Зарур аст, ки роҳ ба сӯи файл дар дохили ноҳунакҳо ба

таври аниқ нишон дода шавад. Коди тугмаи командавии cmdExit - ро дар шакли зерин нависед:

```
Private Sub cmdExit_Click( )
    Cls
    End
End Sub
```

Баъди ин кодро иҷро намудани программа форма тоза мешавад ва кори программа ба охир мерасад.

Чадвали хулосавии кор бо форма. Акнун ба таври мухтасар хосиятҳои гуногуни формаро бо иловаи баъзе хосиятҳои нав ва ҳодисаҳои, ки зуз-зуд дар ин формаҳо мавриди истифода қарор мегиранд, дар намуди чадвали зерин меорем.

Хосияти форма	Эзоҳ
Name	Номи форма
Caption	Матне, ки дар сатри сарлавҳа бароварда мешавад
Back Color	Ранги замина
Fore Color	Ранги асосии матн ё тасвир
Border Style	Намуди ҳудуд
Height	Баландии форма
Width	Бари форма
Top	Координатаи болойии форма дар экран
Left	Координатаи кунҷи чапи болойии форма
Font Bold	Ҳуруфи ғафси матни форма
Font Italic	Ҳуруфи курсиви матни форма
Font Strikethru	Ҳуруфи хатзадашудаи матни форма
Font Underline	Ҳуруфи зераш хаткашидашудаи матни форма
Font Name	Номи ҳуруфи матни форма
Font Size	Андозаи ҳуруфи матни форма
Enabled	Дастрас будан ё набудани форма
Picture	Расм (тасвир) дар форма
Visible	Намоён ё ноаён будани форма
Window State	Вазъи равшана (муқаррарӣ, кушода ва ғайра)
Усул ё функсия	Эзоҳ
Cls	Усули тозакунии форма аз тасвиру матнҳо
Print	Усул чопи матн дар форма
Tab	Функсияи кӯчониши курсор ба якчанд мавқеъ
Load Picture	Муқарраркунии хосияти Picture
QBColor	Функсияи интихоби ранг

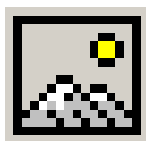
☹ Саволҳо:

1. Вазифаи хосияти «Picture»-и форма ва функсияи Load Picture аз чӣ иборат аст?
2. Расмро дар форма чӣ тавр ҷойгир мекунанд?

⌚ Супориш:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва машқҳои овардашударо дар компьютер иҷро намоед.

3.6. ЭЛЕМЕНТҲОИ ИДОРАКУНИИ РАСМҲО ВА ТАСВИРҲО. НИШОНҲО ВА ХОСИЯТҲОИ ОНҲО



Элементҳои идоракунии Picture Box ва Image. Акнун бо элементҳои идоракунии расмҳо - Picture Box ва тасвирҳо - Image шинос мешавем. Ин элементҳо имконият медиҳанд, ки информатсияи графикӣ дар хойҳои муайяни форма хойгир карда шаванд. Элементи Picture Box асосан барои дар форма ташкилкунӣ ҷойивазкунии нишонаҳо ва расмҳо истифода бурда мешавад. Ин элемент хотираи васеътар ва вағти коркарди зиёдтарро талаб мекунад. Элементи Image-ро ҳамон вағт истифода бурдан беҳтар аст, ки агар дар форма ҳаракати нишонаву расмҳо зарур набошад. Дар навишти номи элементи Picture Box префикси **pic** ва Image префикси **img** истифода мешавад.

Элементҳои Picture Box ва Image дорои хосиятҳои Enabled, Height, Left, Name, Picture, Top, Visible ва Width мебошанд. Координатаҳои объект дар хосиятҳои Height, Left, Top ва Width на аз ибтидоии координатаҳои экран, балки аз ибтидоии координатаҳои форма чен карда мешаванд. Хосияти Picture имконият медиҳад, ки дар элемент расми растрӣ (bitmap) ё нишона (icon) ҷойгир карда шавад.

📌 Машқи 1:

Бо ёрии ин машқ шумо хосияти Picture-ро дар элементҳои Picture Box ва Image истифода хоҳед бурд.

- Ба сохтани проекти нав шурӯъ намоед;
- Дар форма элементи Picture Box-ро ҷойгир кунед;
- Хосияти Picture-ро интихоб намуда, барои кушодани равзанаи робитагии Load Picture тугмаи  -ро пахш намоед;

- Дар равзанаи пайдошуда намуди файлҳоро, ки тасвири нишонаҳоро дарбар мегиранд, интихоб намоед (қисми иловагии номи чунин файлҳо **ico** аст);
- Файлро чундун кунед, ки вай аз тасвири ягон нишона иборат бошад (тасвир дар элементи шумо пайдо мешавад);
- Ба форма элементи Image-ро илова намоед;
- Қимати хосиятҳои барояшон маълумро тағйир дода, раванди тағйиротҳоро дар экран мушоҳида намоед.

Нишонаҳо. Нишона (label) майдончаи росткунҷаест, ки бо ягон информатсияи матнӣ пур карда шудааст. Объектҳои типи «нишона» низ аслан барои инъикос намудани блокҳои хурди матнӣ пешбинӣ шудаанд. Информатсияе, ки дар нишона маҳфуз аст, барои тағйирдиҳӣ дастрас нест. Вай дар ибтидо ба воситаи хосияти Caption муайян карда мешавад. Нишонаҳо ба ғайр аз хосиятҳои стандартии Font Bold, Font Italic, Font Name, Font Size, Font Underline, Height, Left, Name, Top, Visible, Width боз дорои як қатор хосиятҳои дигар ҳам мебошад, ки онҳоро баъдтар дида мебароем.

Хосияти **Alignment** (баробаркунӣ) барои дар майдонча муайян кардани тарзи ҷойгиркунии номи нишона хизмат мерасонад. Вай яке аз се қимати зеринро қабул карда метавонад:

- 0 - Left Jistify (баробаркунӣ аз тарафи чап);
- 1 - Right Jistify (баробаркунӣ аз тарафи рост);
- 2 - Center (ҷойгиркунӣ дар марказ).

Хосияти **Auto Size** барои ба таври автоматӣ муайян намудани андозаи нишона хизмат мерасонад. Агар қимати он True бошад, он гоҳ андозаи майдончаи нишона бо андозаи матн, ки ба воситаи хосияти Caption муайян карда шудааст, мувофиқ карда мешавад. Агар қимати он False бошад, он гоҳ андозаи нишона мувофиқи муқаррароти проект муайян карда мешавад ва рамзҳое, ки дар андоза намеғунҷанд, бурида мешаванд.

Хосияти **Border Style** (намуди ҳудуд) фақат яке аз ду қиматҳоро қабул карда метавонад:

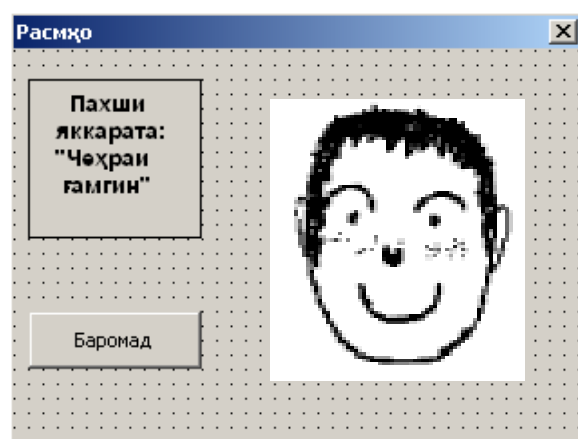
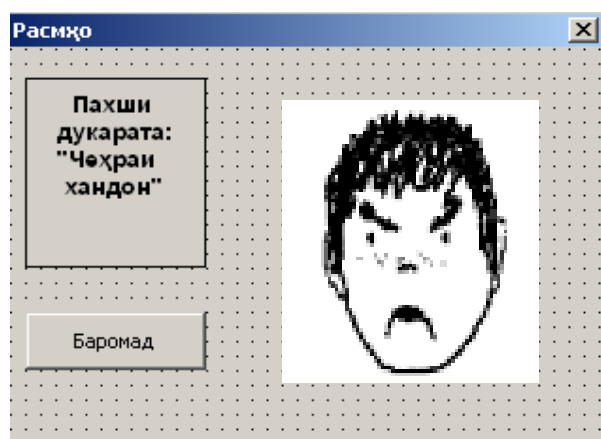
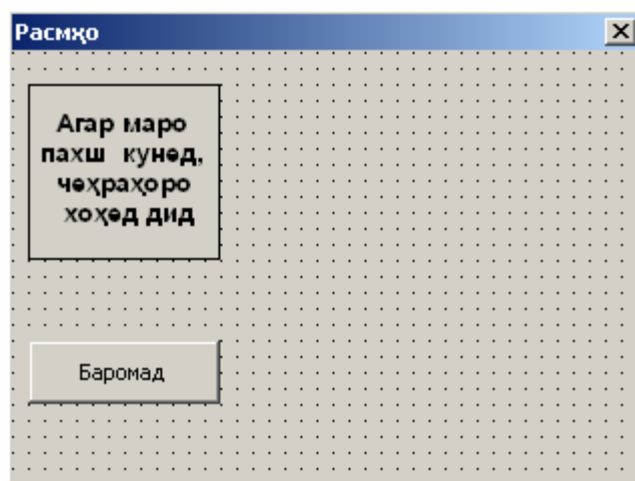
- 0 - сарҳади майдони нишона дида намешавад;
- 1 - сарҳади майдони нишона аз хатҳои рост иборат аст.

Агар қимати хосияти **Enabled** (дастрас) False бошад, он гоҳ матни нишона ба худ ранги хокистарӣ гирифта, ба воситаи

муш коркарди ҳодисаҳо имконнопазир мегардад. Одатан, ин хосият қимати True дорад.

❏ МАШҚИ 2:

Проекти зеринро месозем. Дар формаи номаш frmFaces нишонро бо lblStatement ва элементи Image-ро бо imgFace номгузорӣ менамоем. Барои аз программа баромадан дар форма тугмаи командавии cmdExit-ро пешбинӣ мекунем. Ба воситаи таҳриргари графикӣ ду расми рӯйи инсонро мекашем, ки яке чеҳраи ғамгин ва дигаре чеҳраи хандон дошта бошад. Онҳоро дар шакли ду файли алоҳида дар диск сабт менамоем. Агар дар нишона пешакӣ ягон матн мавҷуд бошад, онро нест мекунем. Ҳангоми иҷрои проект бояд матни нишона тағйир ёбад. Дар мавриди нишонро ба воситаи муш як маротиба пахш кардан бояд дар элементи imgFace расми чеҳраи ғамгин ва дар мавриди ду маротиба пахш кардан - чеҳраи хандон пайдо шавад.



Барои сохтани ин проект баъзе ҳодисаҳоро кор карда баромадан лозим аст. Пеш аз ҳама барои нишона қимати Caption-ро тағйир дода, коди ин ҳодисаро тартиб додан зарур аст.

⌚ Супориш:

1. Аз хосияти Caption истифода бурда, барои тағйирдиҳии матни нишона коди зеринро ба охир расонед.

```
Private Sub Form_Load( )
.....
End Sub
```

2. Дар коди ҳодисаи Click бояд қимати хосияти Caption-и нишонаи lblStatement тағйир ёбад ва дар объекти imgFace бо истифодабарии функсияи Load Picture расми мувофиқ пайдо шавад. Коди онро ба охир расонед.

```
Private Sub lblStatement _ Click( )
```

```
.....
```

```
End Sub
```

3. Дар коди ҳодисаи DblClick-и нишонаи lblStatement бояд бо истифодабарии функсияи Load Picture расм иваз шавад. Коди онро ба охир расонед.

```
Private Sub lblStatement _ DblClick( )
```

```
.....
```

```
End Sub
```

☹ Саволҳо:

1. Элементҳои идоракунии расмҳо ва тасвирҳо кадомҳоянд?
2. Элементҳои Picture Box ва Image дорои кадом хосиятҳо мебошанд?
3. Координатаҳои объект дар хосиятҳои Height, Left, Top ва Width чӣ тавр чен карда мешаванд?
4. Нишонаҳо дорои кадом хосиятҳоянд?
5. Вазифаи хосиятҳои Alignment, Auto Size, Border Style ва Enabled аз чӣ иборат аст?

🔗 Супориш:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва машқҳои овардашударо дар компютер иҷро намоед.

3.7. ЭЛЕМЕНТИ ИДОРАКУНИИ МАТНҲО



Бо ёрии элементи идоракунии матнии Text Boxed матнҳо сохта мешаванд. Префикси номи ин элемент txt мебошад. Элементи матнb дорои хосиятҳои Border Style, Enabled, Font Bold, Font Italic, Font Name, Font Size, Font Underline, Height, Left, Name, Top, Width, Visible мебошад, ки бо онҳо мо аллакай шинос ҳастем. Вале ба ҷайр аз хосиятҳои стандартии номбурда ин элемент дорои хосиятҳои нав низ мебошад. Масалан, яке аз чунин хосиятҳо хосияти MaxLength (дарозии максималӣ) ба шумор меравад. Агар ғимати ин хосият ба 0 баробар бошад, он гоҳ дар равшанаи матнb миқдори

дилхоҳи рамзҳоро дохил кардан мумкин аст. Агар ин ғимат аз 0 фарқ кунад, Visual Basic миқдори рамзҳоро то адади додашуда маҳдуд мекунад.

Хосияти **Multiline** (якчанд сатр) барои дохилкунии сатрҳои матнӣ пешбинӣ шудааст. Агар қимати ин хосият **False** бошад, он гоҳ дохилкунии ғарат як сатр ва дар мавриди **True** будан, дохилкунии якчанд сатр иҷозат дода мешавад. Дар мавриди дуҷум, барои гузаштан ба сатри навбатӣ тугмаи **Enter**-ро пахш кардан лозим аст.

Хосияти **Scroll Bars** (тасмаҳои тобдиҳӣ) яке аз ғиматҳои зеринро ғабул карда метавонад:

- 0 – тасмаҳои тобдиҳӣ дар майдони матнӣ намудор нестанд;
- 1 – танҳо тасмаи тобдиҳии горизонталӣ намудор мешавад;
- 2 – танҳо тасмаи тобдиҳии вертикалӣ намудор мешавад;
- 3 – якбора ҳарду тасмаҳо намудор мешаванд.

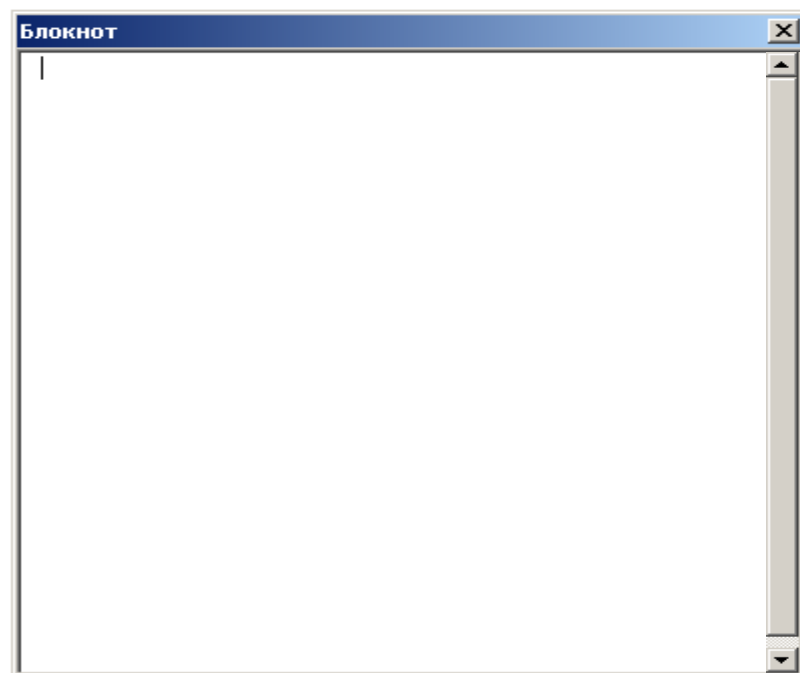
Ба воситаи хосияти **Text** (матн) программа матни дохилкардaro муайян карда метавонад. Барои иҷрои ин амал ба ин хосият ҳодисаи **Change** (тағйирот) ёрӣ мерасонад. Вай ҳангоми тағйир ёфтани хосияти **Text** (дохил кардани матнӣ нав) дарҳол оиди он ба программа сигнал медиҳад. Масалан, агар шумо матни «Компютер»-ро дохил намоед, он гоҳ ба программа сигнал ҳашт маротиба (якгоҳ барои ҳар як ҳарф) дода мешавад. Ҳодисаи **Lost Focus** (баромадан аз фокус) бошад, аз ҳузури худ ҳангоми ҳаракати курсор берун аз ҳудудҳои майдони матнӣ ё кор кардан бо объектҳои дигари форма (ба воситаи муш) дарак медиҳад. Яке аз усулҳои аз ҳама беҳтарини кор бо матнҳо усули **Set Focus** аст. Вай имконият медиҳад, ки курсор дар ҳойи интихобшудаи майдони матнӣ ҳойгир шавад. Формати усул **[объект.] Set Focus** аст.

Машқи 1:

Акнун проекти *NoteBook* (*Блокнот*)-ро тартиб медиҳем, ки вай амалҳои соддатарини дохилкунӣ ва таҳрири матнро иҷро карда тавонад. Барои ин дар форми нав ба хосияти **Caption** сатри *Блокнот* ва ба хосияти **Name** сатри *frm NoteBook*-ро бахшед. Баъд дар форма майдони матнро ҷойгир кунед ва барои вай хосиятҳои зеринро муқаррар намоед:

Хосият	Қимат
<i>Name</i>	<i>txtNote</i>
<i>Text</i>	<i>Несм</i>
<i>Multiline</i>	<i>True</i>
<i>Scroll Bars</i>	<i>3</i>

Пас аз иҷрои амалиётҳои номбурда форми *frm NoteBook* тақрибан шакли зеринро мегирад:



Акнун шумо метавонед дар ин равзана ягон матнро дохил намоед ва онро ба воситаи комбинатсияи тугмаҳои **Ctrl+x** соқит, **Ctrl+c** нусхабардорӣ ва **Ctrl+v** дар ягон мавқеи нав гузоред.

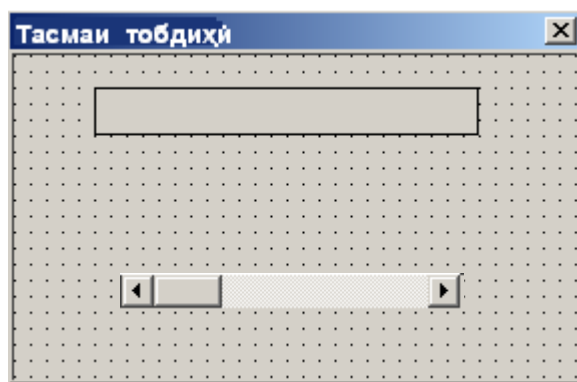


Тасмаҳои тобдиҳӣ. Тасмаҳои тобдиҳии горизонталӣ ва вертикалӣ (scroll bar) як хел амал мекунанд. Бо тарзи кори ин объектҳо шумо аллакай шинос ҳастед. Ба хосиятҳои стандартии онҳо **Enabled**, **Height**, **Left**, **Name**, **Top**, **Visible**, **Width** ва ба хосиятҳои махсусашон **LargeChange**, **Max**, **Min**, **SmallChange** ва **Value** мансубанд. Қимати хосияти **Value** (мавқеи ҷорӣ) ададест, ки он мавқеи хориӣ **тездавакро** дар тасмаи тобдиҳӣ инъикос мекунад. Ҳангоми таъйир ёфтани қимати ин хосият, тездавак низ ба мавқеи ба он мувофиқ хой иваз мекунад. Агар ғимати хосият аз ҳудудҳои ба воситаи **Min** ва **Max** муайяншуда берун ояд, он гоҳ дар экран оиди ин хатоғб маълумот пайдо мешавад. Қиматҳои хосияти **Max** (максимум) дар фосилаи **-32768** то

32767 хойгир аст. Багте ки тездавак ба мавгеи охирини тарафи рост ё ба мавгеи охирини поёнб расад, ин адад (қимати мавқеъ) ба хосияти Value бахшида мешавад. Қимати хосияти Min (минимум) низ дар фосилаи -32768 то 32767 хойгир аст. Ҳангоми ба мавгеи аввалини тарафи чап ё ба мавгеи аввалини болоб расидани тездавак, ин адад ба хосияти Value бахшида мешавад. Хосияти LargeChange (тағйироти саҳифагӣ) дар дохили тасмаи тобдиҳӣ бузургiero муайян мекунад, ки он ба қимати хосияти Value илова (ҷамъ) ё аз он кам (тарҳ) карда мешавад. Хосияти SmallChange (тағйироти сатрӣ) бузургiero муайян мекунад, ки он ҳангоми паҳш кардани яке аз тугмаҳои тасмаи тобдиҳӣ ба қимати хосияти Value илова ё аз он кам карда мешавад.

❏ Мисоли 1:

Дар формаи холӣ майдони нишона ва тасмаи горизонталиро ҷойгир мекунем. Дар нишонаи проект бояд қиматҳои мувофиқи хосияти Value-и тасмаи тобдиҳӣ инъикос ёбанд. Ҳангоми ҳаракати тездавак мо метавонем тағйирёбии қиматҳои ин хосиятро мушоҳида намоем. Дар проект номҳоро, ки Visual Basic барои формаҳо, ҷадвалҳои тобдиҳӣ ва нишонаҳо муайян намудааст, истифода мебарем. Онҳо мувофиқан **Form1**, **Hscroll1**, **label1** ном доранд. Ба хосияти Caption-и форма қимати **Тасмаи тобдиҳӣ**-ро мебахшем.



Ба хосияти нишонаи BorderStyle қимати 1 (Fixed Single) медиҳем ва ба сифати қимати хосияти Caption сатри холиро интихоб мекунем. Хосиятҳои тасмаи горизонталиро ба таври зерин муайян мекунем:

Хосият	Қимат
<i>LargeChange</i>	10
<i>Max</i>	100
<i>Min</i>	0
<i>SmallChange</i>	2

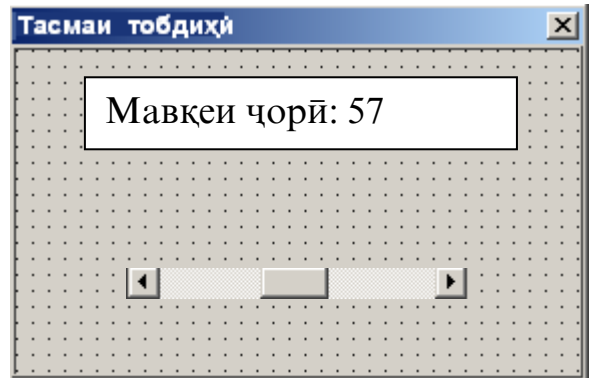
Акнун протсекураи тасмаи тобдиҳиро тартиб медиҳем:

```
Sub Hscroll1_Change( )
    Label1.Caption=Str$( Hscroll1.Value)
End Sub
```

Азбаски хосияти Caption-и нишона қиматҳои матниро қабул карда метавонад, бинобарон бо ёрии функсияи **Str\$** бузургии **Hscroll1.Value** -ро ба сатр табдил медиҳем. Код коркарди ҳодисаи Scroll чунин аст:

```
Sub Hscroll1_Change( )  
    Label1.Caption="Мавқеи ҷорӣ:"+Str$( Hscroll1.Value)  
End Sub
```

Акнун проектро ба кор омода месозем. Ҳангоми дар ягон ҷойи холии тасмаи тобдихӣ пахш кардани тугмаи чапи муш қиматҳои нишона бо қадами 10 тағйир меёбанд. Ҳангоми пахш кардани тугмаҳои чап ва рост тасма бошад, ин қиматҳо 2 воҳидӣ тағйир меёбанд. Тездавакро ба воситаи муш ба тарафҳои рост ва чап лағжонида, бо қадами дилхоҳ тағйир ёфтани қиматҳоро мушоҳида карда метавонем.



☹ Саволҳо:

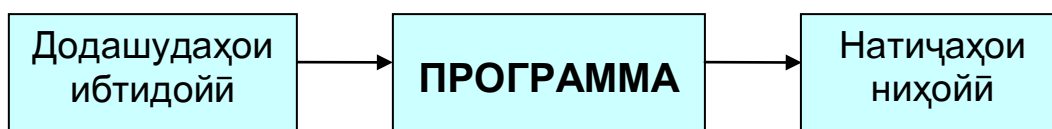
1. Вазифаи элементи идоракунии матнӣ аз чӣ иборат аст?
2. Равзанаҳои матнӣ дорои кадом хосиятҳоянд?
3. Кадом ҳодисаҳои бо равзанаҳои матнӣ алоқамандро медонед?
4. Хосиятҳои тасмаҳои тобдихӣ кадомҳоянд?
5. Хосиятҳои Min ва Max кадом қиматҳоро қабул карда метавонанд?
6. Тасмаҳои тобдихӣ бо кадом ҳодисаҳо алоқаманданд?

🔗 Супориш:

1. Хосиятҳои тасмаҳои тобдихиро дар дафтаратон нависед.
2. Проекти Блокноти навро созед ва дар он матни суруди миллии Тоҷикистонро дохил ва таҳрир намоед.
3. Проекти дар форма ҷойгиркунии тасмаи тобдихии вертикалиро тартиб диҳед.

ПРОГРАММАСОЗӢ ДАР VISUAL BASIC

Додашудаҳо ва намудҳои онҳо. Тавре ки маълум аст, аслан [ар гуна программа, барои коркарди додашудаҳо сохта мешавад. Додашудаҳо дар шакли ибтидоияшон ба программа дохил карда шуда, дар намуди коркардашуда (натиҷаҳои мобайнӣ ва ниҳойӣ) аз программа «хориш» мешаванд.



Дар забони Visual Basic ҳам ба монанди дигар забонҳои программасозӣ, бузургӣҳо ба бузургӣҳои доимӣ ва таъйирёбанда ҷудо менамоянд ва онҳо ба намудҳо тақсим мекунанд. Вале бартарии VB аз дигар забонҳо (масалан, забони алгоритмии Бейсик) дар он аст, ки вай ба ғайр аз истифодаи намудҳои стандартӣ бузургӣҳо, боз намудҳои хусусии худро сохта метавонад. Намудҳои стандартӣ додашудаҳои VB дар ҷадвали зерин оварда шуданд:

Намуд	Ҳаҷми хотираи ишғолшуда	Ишорат
Integer (бутун)	2 байт	%
Long (бутуни дучанда)	4 байт	&
Byte (байт)	1 байт	
Boolean (булиявӣ)	2 байт	
Single (ҳақиқии саҳеҳияш якчанда)	4 байт	!
Double (ҳақиқии саҳеҳияш дучанда)	8 байт	#
String (сатрӣ, матнӣ)	1 байтӣ ба ҳар як рамз	\$
Object (объектӣ, расмӣ)	4 байт	
Variant (варианти ададӣ)	16 байт	
Variant (варианти матнӣ)	22 байт + дарозии сатр	
Currency (адад дар формати пулӣ)	8 байт	@
Date (таърих)	8 байт	

Доимиҳо. Дар VB доимиҳо барои ишораткунии қимати он бузургӣҳои истифода мебаранд, ки дар хотир нигоҳ доштани онҳо мушкул аст. Номи доимиҳои (константа – const) VB бо префикси *vb* навишта мешаванд. Масалан, қимати константаи *vbActiveTitleBar* (ранги панели сарлавҳаи Windows) ба 2147483646 баробар аст. Константаи *vbGreen* (ранги сабз) бошад, қимати 65280-ро дорад. Ба ғайр аз ин, истифодабаранда метавонад дар программааш доимиҳои худро эълон намояд. Масалан, рӯзҳои ҳафтаро ба воситаи константаҳои *vbSunday*,

vbMonday ва ғайра ишорат кардан мумкин аст. Албатта, дар ёд гирифтани номи константа нисбат ба қимати он осонтар аст.

❏ Мисоли 1:

Дар форми *frmDays* тугмаи командавии *Command1*-ро ҷойгир мекунем, ки баъди пахши он дар форма номи рӯзҳои ҳафта ва қимати ададии рангҳои ҳархеладоштаи ба ин рӯзҳо мувофиқ чоп карда шаванд. Барои ҷудокунии номи рӯзҳо аз қимати ададиашон константаи *vbTab*-ро истифода мебарем. Дар проект аз ҷадвали номи рӯзҳои ҳафта ва доимиҳои рангии зерин истифода мебарем:

Номи константа	Қимат	Номи константа	Қимат
<i>VbSunday</i>	1	<i>VbBlack</i>	0
<i>VbMonday</i>	2	<i>VbRed</i>	255
<i>VbTuesday</i>	3	<i>VbGreen</i>	65280
<i>VbWednesday</i>	4	<i>VbYellow</i>	65535
<i>VbThursday</i>	5	<i>VbBlue</i>	16711680
<i>VbFriday</i>	6	<i>VbMagenta</i>	16711935
<i>VbCyanSaturday</i>	7	<i>VbCyan</i>	1677690
		<i>VbWhite</i>	16777215
		<i>VbButtonFace</i>	-2147483633

Ҳамин тариқ, коди процедураи тугмаи командавӣ чунин аст:

Private Sub Command1_Click()

BackColor = VbButtonFace

‘ба хосияти *BackColor*-и форма қимати доимии *VbButtonFace*-ро медиҳем

ForeColor = vbWhite

‘ба хосияти *ForeColor*-и форма қимати доимии *vbWhite*-ро медиҳем

Print “Якшанбе”; vbTab; vbTab; vbSunday

‘калимаи <Якшанбе> ва баъди ду фосила қимати доимии *vbSunday*-ро чоп мекунем. Ин матн бо ранги сафед чоп мешавад

ForeColor= vbYellow

‘қимати хосияти *ForeColor*-ро ба *vbYellow* иваз мекунем

Print “Душанбе”; vbTab; vbTab; vbMonday

.....

End Sub

Ташкил намудани доимиҳои хусусӣ. Истифодабарии номи доимиҳо бештар барои ишораткунии сатрҳои матнӣ ва ададҳои зуд-зуд такроршаванда қулай аст. Дар ин маврид ҳар як программасоз бояд барои осонии кори худ дар VB константаҳои хусусии (шахсӣ) худро ташкил намояд. Чунин

доимиҳо дар программа бо ёрии калимаи калидии **Const**, ки ба константаҳо ном ва ғимат мебахшад, муайян карда мешаванд:

Const CONSTANT_NAME [As ConstantType] = қимат

Номи константа асосан бо ҳарфҳои калон ва префиксаш бо ҳарфҳои хурд навишта мешавад, вале дар навишти номҳо истифодабарии комбинатсияи ҳарфҳои калон ва хурд одат шудааст. Агар номи константа аз як калима зиёдтар бошад, он гоҳ калимаҳо ба воситаи аломати «_» пайваст карда мешаванд.

Мисоли 2:

- **Const numSentence As String** = “Душанбе пойтахти Тоҷикистон мебошад”
- **Const CUR_SUMMA As Integer** = 255

Машқи 1:

Проекте тартиб медиҳем, ки баъди пахш намудани тугмаи командавии мувофиқ, дар форми он Суруди Миллии Тоҷикистон пайдо шавад. Барои ин ба форма **frmSongs** (хосияти name) ном медиҳем. Ба хосияти Caption-и форма қимати “**Суруди Миллӣ**” мебахшем. Дар форма ду тугмаи командавиро ҷойгир мекунем: **cmdSongs** (барои пайдошавии матни суруд) ва **cmdExit** (барои баромадан аз программа). Ба хосияти Caption-и тугмаи cmdSongs низ қимати “**Суруди Миллӣ**” ва ба хосияти Caption-и тугмаи cmdExit қимати “**Баромад**”-ро мебахшем.

Программаи проектро аз навиштани коди тугмаи cmdExit сар мекунем:

```
Private Sub cmdExit_click( )
    Cls
End Sub
```

Матни суруд дар коди **cmdSongs_click()** навишта мешавад. Дар ин код аввал константаеро эълон мекунем, ки аз матни тақроршаванда (нақарот) иборат аст:

Const strTacror As String = “*Зинда бош, эй Ватан,
Тоҷикистони озоди ман.*”

Баъд матни сурудро дар код бо усули **Print** ва функсияи **Tab** ва нақаротро ба воситаи **Print Tab(10); strTacror** чоп мекунем.

☹ Саволҳо:

1. Кадом намудҳои додашудаҳои Visual Basic-ро медонед?
2. Вазифаи константаҳо дар VB аз чӣ иборат аст?
3. Константаи *vbTab* кадом амалро иҷро менамояд?
4. Функсияи доимиҳои хусусӣ аз чӣ иборат аст?

🔗 Супориш:

1. Проекти дар мисоли 1 овардашударо дар дафтаратон нависед, онро барои рӯзҳои боқимондаи ҳафта давом диҳед ва баъд дар компютер иҷро намоед.
2. Ба мисли мисоли 1 барои моҳҳои сол проект тартиб диҳед.
3. Проекти дар машқи 1 овардашударо пурра гардонед ва дар компютер иҷро намоед.

БУЗУРГИҲОИ ТАҒЙИРЁБАНДА

Дар VB тағйирёбандаҳоро низ ба мисли константаҳо ном мегузоранд. Номи тағйирёбандаҳо аз пайдарпайии ҳарфу рақамҳо ва баъзе рамзҳои дигар иборат буда, дар асоси қоидаҳои зерин сохта мешавад:

- ном бояд аз ҳарф сар шавад;
- дар ном бояд рамзҳои нугта ва пробел вуҷуд надошта бошанд;
- дарозии ном бояд аз 256 рамз зиёд набошад;
- дар протокураи ҷорӣ ном бояд ягона бошад.

Масалан, **NumberOne**, **InumOne**, **Number1#** номанд, вале **1Week**, **Jan.To.Dat**, **Number One** на. Барои осонии кор, номҳоро бояд кӯтоҳ ва маънидор гузошт.

Қимати тағйирёбанда амалан додашудаи намуди дилхоҳ шуда метавонад: адад, сатри матн, нусхаи объект (аз он хумла форма), элементи базаи додашудаҳо ва ғайра. Visual Basic хосиятҳои элементҳои идоракуниро низ ҳамчун тағйирёбандаҳо қабул мекунад ва аз усулҳои гуногуни эълонкунии тағйирёбандаҳо истифода мебарад.

Эълони ошкори тағйирёбандаҳо. Дар эълони ошкори тағйирёбанда дар шакли формати зерин ҳатман ном ва намуди (тип) тағйирёбанда нишон дода мешавад:

Public/Private/Dim Номи Тағйирёбанда [As Номи Тип]

Калимаҳои калидии **Public** ё **Private** ва ё **Dim** барои эълони тағйирёбанда хизмат менамоянд. Калимаи **As** бошад, тип

додашудахоро барои тағйирёбанда муайян менамояд. Агар типи додашудаҳо муайян карда нашуда бошад, он гоҳ Visual Basic ба таври автоматӣ онро ҳамчун типи Variant муайян мекунад. Аммо хотиррасон мекунем, ки тағйирёбандаҳои типи Variant хойи зиёдтари хотираро ишюл ва суръати пасттари мурочиатро таъмин менамоянд. Бинобарон типи онҳоро муайян кардан беҳтар аст. Дар як сатр якчанд тағйирёбандаро эълон кардан мумкин аст. Дар ин маврид дар нишон додани номи тип эҳтиёткор будан зарур аст.

Мисоли 1:

```
Dim NumText As Integer, b As Integer, c As Long
Private numberOne As Integer, f, d
```

Дар сатри аввали ин мисол ду тағйирёбандаи типи Integer (**NumText** ва **b**) ва як тағйирёбандаи типи Long (**c**) эълон карда шудааст. Дар сатри дуюм бошад, се тағйирёбанда эълон шудааст, ки якумашон – **numberOne** типи Integer ва дутои дигарашон - **f, d** типи Variant-ро мегиранд.

Эълони ноошкори тағйирёбандаҳо. Ба мисли забони Бейсик дар программаҳои Visual Basic низ номи тағйирёбандаҳоро эълон накарда истифода бурдан мумкин аст. Масалан, агар сатри **NewVar**-ро дар коди проекти худ ҷойгир кунем, он гоҳ тавре ки дар боло қайд намудем, VB онро ҳамчун тағйирёбандаи типи Variant қабул менамояд. Аммо ин тағйирёбанда метавонист, масалан, қимати Empty (холӣ) ё қимати додашудаи ягон типи дигарро қабул намояд. Барои ҳамин ҳам, то ҳадди имкон аз эълони ноошкори тағйирёбандаҳо даст кашидан лозим аст.

Visual Basic IDE-ро чунон танзим намудан мумкин аст, ки вай ҳама вақт эълони ошкори тағйирёбандаҳоро талаб намояд. Барои ин, дар сатри аввали қисми **General**-и форма ё модули калимаи калидии **Option Explicit**-ро навиштан зарур аст. Баъд дар равзанаи VB пайдарпайии амалҳои зеринро иҷро намудан лозим аст:

1. Аз менюи **Tools** (Сервис) банди **Options** (Параметры)-ро интихоб намоед. Равзанаи робитагии **Options** кушода мешавад.
2. Тугмаи қабатии **Editor** (Редактор)-ро интихоб ва байрақчаи **Require Variable Declaration** (эълони тағйирёбандаҳо)-ро пахш кунед.

3. Тугмаи Ok-ро пахш кунед.

Агар пас аз ин, эълон намудани ягон тағйирёбанда фаромӯш гардад, он гоҳ программа маълумоти нави **Variable not defined** (тағйирёбанда муайян нест)-ро пешкаш менамояд.

Функсияҳо дар VB.

Visual Basic дорои маҳмӯи калони

функсияҳои дохилӣ мебошад. Масалан, функсияи **Val(Сатр)** сатри (матн) рағамии рамзхоро ба адад табдил медиҳад. Табдилдиҳии сатр ҳангоми дучор шудани рамзи аввалини ғайри рақами сатр ба охир мерасад. Функсияи **Str(адад)** бошад, баръакс ғимати адади ро ба сатр табдил медиҳад.

МАШҚИ 1:

Дар форма ду тугмаи командави ро ҷойгир мекунем ва ба якумаш **cmdVal** ва дуюмаш **cmdStr** ном мениҳем. Қиматҳои хосияти Caption-ро барои ин тугмаҳо, мувофиқан **Val** ва **Str** интиҳоб мекунем. Дар қисми умумии код - General, дар зери сатри Option Explicit, се тағйирёбандаро эълон мекунем:

```
Dim StrIn As String, StrOut As String
```

```
Dim Num As Single
```

Коди командаи тугмаи **cmdVal**-ро чунин менависем:

```
Private Sub cmdVal_Click( )
```

```
StrIn="01234dfghgj"
```

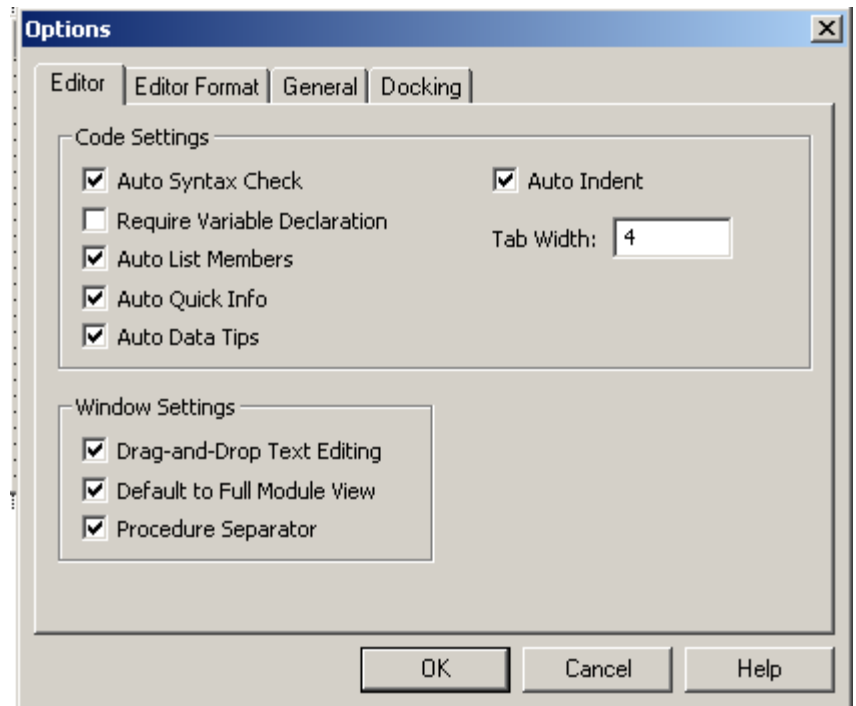
```
Num=Val(StrIn)
```

```
Print StrIn
```

```
Print Num
```

```
End Sub
```

Дар ин код ба тағйирёбандаи **StrIn**, ки ҳамчун сатри рамзҳо эълон шудааст, қимати **01234dfghgj** бахшида шудааст. Бо ёрии функсияи Val ин қимат ба адад табдил меёбад ва ба тағйирёбандаи Num бахшида мешавад. Агар пас аз оғози кори проект тугмаи cmdVal-ро пахш кунем,



он гоҳ дар форма қиматҳои 01234dfghgj ва 1234 чоп мешаванд. Яъне, функсияи Val рамзҳои ғайрирақамиро «мебурад» ва рамзҳои рақамиро ба адад табдил медиҳад.

Коди тугмаи командавии cmdStr-ро чунин менависем:

```
Private Sub cmdVal_Click( )  
    StrOut=Str(Num)  
    Print StrOut  
End Sub
```

Ба воситаи ин код ададе, ки ба **Num** бахшида шудааст, ба сатр табдил дода мешавад. Баъди табдилдиҳии дукарата сатри ба тағйирёбандаи **StrOut** бахшидашуда қимати 1234-ро қабул мекунад.

☹ **Саволҳо:**

1. Қойдаҳои номгузори тағйирёбандаҳо кадомҳоянд?
2. Қимати тағйирёбанда кадом намуди додашудаҳо шуда метавонад?
3. Кадом усулҳои эълон намудани тағйирёбандаҳоро медонед? Онҳо аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд?
4. Калимаи калидии As чиро мефаҳмонад?
5. Вазифаи калимаи калидии Option Explicit аз чӣ иборат аст?
6. Функсияҳои Val() ва Str() барои чӣ заруранд?

🔗 **Супориш:**

1. Проекти дар машқи 1 овардашударо дар компютер иҷро намоед. Дар он якчанд маротиба қимати тағйирёбандаи Strln-ро тағйир диҳед ва натиҷаҳоро таҳлил намоед.
2. Бо истифодаи функсияҳои Val() ва Str() проекти нав тартиб диҳед.

3.10. ЭЪЛОНИ ТИПИ ТАҒЙИРЁБАНДА БО ЁРИИ СУФФИКС. СОҲАИ НАМОЁНИИ ТАҒЙИРЁБАНДА

Эълони тип тағйирёбанда бо ёрии суффикс. Барои эълон намудани тағйирёбандаҳо ва муайянкунии тип онҳо ба ғайр аз истифодаи усули суффикси **As** боз як усули дигар вуҷуд дорад, ки дар он суффикси тип додашудаҳо истифода бурда мешавад. Мувофиқи ин усул дар охири номи тағйирёбанда рамзи махсуси тасвири тип додашудаҳо илова карда мешавад, ки шумо аллакай бо онҳо шинос ҳастед.

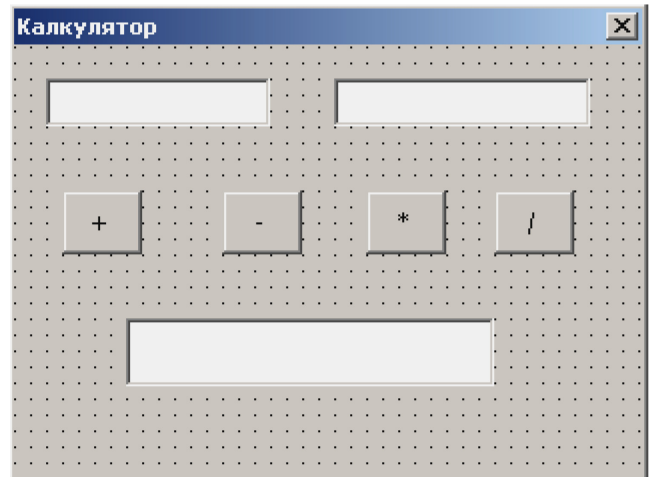
📌 **Мисол:**

```
Private NumVal%
```

```
Static Caccres!, InputVal#
Dim InputMsg$
```

❏ МАШҚИ 1:

Проекти **prjCalc** – калкуляторро месозем. Барои амалӣ гаштани ин мақсад, дар формаи **frmCalc** се майдони матнро ҷойгир мекунем. Дар майдони якум - **txtFirst** қимати додашудаи якуми ибтидоӣ, дар майдони дуюм - **txtSecond** қимати додашудаи дуюми ибтидоӣ ва дар майдони сеюм бояд натиҷаи амали иҷрошуда чоп шавад. Дар форма ҳамчунин чор



тағйирёбанда бояд тасвир карда шаванд, ки онҳо мувофиқан ифодагари чор амали арифметикӣ мебошанд. Ҳангоми пахш кардани тугмаи **cmdPlus** бояд қимати додашудаҳои ибтидоӣи якум ва дуюм бо ҳамдигар ҷамъ, ҳангоми пахшкунии тугмаи **cmdMinus** – аз якум дуюмаш тарҳ, тугмаи **cmdMult** – онҳо бо ҳамдигар зарб ва тугмаи **cmdDiv** – якум ба дуюмаш тақсим карда шаванд. Ба хосияти Caption-и ин тугмаҳо мувофиқан қиматҳои «+», «-», «*» ва «/»-ро мебахшем.

Акнун коди ин проектро тартиб медиҳем. Коди программавӣ аз чор процедура иборат аст, ки ҳар кадомаш яке аз тугмаҳои командавиро тасвир менамояд. Дар қисми умумии код, баъди Option Explicit тағйирёбандаҳоро эълон мекунем: **NumberFirst** - тағйирёбандаест, ки қимати он бояд дар майдони txtFirst дохил карда шавад, **NumberSecond** - дар майдони txtSecond ва **NumberResult!** – дар майдони сеюм (натиҷавӣ). Барои ин тағйирёбандаҳо типи ададҳои даҳиро интихоб мекунем.

```
Option Explicit
```

```
Dim NumberFirst As Single, NumberSecond As Single
```

```
Dim NumberResult!
```

```
Private Sub cmdPlus_Click( )
```

```
NumberFirst = Val(txtFirst.Text)
```

```
NumberSecond = Val(txtSecond.Text)
```

```
NumberResult! = NumberFirst + NumberSecond
```

```
txtResult.Text = Str(NumberResult!)
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmdMinus_Click( )
```

```
NumberFirst = Val(txtFirst.Text)
```

```
NumberSecond = Val(txtSecond.Text)
```

```
NumberResult! = NumberFirst - NumberSecond
```

```

    txtResult.Text = Str(NumberResult!)
End Sub
Private Sub cmdMult_Click( )
    NumberFirst = Val(txtFirst.Text)
    NumberSecond = Val(txtSecond.Text)
    NumberResult! = NumberFirst * NumberSecond
    txtResult.Text = Str(NumberResult!)
End Sub
Private Sub cmdDiv_Click( )
    NumberFirst = Val(txtFirst.Text)
    NumberSecond = Val(txtSecond.Text)
    NumberResult! = NumberFirst / NumberSecond
    txtResult.Text = Str(NumberResult!)
End Sub

```

Коди **cmdPlus**-ро таҳлил менамоем. Дар сатри якуми ин код ба тағйирёбандаи NumberFirst қимати хосияти Text-и майдони txtFirst бахшида мешавад ва бо ёрии функсияи Val() ба адад табдил дода мешавад. Дар сатри дуюм, чунин амалиёт бо тағйирёбандаи NumberSecond гузаронида мешавад. Дар сатри сейум, ба тағйирёбандаи NumberResult! қимати суммаи тағйирёбандаҳои NumberFirst ва NumberSecond бахшида мешавад. Дар сатри чорум, ба хосияти Text-и майдони txtResult қимати тағйирёбандаи NumberResult!, ки ба сатри рамзҳои рақамӣ табдил ёфтааст, бахшида мешавад.

Соҳаи намоёнии тағйирёбанда. Оператори эълонкунандаи тағйирёбанда баёнгари маълумот оиди қиматҳои имконпазири тағйирёбанда ва мавқеи истифодабарии он мебошад. Соҳаеро, ки дар он қиматҳои тағйирёбанда истифода бурда мешавад, **соҳаи намоёнии тағйирёбанда** мегӯянд. Тағйирёбанда метавонад барои баъзе ғисмҳои коди программа дастрас ва барои ғисмҳои дигараш дастнорас, яъне ноаён бошад.

Тағйирёбандаро якбора барои тамоми программа ё танҳо барои ягон протседураи алоҳидаи формаи он эълон намудан мумкин аст. Тавре ки пештар қайд кардем, тағйирёбандаро ба воситаи яке аз калимаҳои калидии Dim ё Private ва ё Public ба таври ошкор эълон менамоянд, яъне соҳаи намоёнии онро муайян мекунанд. Ба воситаи оператори Dim тағйирёбандаҳои локалӣ эълон карда мешаванд. Чунин тағйирёбандаҳо танҳо дар он протседурае маънӣ доранд, ки дар он эълон шудаанд. Агар бо ёрии Dim тағйирёбанда дар ғисми глобалии эълонҳои форма ё модул тасвир шуда бошад, он гоҳ вай барои ҳамаи протседураҳои ин форма ё модул дастрас, вале барои формаву

модулҳои дигари программа «нонамоён» мемонад. Фарқи оператори Private аз Dim дар он аст, ки вай тағйирёбандаҳоро дар ҳудуди протседура ё функцияи алоҳида эълон карда наметавонад, вале дар ҳисми глобалии эълонҳои протседура ё модули форма ин операторҳо якхела амал мекунад. Оператори Public тағйирёбандаҳоро ба таври глобалӣ эълон мекунад, яъне онҳо барои ҳамаи протседураву модулҳои форми проект дастрас мегарданд. Агар тағйирёбанда ҳамчун Public дар ягон коди форма эълон шуда бошад, он гоҳ барои дастрас намудани он барои протседураву модулҳои дигар аз дастури «**Номи форма. Номи тағйирёбанда**» истифода бурдан лозим аст. Агар тағйирёбанда ҳамчун Public дар ҳисми эълонҳои модули программавӣ эълон шуда бошад, он гоҳ онро ба воситаи номаш дастрас намудан мумкин аст.

Ба ғайр аз операторҳои номбурда, барои эълони тағйирёбандаҳо боз оператори Static хизмат мерасонад. Тағйирёбандаҳои Static танҳо дар дохили протседураҳо ва функцияҳо эълон гардида, берун аз онҳо дастрас нестанд. Аммо пас аз анҷоми кори ин гуна протседураву функцияҳо ғимати тағйирёбандаҳо нигоҳ дошта мешаванд.

Модули код. Форма ва коди он дар файли ҳисми иловагии номаш frm нигоҳ дошта мешавад. Агар проект аз якҷанд форма иборат бошад, он гоҳ ҳар кадоми онҳо дар файли алоҳида нигоҳ дошта мешаванд. Агар программа фақат аз код иборат бошад, он гоҳ код дар файли модули код бо ягон номи ҳисми иловагиаш bas нигоҳ дошта мешавад. Модули код вақте ташкил мешавад, ки агар аз менюи Project командаи Add Module интихоб ё дар панели асбобҳо тугмаи ба ин команда мувофиқ пахш карда шавад.

Саволҳо:

1. Кадом суффиксҳои типи додашудаҳоро медонед?
2. Суффиксҳоро чӣ хел истифода мебаранд?
3. Соҳаи намоёнии тағйирёбанда чист?
4. Вазифаи калимаҳои калидии Dim, Private, Public ва Static аз чӣ иборат аст?
5. Модули кодро чӣ хел ташкил намудан мумкин аст?

§ Супориш:

1. Коди дар машқи 1 овардашударо ба дафтаратон кўчонед, онро пурра таҳлил намоед ва дар компютер иҷро кунед.
2. Проекти ҳисоб кардани миёнаи арифметикии се ададро тартиб диҳед.

3.11. РАВЗАНАИ INPUTBOX. ОПЕРАТОРҲОИ ШАРТӢ

Равзанаи InputBox. Элементи идоракунии **майдони матн** имконият медиҳад, ки дар майдон информатсияи гуногуни на чандон калон дохил карда шавад. Ин элемент ба воситаи функсияи **InputBox** сохта шуда, дар форма хойгир карда мешавад. Вазифаи асосии ин функсия аз ба экран ҷегзани **равзанаи InputBox** иборат аст, ки вай дорои чор элемент аст:

- ❖ сатри сарлавҳа (title)
- ❖ сатри даъвати дохилкунӣ (prompt)
- ❖ майдони дохилкунӣ
- ❖ ду тугмаи командавӣ (OK ва Cancel).

Формати функсияи InputBox чунин аст:

P = InputBox(prompt[,title],[,default][,Xpos][,Ypos])

Дар ин ҷо **P** – ғимати хоришавандаи функсия, Xpos ва Ypos – координатаҳои кунхи чапи болойи равзанаро ифода мекунанд. Параметрҳои дар ғавсҳои квадратӣ нишон додашуда ҳатмӣ нестанд. Функсияи InputBox [ангоми паҳш кардани тугмаи OK матни дохилшуда ва ҳангоми Cancel - сатри холиро хориш менамояд.

❏ Машқи 1:

Таври истифодаи функсияи InputBox-ро ба воситаи проекте дида мебароем, ки дар он ном ва насаби истифодабаранда пурсида мешавад ва дар форми он матни ҳаҷман хурде ҷоп карда мешавад.

Дар форма як тугмаи командавиро ҷойгир мекунем ва ба хосияти Caption-и он қимати «**Маро паҳш кунед**»-ро мебахшем. Дар коди ин тугма ба воситаи функсияи якуми InputBox номи истифодабаранда ва ба воситаи функсияи дуюми он насабашро мепурсем. Баъди ҷавоби истифодабаранда, бо истифодабарии усули Print ва функсияи Tab дар форма ягон матнро ҷоп мекунем. Дар қисми умумии коди форма ба воситаи оператори поёнӣ ду тағйирёбандаро эълон мекунем, ки дар онҳо қимати функсияи InputBox нигоҳ дошта хоханд шуд:

```
Dim YourName As String, YourSurName As String
```

Коди тугмаи командавиро меорем:

```
Private Sub Command1_Click( )
    YourName = InputBox("Номатонро нависед", "Ном")
    Cls
    Command1.Visible = False
    Print: Print: Print
    FontName = "Arial"
    FontSize = 14
    Print Tab(10); "Салом"
    Print Tab(10); YourName;
    Print
    Print Tab(5); "Марҳамат ба проекти мо"
End Sub
```

Оператори шартӣ. Бо оператори шартӣ мо ҳанӯз ҳангоми омӯзиши забонҳои алгоритм ва программасозии Бейсик шинос шуда будем. Тарзи иҷрои ин оператор дар Visual Basic низ ҳамон тавр аст. Барои ҳамин, дар ин ҷо мо танҳо формати ин операторро оварда, ба воситаи як проект раванди иҷрои онро нишон медиҳем.

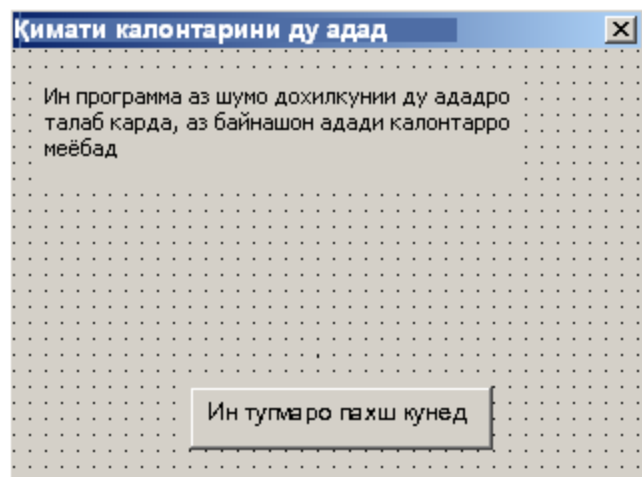
Формати оператори шартӣ дар Visual Basic:

```
If <шарт> Then
    [операторҳои 1]
Else
    [операторҳои 2]
End If
```

❏ МАШҚИ 2:

Проекти аз байни ду адад ёфтани адади калонтаринро (КАД) тартиб медиҳем. Дар формаи ин проект бояд адади ёфташуда ҷой карда шавад.

Барои проект интерфейси графии истифодабарандаро месозем. Дар форма нишонаро ҷойгир карда, дар хосияти Caption-и он барои истифодабаранда маълумот медиҳем, ки ин проект бо кадом мақсад истифода бура мешавад. Дар коди тугмаи командавии



форма дохилкунии ду ададро пешбинӣ мекунем, ки пас аз муқоисаи онҳо бояд маълумоти зарурӣ чоп карда шавад. Барои дохилкунии ин ададҳо функсияи InputBox ва барои қимати ададҳои дохилшуда тағйирёбандаҳои NumberFirst ва NumberSecond-ро истифода мебарем:

```
Dim NumberFirst As Integer, NumberSecond As Integer
```

Коди тугмаи командавӣ:

```
NumberFirst = InputBox("Адади якумро", "дохил кунед")
NumberSecond = InputBox("Адади дуюмро", "дохил кунед")
```

Ба воситаи оператори If...Then блоки муқоисакуниро ташкил мекунем:

```
If NumberFirst > NumberSecond Then
    Print "Адади якум калонтар аст."; NumberFirst
Else
    Print "Адади дуюм калонтар аст."; NumberSecond
End If
```

Таҳлили якчанд шарт. Барои таҳлили якчанд шарт ба сохтори оператори If...Then сатрҳои намуди **ElseIf шарти N Then** илова мешаванд ва дар натиҷа оператори шартӣ шакли зеринро мегирад:

```
If шарт Then
    [Операторҳои 1]
[ElseIf шарти N Then]
    [Операторҳои 2]
Else
    [Операторҳои 3]
End If
```

Дар мисоли дар машқи 2 овардашуда, ки ду адад бо ҳам муқоиса карда шуданд, шартӣ баробарии онҳо санҷида нашуда буд. Акнун блоки коди проектро такмил медиҳем:

```
If NumberFirst > NumberSecond Then
    Print "Адади якум калонтар аст."; NumberFirst
ElseIf NumberFirst = NumberSecond Then
    Print "Ададҳо баробаранд."; NumberFirst
Else
    Print "Адади дуюм калонтар аст."; NumberSecond
End If
```

Шартҳои мураккаб. Дар Visual Basic шартҳои мураккаби намуди калон ё баробар, хурд ё баробар ва нобаробарро низ истифода бурдан мумкин аст. Барои ин аз ифодаҳои нисбии зерин истифода бурдан лозим аст:

Амалҳои нисбӣ	Функсия
[операнд1]<=[операнд2]	Агар операнди якум хурд ё баробари операнди дуюм бошад, он гоҳ натиҷа - True
[операнд1]>=[операнд2]	Агар операнди якум калон ё баробари операнди дуюм бошад, он гоҳ натиҷа - True
[операнд1]<>[операнд2]	Агар операнди якум ба операнди дуюм баробар набошад, он гоҳ натиҷа - True

Амалҳои мантигии дар ҷадвали зерин овардашуда низ дар сохтани шартҳои мураккаб истифода бурда мешаванд:

Амалҳои мантиқӣ	Функсия
[операнд1] AND [операнд2]	“ BA ” - зарби мантиқии ду операнд
[операнд1] OR [операнд2]	“ Ё ” – ҷамъи мантиқии ду операнд
NOT [операнд]	“ НЕ ” - инкори мантиқии операнд

☹ Саволҳо:

1. Вазифаи равзанаи InputBox аз чӣ иборат аст? Вазифаи функсияи InputBox чӣ?
2. Равзанаи InputBox аз чанд тугма иборат аст? Ин тугмаҳо кадом функсияҳоро иҷро мекунанд?
3. Оператори шартӣ дар Visual Basic чӣ хел намуд дорад?
4. Тарзи навишти шартҳои микдорашон аз ду зиёд дар Visual Basic чӣ гуна аст?
5. Кадом амалҳои нисбии мантиқиро медонед?

🔗 Супориш:

1. Коди дар машқи 1 овардашударо давом диҳед. Бо ёрии функсияи InputBox насаби худро дохил кунед. Форма бояд матни “*Марҳамат ба проекти нави мо*”-ро чоп намояд.
2. Блок-схема ва тарзи иҷрои оператори шартиро дар дафтаратон нависед.
3. Проекти аз байни се адади дохилшуда ёфтани адади хурдтаринро созед.

3.12. СИКЛҲОИ VISUAL BASIC

Сикли For...Next. Агар миқдори такроршавии операторҳо пешакӣ маълум бошад, он гоҳ аз сохтори сиклии **For...Next** истифода мебаранд:

For ҳисобкунак = қимати ибтидоӣ **To** қимати интиҳой [Step қадам]
Операторҳои блоки S
Next ҳисобкунак

Операторҳои блоки **S**-ро чун дар Бейсик *тани сикл*, сатри For-ро *сарлавҳаи сикл* ва сатри Next-ро *интиҳойи сикл* меӯянд. Тарзи иҷрои ин операторҳо низ аз Бейсик ягон фарқе надорад.

❑ МАШҚИ 1:

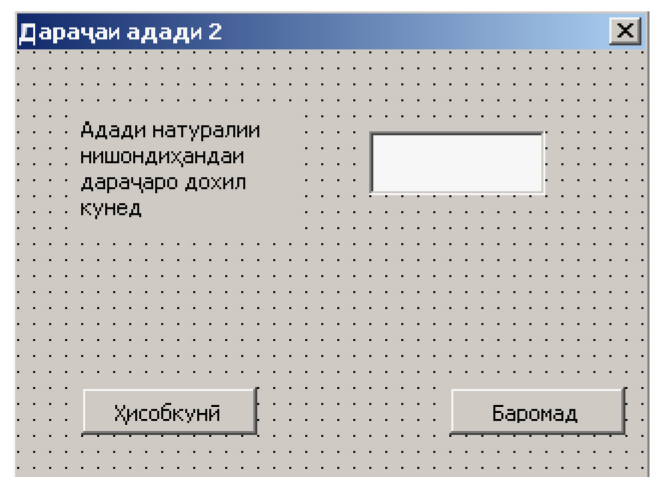
Проектро дида мебароем, ки дар он сохтори For...Next истифода бурда мешавад. Дар формаи проект тугмаи командавии cmdFor-ро ҷойгир мекунем ва ба хосияти Caption-и он қимати "For...Next" мебахшем. Барои ин тугма кода тартиб медиҳем, ки он сикли **Print "Visual Basic"**-ро дарбар мегирад.

```
Private Sub cmdFor_Click( )
    Dim i As Integer
    Cls
    For i = 1 To 10 Step 1
        Print "Visual Basic"
    Next i
End Sub
```

Баъди иҷрои ин проект дар форма матни "Visual Basic" 10 маротиба чоп мешавад. Дар мавриди сатри сарлавҳаи сикл **For i = 1 To 10** будан низ, натиҷаи кори программа бетағйир мемонад. Агар сатри сарлавҳаи сиклро бо сатри **For i = 1 To 10 Step 2** иваз намоем, он гоҳ матни "Visual Basic" 5 маротиба чоп мешавад.

❑ МАШҚИ 2:

Проекте месозем, ки танҳо амали зарбро истифода бурда, барои адади додашудаи натуралии **n** қимати **2ⁿ** ҳисоб карда шавад. Барои ин, дар формаи **frmTwoPower** майдони матниеро пешбинӣ мекунем, ки дар он қимати нишондиҳандаи дараҷа дохил карда мешавад. Баъд дар форма нишонаеро ҷой медиҳем,



ки вай ба истифодабаранда кадом амал иҷро карданахро нишон медиҳад. Барои аз программа баромадан тугмаи командавии **cmdExit** ва барои ҳисобкунии дараҷа тугмаи командавии **cmdPower**-ро истифода мебарем.

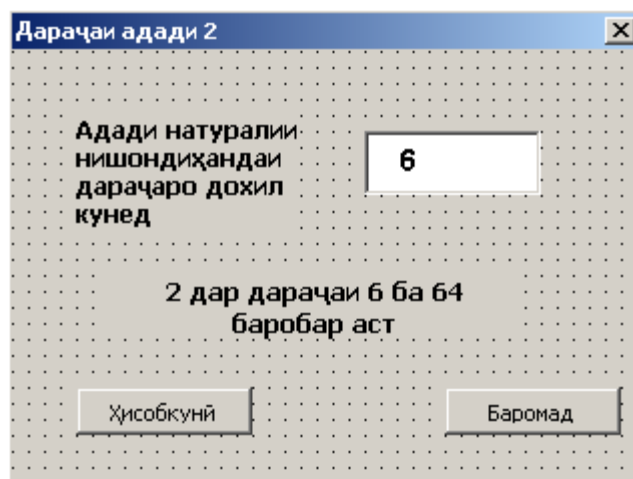
Дар ҳисоббарориҳо аз сикли *For...Next* истифода мебарем:

```
For i=1 to n-1
    TwoPower=2* TwoPower
Next i
```

Дар ин ҷо ба воситаи тағйирёбандаи **TwoPower** ҳосили зарби захирашуда ва **i** - тағйирёбандаи сикл ишорат карда шудаанд. Ин тағйирёбандаҳоро дар қисми General-и форма эълон мекунем:

```
Dim TwoPower As Long
Dim n As Integer
Dim i As Integer
```

Ба тағйирёбандаи TwoPower қимати ибтидоии 2 медиҳем. Натиҷаи ҳисобкуниҳоро дар форма бо усули Print чоп мекунем. Баъди анҷоми ҳисобкунӣ форма шакли зеринро мегирад:



Сиклҳои шартӣ. Баъзан ҳисоббарориҳое вомехӯранд, ки дар онҳо миқдори ихрошаваии сикл пешакӣ маълум нест. Дар чунин ҳолатҳо аз сиклҳои шартӣ истифода мебаранд, ки онҳо дар ду намуд дода мешаванд: сикли пешазшартӣ ва сикли баъдишартӣ. Агар шарт аз сикл баромадан дар аввали сикл дода шуда бошад, он гоҳ сиклро **пешазшартӣ** ва дар мавриди дар охири сикл дода шудани шарт азсиклбаройӣ, онро сикли **баъдишартӣ** меноманд.

Сиклҳои пешазшартӣ ва баъдишартиро бо ёрии операторҳои **Do...Loop** ташкил намудан мумкин аст. Намуди умумии сикли пешазшартӣ чунин аст:

Do [{While/Until} шарт]
 [Операторҳои блоки S]

Loop

Намуди умумии синкли баъдишартӣ бошад:

Do
 [Операторҳои блоки S]
Loop [{While/ Until } шарт]

Синкли пешазшартӣ дар ҳолати риоя нашудани шарт ҳеҷ гоҳ ихро намешавад. Синкли баъдишартӣ бошад, новобаста аз риоя шудани шарт, агаран як маротиба ихро мешавад. Санхиши шарт бо ёрии калимаҳои калидии While ё Unit амалӣ мегардад. Ин калимаҳо ба шарт маънои мугобилро медиҳанд. Масалан, дар коди

```
A=1
Do
  A=A+1
  Print "Visual Basic"
Loop While A<11
```

шарти такроршавии синкл «**Ҳанӯз A<11 аст**» буда, шарти аз синкл баромадан A=11 аст, яъне матни Visual Basic то даме ҷоп мешавад (10 маротиба), ки ғимати таъйирёбандаи A аз 11 хурд аст. Дар синкли:

```
A=1
Do
  A=A+1
  Print "Visual Basic"
Loop Until A>10
```

бошад, шарти такроршавии синкл «**Ҳоло A>10 нашудааст**» буда, шарти аз синкл баромадан аз нав A=11 аст. Натиҷаи кори ҳарду программа низ як чиз аст.

☹ Саволҳо:

1. Синкли For...Next дар Visual Basic чӣ хел навишта ва иҷро мешавад?
2. Вазифаи калимаи калидии Step аз чӣ иборат аст?
3. Синклҳои шартиро кадом вақт истифода мебаранд?
4. Шартҳои аз синкл баромадан кадомҳоянд?

5. Фарқи синкли пешазшартӣ аз синкли баъдишартӣ дар чист?
6. Операторҳои синкли DO...LOOP барои чӣ истифода бурда мешаванд?

🔗 Супориш:

1. Проектҳои дар машқҳо овардашударо таҳлил намоед ва онҳоро барои қиматҳои гуногуни ибтидоӣ, интиҳойӣ ва қадами синклҳо дар компютер иҷро намоед.
2. Проекти дуҷумро барои ҳолатҳои зерин санҷед:
 - ❖ қимати ибтидоии синкл аз қимати интиҳойиаш хурд аст
 - ❖ қимати ибтидоӣ ва интиҳойии синкл баробарнд
 - ❖ қадами синкл адади манфист.
3. Проекте созед, ки ҳамаи аъзоҳои мусбати прогрессияи арифметикийи аъзои аввалинаш 18 ва фарқаш ба -3 баробар бударо дар форма чоп кунад.

3.13. РАВЗАНА ВА ФУНКСИЯИ MsgBox

Равзанаи MsgBox. Дар Visual Basic барои ба экран баровардани информатсияи гуногун равзанаи **MsgBox** истифода мешавад, ки тарзи кори он бо тарзи кори равзанаи **InputBox** хеле шабоҳат дорад. Азбаски равзана **MsgBox** ҳамчун компонент бевосита дар таркиби системаи оператсионии Windows мавҷуд аст, бинобарон вай гариб дар ҳамаи замимаҳои Windows истифода бурда мешавад. Visual Basic танҳо ҳеҷани онро ба экран таъмин менамояд. Ин амалиёт ба воситаи командаи **MsgBox** иҷро карда мешавад.

Гарчанде намудҳои равзанаҳои Windows гуногун бошанд ҳам, вале ҳамаи онҳо элементҳои ҳатмии зеринро дарбар мегиранд:

- пиктограмма
- матни маълумотb (prompt)
- сарлавҳа (title)
- маҳмӯи тугмаҳо.

Формати командаи **MsgBox** чунин аст:

MsgBox prompt[,type] [,title]

Дар ин хо параметри **type** костантаи бутун (ё якчанд костанта) буда, дар майдони маълумотb инъикосёбии намуди тугмаҳо ва пиктограммаҳо, яъне намуди берунии **MsgBox**-ро муайян

мекунад. Римати ин параметр бузургиҳои `button`, `icon`, `default`, `modal` ва `extras` шуда метавонанд. Параметрҳои дар ғавсҳои квадратӣ нишондодашуда ҳатмӣ нестанд. Дар ҷадвали зерин константаҳои `type MsgBox` оварда шудаанд:

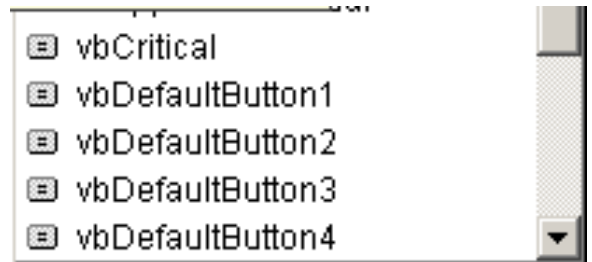
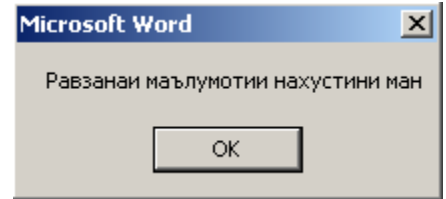
Константа	Қимат	Эзоҳ
Категорияи Button		
<code>VbOkOnly</code>	0	Фақат тугмаи ОК
<code>VbOkCancel</code>	1	Тугмаҳои ОК ва Отмена (бекор кардан)
<code>VbAbortRetryIgnore</code>	2	Тугмаҳои Стоп (боздоштан), Повторить (такрор кардан), Пропустить (партофта гузаштан)
<code>VbYesNoCancel</code>	3	Тугмаҳои Да (ха) , Нет (не) ва Отмена
<code>VbYesNo</code>	4	Тугмаҳои Да ва Нет
<code>VbRetryCancel</code>	5	Тугмаҳои Повторить ва Отмена
Категорияи Icon		
<code>VbCritical</code>	16	Инъикоси пиктограммаи Critical Message
<code>VbQuestion</code>	32	Пиктограммаи WarningQuery
<code>VbExclamation</code>	48	Пиктограммаи WarningMessage
<code>VbInformation</code>	64	Пиктограммаи InformationMessage
Категорияи Default		
<code>VbDefaultButton1</code>	0	Тугмаи якум фаъол аст
<code>VbDefaultButton2</code>	256	Тугмаи дуюм фаъол аст
<code>VbDefaultButton3</code>	512	Тугмаи сеюм фаъол аст
<code>VbDefaultButton4</code>	768	Тугмаи чорум фаъол аст
Категорияи Modal		
<code>VbApplicationModal</code>	0	Равзанаи робитавии модалии замима
<code>VbSystemModal</code>	4096	Равзанаи робитавии модалии система
Категорияи Extras		
<code>VbMsgBoxHelpButton</code>	16384	Тугмаи иловагии маълумотнома
<code>VbMsgBoxSetForeground</code>	65536	Инъикоси раваннаи робитавӣ
<code>VbMsgBoxRight</code>	524288	Баробаркунии матн аз тарафи рост
<code>VbMsgBoxRtlReading</code>	1048576	Инъикоси матн аз ҷап ба рост

МАШҚИ 1:

Ба сохтани проекти нав шурӯъ кунед. Дар формаи он тугмаи командавии **command1**-ро ҷойгир намоед ва коди зеринро дохил кунед:

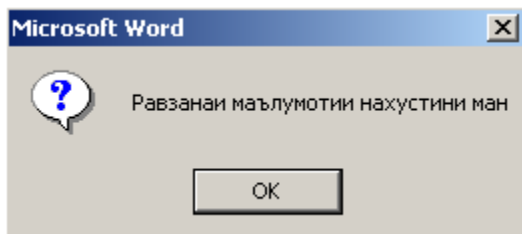
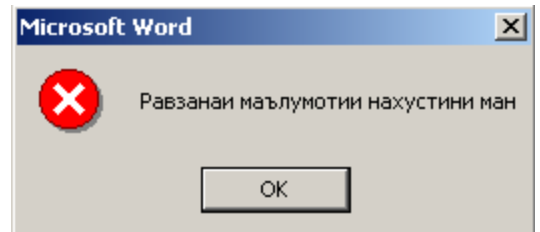
```
Private Sub CommandButton1_Click( )
    MsgBox "Равзанаи маълумоти нахустини ман"
End Sub
```

Агар баъди оғози кори проект тугмаи командавиरो пахш кунед, он гоҳ дар экран равзанаи маълумоти аз тарафи ростбуда пайдо мешавад. Барои аз экран нест кардани ин равзана тугмаи **OK**-ро пахш кардан лозим аст. Акнун ба сатри коди он параметри дуюм - button-ро илова кунед. Агар шумо пас аз параметри дуюм аломати вергул гузоред, он гоҳ Visual Basic дарҳол рӯйхати константахоро пешниҳод мекунад. Шумо яке аз онҳо, масалан **vbCritical**-ро интихоб намоед. Сатри код намуди зеринро мегирад:



MsgBox "Равзанаи маълумоти нахустини ман", vbCritical

Дар ин маврид, пас аз иҷрои проект дар равзанаи маълумотӣ пиктограмма пайдо мешавад, ки расми он дар тарафи рост оварда шудааст. Агар ба сифати қимати параметри дуюм константаи **VbQuestion**-ро интихоб намоед, он гоҳ шакли равзана чунин хоҳад буд:



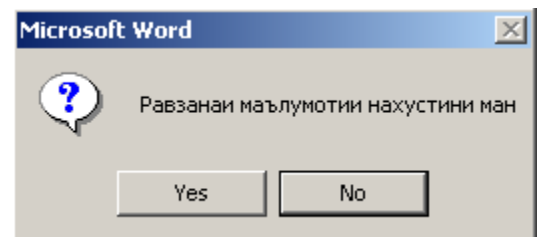
Фарз мекунем, ки шумо дар равзанаи MsgBox рамзи савол – **?**, тугмаҳои **Yes**, ва **No**-ро инъикос кардан мехоҳед. Ба ғайр аз ин мехоҳед, ки тугмаи **No** фаъл бошад ва пас аз пӯшидашавии равзана иҷрошавии операторҳои

ояндаи программа давом дода шавад. Агар шумо сатри зеринро дохил намоед, он гоҳ мақсадатон амалӣ мегардад:

t\$=vbYesNo Or VbQuestion Or VbDefaultButton2 Or vbApplicationModal

MsgBox "Равзанаи маълумоти нахустини ман", t\$

Агар пеш аз ин дар код эълон намудани тағйирёбандаи **t\$**-ро аз хотир набароварда бошед, он гоҳ равзана дар экран дар шакли расми аз тарафи рост истода намоён мегардад. Азбаски ҳамаи константаҳои VB қиматҳои ададии мувофиқ доранд, бинобарон кодро дар шакли зерин низ овардан мумкин аст:

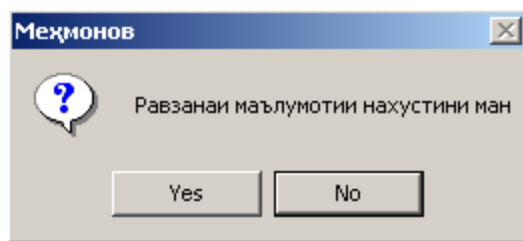


t\$=4+32+256+0

MsgBox "Равзанаи маълумоти нахустини ман", t\$

Акнун ба сатри код боз як параметри дигар – **title**-ро илова кунед. Масалан, насаби худатонро нависед:

MsgBox "Равзанаи маълумоти нахустини ман", t\$, "Меҳмонон"



Дар ин маврид дар сатри сарлавҳаи майдони маълумотӣ насабатон чоп мешавад.

Функсияи MsgBox. Функсияи MsgBox на танҳо равзанаи маълумотино инъикос менамояд, балки вай ягон ғиматро (масалан, ҳавоби истифодабаранда оид ба кадом ғарор омадана) низ мувофиқи формати зерин бармегардонад:

Ҷимати_баргарданда = MsgBox (prompt [,type] [,title])

Ҷимати_баргарданда ба истифодабаранда имконият медиҳад, ки тугмаи дар айни ҳол зарурро муайян намояд. Дар ҷадвали зерин ғиматҳои ба воситаи функсияи MsgBox баргарданда оварда шудаанд:

Доимиҳо	Ҷиматҳо	Тугмаи пахшшуда
VbOk	1	ОК
VbCancel	2	Отмена (бекор кардан)
VbAbort	3	Стоп (боздоштан)
VbRetry	4	Повторить (такрор намудан)
VbIgnore	5	Пропустить (партофта гузаштан)
VbYes	6	Да (ҳа)
VbNo	7	Нет (не)

Барои равзанаи маълумотие, ки аз як тугма иборат аст, ғимати баргарданда он ғадар зарур нест. Вале функсияи MsgBox-ро дуруст истифода бояд бурд. Барои ин функсия саволҳои намуди «Оё шумо мехоҳед, ки таъйиротҳоро сабт кунед?» (Yes/No/Cancel) саволҳои мугаррианд.

☹ Саволҳо:

1. Формати командаи MsgBox чӣ гуна аст?
2. Вазифаи параметри type дар чист?
3. Функсияи MsgBox барои чӣ истифода бурда мешавад?

🔗 Супориш:

1. Проекти ягон равзанаи маълумоти дилхоҳро созед.

Фасли IV

ПРОГРАММАҲОИ ХИДМАТӢ. ШАБАКАҲОИ КОМПЮТЕРӢ

4.1. ВИРУСҲОИ КОМПЮТЕРӢ

«Вирусҳо» программаҳои махсус тартибдодашудаи зараррасони ҳаҷман начандон калоне мебошанд, ки ба раванди муқаррарии кори компютер даҳлат намуда, ноаён (махфӣ, ногаҳон) ба таркиби диску файлҳои системавии компютер дохил мешаванд ва программаю ҳуҷҷатҳоро қисман ё пурра несту хароб месозанд. Соли 1986 пас аз «ихтирои» вируси Brain, ки ба воситаи дискетҳо аз як компютери фардӣ ба дигараш «сироят» мекард, вирусҳои компютерӣ ба таври «оммавӣ» паҳн шудан гирифтанд. Қариб ҳар сол намудҳои нави вирусҳо, ки дараҷаҳои гуногуни сирояткунӣ доранд, ихтироъ карда мешаванд ва ба воситаи барандагони гуногуни информатсия бо роҳҳои мухталиф ба компютерҳо паҳн карда мешаванд. Имрӯз мигдори зиёди вирусҳо маълум ва мавҷуданд. Проблемаи вирусҳои компютерӣ яке аз проблемаҳои рақами якуми асри нав гаштааст.

Яке аз хосиятҳои асосии вирусҳои компютерӣ аз он иборат аст, ки онҳо ҳангоми сирояткунӣ ҳар дафъа нусхаашонро афзун менамоянд ва ба таври махфӣ ба дохили (таркиби) файлҳои дискҳои компютерҳо ва махсусан ба секторҳои боркунандаи (системавӣ) дискҳояшон ворид мегарданд. Маҳз бо сабаби хосияти ҳудафзуншавии ин программаҳо ба онҳо «вирус» ном гузошта шудааст.

Агар вирус аллакай дар хотираи компютер мавҷуд бошад, вай метавонад дар лаҳзаи дилхоҳи барояш қулай фаъол гардад ва компютерро ба ихрои ҳар гуна амалиёти барои истифодабарандагон номаълум маҳбур созад. Фаъолшавии вирусҳо метавонад бо ҳодисаҳои гуногун, аз қабili вақти муайяни ягон рӯз, рӯзи муайяни ҳафта, ба кор омодаسازیи программаҳо, кушодани ҳуҷҷатҳо ва ҷайра алогаманд карда шуда бошад.

Ҳангоми ба кор омода сохтани программаи сироятёфта, аввал вирус зуд идоракуниро ба ихтиёри худ мегирад. Баъд вай программаю объектҳои дигарро кофта меёбад ва ба сирояткунии онҳо шурӯъ менамояд. Пас аз он вирус идоракуниро аз нав ба програмае медиҳад, ки худ дар он ҷой гирифтааст. Ин программа бошад, ба таври муқаррарӣ кори худро давом додан мегирад ва истифодабарандаи компютер дар аввал пай намебарад, ки бо программаи сироятёфта кор карда истодааст. Оғибатҳои амалиёти (сирояти) вирусҳо хеле гуногуну рангинанд.

Аз рӯйи дараҷаи зараррасониашон вирусҳо ба намудҳои зерин худо менамоянд:

- *Вирусҳои бехатар.* Чунин вирусҳо ба раванди кори компютер таъсир нарасонида, танҳо аз ҳисоби зудафзуншавиашон қисми озоди хотираи диско ишюл менамоянд, ки ин ба сустшавии суръати кори компютер оварда мерасонад.
- *Вирусҳои дараҷаи хатарнокиашон паст.* Ин вирусҳо низ ба раванди асосии кори компютер таъсир намерасонанд. Онҳо ба экран ҳар гуна маълумотҳои нолозим ва расму графикҳои гуногунро бароварда ба асаби истифодабарандаи компютер мерасанд. Баъзеашон садою мусиқӣ мебароранд, баъзеашон функцияи тугмаҳои клавиатураро тағйир медиҳанд ва баъзеашон компютерро хомӯш мекунанд, вале онҳо информатсияи ҳуччату программаҳоро хароб намесозанд.
- *Вирусҳои дараҷаи хатарнокиашон миёна.* Ин намуди вирусҳо сабабгори бозистӣ ва кори нодурусти компютер ва программаҳо шуда метавонанд. Онҳо махсусан информатсияи дар дискҳо маҳфузбударо қисман хароб месозанд. Аксарияташон файлҳои қисми иловагии номашон **.com**-бударо, ки дарозиашон 64000 байт аст, вайрон мекунанд.
- *Вирусҳои дараҷаи хатарнокиашон баланд.* Фаъолшавии чунин вирусҳо ба зуд-зуд аз кор баромадан ва нест шудани программаю додашудаҳо, таъйирёбӣ ё нестшавии файлу папкаҳо ва ҷайра оварда мерасонад. Дар чунин ҳолатҳо винчестер ё дигар дискҳои компютерро аз нав формат кардан лозим меояд.

Аз рӯйи намуди объектҳои сирояткунанда, муҳит ва мавқеи хойгиршавӣ вирусҳоро ба вирусҳои файлӣ, боркунанда, макро-вирусҳо ва шабакавӣ худо мекунанд.

- *Вирусҳои файлӣ.* Ин гурӯҳи вирусҳо бо роҳҳои гуногун ба файлҳои ихрошаванда (.exe ё .com) дохил мешаванд ва ҳангоми ба кор андохтани онҳо фаъол мегарданд. Баъди шурӯи кори програмаи «сироятшуда» вирус ба хотираи фаврӣ мегузарад ва то итмоми кори компютер дигар файлҳоро сироят кардан мегирад. Муҳофизати профилактикии вирусҳои файлӣ аз он иборат аст, ки аз истифодаи дискетҳои шубҳанок ё бо программаҳои зиддивирӯсӣ (антивирӯсӣ) тафтишнашуда даст кашидан лозим аст.
- *Вирусҳои боркунанда.* Ин намуди вирусҳо нусхаҳои худро дар сектори боркунандаи (омодасозандаи кор) диски системавӣ зиёд менамоянд. Ҳангоми аз диски вирусдор ба кор омода сохтани системаи оператсионӣ, вирусҳо ба хотираи фаврии компютер дохил мешаванд ва ба мисли вирусҳои файлӣ рафтор мекунанд. Муҳофизати профилактикӣ аз вирусҳои боркунанда аз истифода набурдани дискетҳои системавӣ иборат аст.
- *Макро-вирусҳо.* Ин намуди вирусҳо файлҳои ҳуҳхатҳои протсессори матнии MS Word ва китобҳои чадвали электронии MS Excel-ро сироят мекунанд. Онҳо ҳамчун макрокомандаҳо (макросҳо) дар таркиби ҳуҳхат хой мегиранд ва раванди корро бо он душвор мегардонанд. Баъди кушодани ҳуҳхати сироятёфта, вирусҳо дар хотираи компютер «саёхат» менамоянд ва дигар ҳуҳхатҳои кушодашударо низ сироят мекунанд. Хатари сироят танҳо пас аз бастани ҳуҳхат бартарафёфта ҳисобида мешавад. Муҳофизати профилактикӣ аз макро-вирусҳо танҳо нест кардани онҳост.
- *Вирусҳои шабакавӣ.* Ин намуди вирусҳо ба воситаи шабакаҳои компютерӣ паҳн шуда, метавонанд ҳамаи компютерҳои бо онҳо пайвастро сироят кунанд. Чунин вирусҳо бештар ба воситаи почтаи электронӣ ва шабакаи ҳаҳонии Интернет паҳн карда мешаванд. Масалан, 5 майи соли 2000 миллионҳо истифодабарандагони Интернет

маълумоти дорои сарлавҳаи дигатхалбкунандаи **I LOVE YOU**-ро гирифтанд, ки он аз як файли вирусдор иборат буд. Ин файл баъди фаъолшавиаш гисми иловагии номи ҳамаи файлҳои компютерро дигаргун месохт ва тамоми системаи файли онро вайрон менамуд. Бинобарон ҳангоми кор бо Интернет ва почтаи электронӣ, ягона муҳофизати профилактикӣ эҳтиёткор будан аст.

⊗ Саволҳо:

1. Вируси компютерӣ чист?
2. Чӣ тавр вирусҳо диску файлҳои компютерро сироят мекунанд?
3. Аз рӯи дараҷаи зараррасӣ вирусҳоро ба чанд намуд чудо менамоянд? Онҳо кадомҳоянд?
4. Аз рӯи намуди объектҳои сирояткунанда вирусҳоро ба чанд намуд чудо менамоянд? Онҳоро номбар кунед ва тарзи сирояташонро фаҳмонед.

⌘ Супориш:

1. Матро бодикқат хонед ва мафҳуми вирусҳоро маънидод намоед.
2. Ном, вазифа ва тарзи кори вирусҳоро мухтасар дар дафтаратон нависед.

4.2. ПРОГРАММАҲОИ АНТИВИРУСӢ

Барои аз вирусҳои компютерӣ муҳофизат намудани программаю ҳуҷҷатҳо программаҳои махсуси антивирусӣ сохта шудаанд, ки онҳо вирусҳоро ёфта, намудашонро муайян намуда, диску файлҳои сироятёфтаро «табобат» менамоянд. Барои кам намудани эҳтимолияти фалаҷшавии диску файлҳои компютер, дар қатори дигар чорабиниҳои профилактикӣ бояд ба таври системавӣ аз программаҳои антивирусӣ истифода бурд. Азбаски антивирусҳо ҳам ба мисли вирусҳо хеле зиёду гуногунанд, бинобарон онҳоро аз рӯи принципи хӯстухӯю табобати хуҳхатҳо ва вазифаҳояшон ба намудҳо чудо мекунанд.

- *Полифагҳо.* Машхуртарин программаҳои антивирусиро антивирусҳои полифагӣ мегӯянд. Масалан, программаи Antivirus Toolkit Pro аз ҷумлаи чунин антивирусҳо ба шумор меравад. Вазифаи полифагҳо аз тафтиши секторҳои боркунандаи дискҳои системавӣ, санҷидани хотираи фаврӣ, папкаю файлҳо, хӯстухӯи вирусҳои пешакӣ маълум ва нав

иборат аст. Барои хӯстухӯйи вирусҳои маълум ин антивирус усули кофтуков аз рӯйи «маска»-ро истифода мебарад. Маскаи вирус коди программавии он аст. Агар антивирус ҳангоми тафтиш дар таркиби файли тафтишшаванда коди ягон вирусро дарёбад, он гоҳ онро ҳамчун файли сироятшуда қабул мекунад. Барои хӯстухеи вирусҳои наву номаълум бошад, антивирус дар файли тафтишшаванда алгоритми «сканиронии эвристикӣ», яъне таҳлили пайдарпайи фармонҳоро истифода мебарад. Агар дар файл фармони «шубҳанок» дучор оянд, он гоҳ полифаг файли додашударо ҳамчун файли сироятёфта ба ҳисоб мегирад. Полифагҳо тамоми тафтиши файлҳоро ҳангоми бакоромодасозии онҳо анҷом медиҳанд.

- *Ревизорҳо (назоратчиҳо).* Усули кори ревизорҳо (масалан, антивируси Adinf) аз баҳисобгирии суммаи назоратии информатсияи файлҳои диск иборат мебошад. Суммаи назоратӣ дар ҳазинаи додашудаҳои антивирусӣ нигоҳ дошта мешавад. Ҳангоми оғози кори компютер ревизор додашудаҳои ҳазинаи антивирусиро бо ғимати аслии информатсияи файлҳои диск мугӯиса мекунад. Агар миқдори информатсияи ягон файли дар ҳазина маҳфузбуда бо ғимати аслии он мувофиқат накунад, он гоҳ ревизор ин файлро ҳамчун файли таъйирдодашуда ё сироятёфта ба ҳисоб мегирад.
- *Блокировщикҳо (муҳосирачиён)* – программаҳои антивирусие мебошанд, ки вазъи хатарнокро дар диск зуд пай мебаранд, барои пешгирӣ аз паҳншавии он чораҳо меҷӯянд ва оиди хатари вирусӣ ба истифодабаранда маълумот медиҳанд. Масалан, яке аз вазъиятҳои зуд-зуд дучорояндаи хатари вирусӣ - сабт дар сектори боркунандаи диск ба ҳисоб меравад. Ин гуна хатар метавонад ҳангоми ба компютер мугаррар намудани системаи оператсионии нав дучор ояд, агар диске, ки аз он нусхаи система ба диски системавии компютер рӯйбардор карда мешавад, вируснок бошад. Вале ба воситаи програмаи BIOS Setup системаи BIOS-ро чунон танзим намудан мумкин аст, ки ба сектори боркунандаи диск сабти ҳар гуна информатсияи нолозим ҷайриимкон гардида, компютер аз вирусҳо муҳофизат карда шавад.

☹ Саволҳо:

1. Антивируси компютерӣ гуфта чиро мефаҳмед?
2. Антивирусҳоро ба чанд намуд ҷудо менамоянд?
3. Полифагҳо аз ревизорҳо чӣ фарқ доранд? Аз блокировшикҳо чӣ?
4. Боз кадом намуд антивирусҳо ба шумо маълуманд?

⚙ Супориш:

1. Матнро бодикқат хонед ва мафҳуми антивирусҳоро маънидод намоед.
2. Ном, вазифа ва тарзи кори антивирусҳоро мухтасар дар дафтаратон нависед ва аз ягон антивируси компютератон истифода баред.

4.3. ПРОГРАММАҲОИ АРХИВОНИИ ФАЙЛҲО. ПРОГРАММАҲОИ ХИДМАТИИ ДИСКҲО

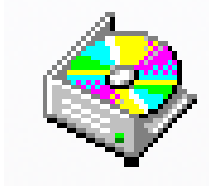
Архиваторҳо. Архиваторҳо программаҳое мебошанд, ки аз ҳисоби фишурдани (сабти ҷафс) информатсия андозаи аслии файлҳоро хурд ва аз ҳисоби сарфаи хойи холии ҳосилшуда ҳаҷми нисбии дискро зиёд менамоянд. Гарчанде тарзи кори архиваторҳо гуногун бошад ҳам, вале вазифаашон якхела аст. Масалан, дар файлҳо, махсусан дар файлҳои матнӣ, ҳисмҳои такроршаванда хеле зиёд дучор меоянд. Вазифаи архиватор аз ёфтани ана ҳамин гуна ҳисмҳои такроршавандаи файлҳо, дар шакли информатсияи дигар нишонагузорӣ намудани онҳо ва аз рӯйи тартиби қатъӣ ва муайян хойгиршавии информатсияро таъмин кардан иборат аст.

Дарачаи фишурдашавии файлҳои намудашон гуногун ҳар хел аст. Масалан, файлҳои матнӣ ду маротиба (50%) ва файлҳои суратдори ҷайриранга бошанд, ду, чор ва ҳатто то даҳ маротиба имконияти фишурдашавӣ доранд. Файлҳое мавхуданд, ки фишурдашавии онҳо ҳамаги 1%-ро ташкил медиҳад. Райд кардан зарур аст, ки файлҳои графикӣ нисбатан кам фишурда мешаванд.

Программаҳои архивонӣ хеле зиёданд. Онҳо аз ҳамдигар ба воситаи истифодаи усулҳои математикӣ, суръати архивонӣ ва сифати корашон фарғ мекунанд. Программаҳои PKZIP, LHARC, ARJ, WINZIP ва ҷайра мисоли чунин программаҳо шуда метавонанд. Ин программаҳо ҳангоми аз винчестери як компютер ба винчестери дигар компютер ба воситаи дискетҳо

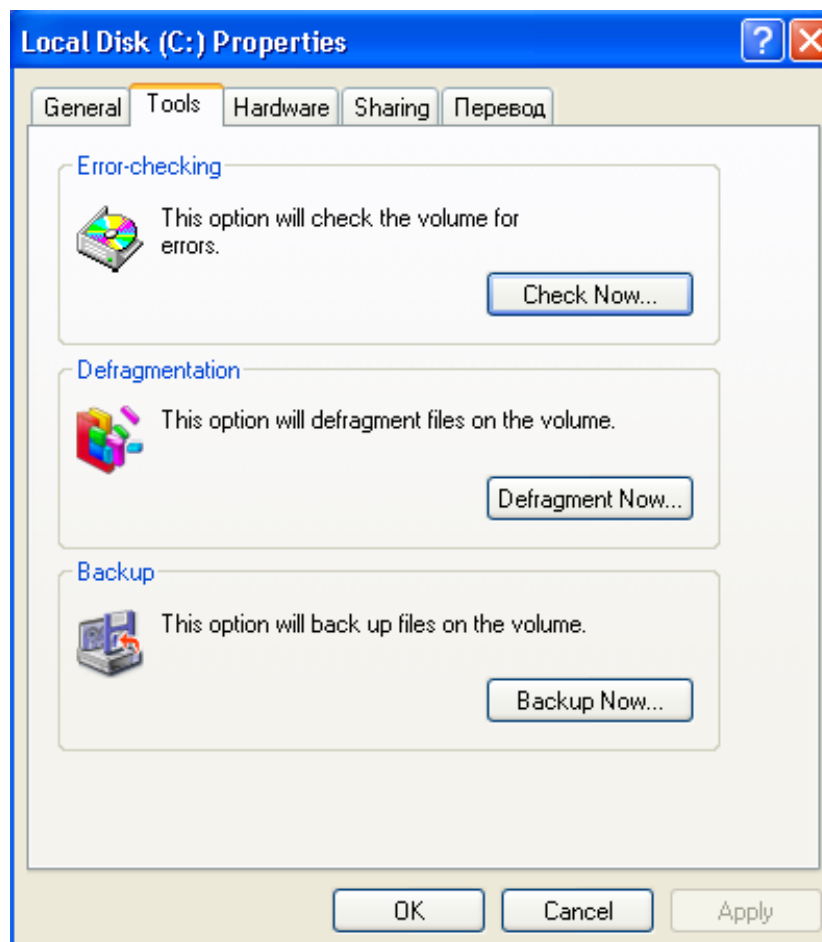
кӯчонидани файлҳои ҳаҷмашон калон ба таври васеъ истифода бурда мешаванд.

Программаҳои хидмати дискҳо. Азбаски ҳар гуна информатсия пеш аз ҳама дар дискҳо нигоҳ дошта мешаванд, бинобарин ҳам онҳо ба хизматрасонӣ мӯҳтоҷанд. Махсусан дар мавридҳои барои сабти информатсияи навбатӣ нокифоя будани ҷунҳои диск, аз кор баромадани як ё якчанд сектор ё пайроҳаҳои диск, вайрон ё нест шудани ягон файл чунин зарурат пайдо мешавад. Баъзан бо сабаби аз кор баромадан ё нестшавии ягон файли системавӣ компютер наметавонад системаи операциониро ба кор андозад. Умуман, истифодабарандаи нуктасанҷ бояд сари чанд вақт бе ягон сабаб ҳам дискҳои компютераширо аз санҷиши профилактикӣ гузаронад. Барои дуруст ва доимо дар ҳолати корӣ нигоҳ доштани дискҳои компютер программаҳои махсусе пешбинӣ шудаанд, ки онҳо вазифаи хизматрасонии дискҳоро иҷро менамоянд. Ин программаҳо чун программаҳои архивонӣ ба воситаи командаи зерини менюи асосии Windows ба кор андохта мешаванд: **Пуск►Программы►Стандарные►Служебные (Оғоз►Программаҳо►Стандартӣ►Хидматӣ)**. Яке аз намудҳои равшанаи робитавии ин программаҳо дар расми 1 оварда шудааст. Ин равшана дар версияҳои нави системаи операционии Windows метавонад намуди дигар дошта бошад. Ҳоло баъзе программаҳои хидмати дискҳоро дида мебароем.



Программаи **ScanDisk** сохтори додашудаҳо, папкаю каталогҳо ва ҳадвали хойгиршавии файлҳоро санхида, кластерҳои гумшудаи дискро кофтуков менамояд. Ба ғайр аз ин, вай сатҳи дискро тафтиш ва ғитҳои корношоями онро муайян месозад. Баъд вай ҳатоғҳои физикӣ ва мантигии дискро ислоҳ намуда, ғитҳои ғобили қабули истифода набударо нишона мегузорад, то ки пас аз ин дар онҳо информатсия навишта нашавад. Пас аз программаи ScanDisk-ро ба кор андохтан, диск (дискҳо) ва намуди санхиро (бо санхидани сатҳи диск ё бе санхидани он) интиҳоб намудан лозим аст. Баъд программа ба санхиши диски интиҳобшуда шурӯъ мекунад ва ба ихрои қорҳои дигари истифодабаранда ҳалал намерасонад. Дар охир программа аз натиҳаи қори худ,

яъне оиди вуҳуд доштан ё надоштани ҳатогиҳо маълумот медиҳад.



Расми 1. Равзанаи робитавии хидматӣ



Программаи хидмати **Defrag** ҳамаи қисмҳои парешони информатсияи файло дар тамоми диск мекобад ва онҳоро ҳамхоя мекунад. Ин амалиёт имконият медиҳад, ки муруҳиаткунӣ ба диск тезонда шавад. Азбаски раванди кори программаи Defrag вағти зиёдро талаб мекунад, истифодабаранда метавонад онро ба кор андохта, худ ба иҷрои кори дигар машғул шавад. Дар мавридҳои лозимӣ ӯ метавонад аз рафти кори программа бохабар шавад. Барои ба кор андохтани программаи Defrag дар системаҳои оператсионии Windows 95, Windows 98 ва Windows 2000 пайдарпайии амалиёти зеринро ихро намудан лозим аст:

- Истифодаи командаи **Пуск(Start) ► Программы (Programs) ► Стандартные (Accessories) ► Службные(System Tools)**

- Интихоби программаи **Дефрагментация диска (Disk Defragmenter)**
- Интихоби диски лозимӣ **Выбор диска**
- Бастани ҳамаи программаҳои ҷорӣ
- Пахши тугмаи **OK**

Программаи хидмати *DriveSpase* аз ҳисоби фишурдани информатсия ҷунҳои дискро зиёд менамояд ва дараҳаи фишурдашавии дискро дар экран нишон медиҳад. Ин программа инчунин имконият медиҳад, ки диски фишурдашударо ба ҳолати аввалааш баргардонем.



Программаи хидмати *Backup* барои архивонии файлҳо хизмат мекунад. Вай нусхаҳои эҳтиётии файлҳоро дар диск месозад. Истифодабаранда метавонад чунин нусхаҳоро дар дискетҳо, лентаҳои магнитӣ ё компютерҳои дигари шабакавӣ низ ташкил намояд.

⊗ **Саволҳо:**

1. Архиватор чист? Кадом архиваторҳоро медонед?
2. Вазифаи программаҳои хидмати дискҳо аз чӣ иборат аст?
3. Чӣ тавр программаҳои хидмати дискҳоро ба кор медароранд?
4. Барои барқарор намудани файлҳо аз кадом программаи хидматӣ истифода бурдан қулайтар аст?

⌘ **Супориш:**

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва мафҳумҳои архиватору программаҳои хидматиро маънидод намоед.
2. Ном, вазифа ва тарзи кори программаҳои хидматиро мухтасар дар дафтаратон нависед ва бо ёрии муаллим аз ягонтои онҳо истифода баред .

4.4. СОХТАНИ ДИСКИ СИСТЕМАВИИ ЭҲТИЁТӢ

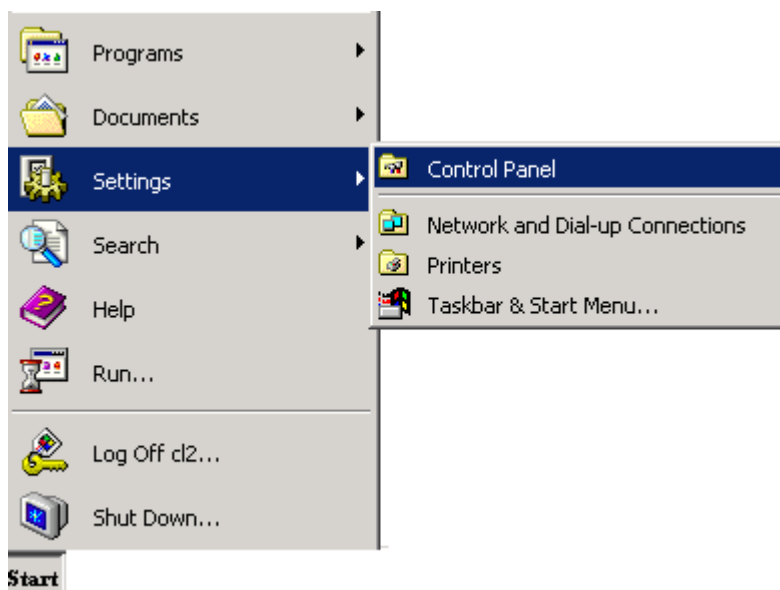
Баъзан системаҳои оператсионӣ низ аз кор мебароянд. Дар чунин мавридҳо аз дискҳои системавии эҳтиётӣ истифода бурдан лозим меояд. Барои ҳамин ҳам истифодабаранда бояд ҳама вақт диски системавии эҳтиётӣ дошта бошад. Дискҳои системавиро вобаста аз системаи оператсионии ҷории компютер, бо роҳҳои гуногун сохтан мумкин аст. Бояд қайд кард, ки ҳар як версияи Windows, масалан, Windows 3.1, Windows

95, Windows 98 ва ҷайра бояд диски системавии худро дошта бошад. Мо тарзи сохтани ин гуна дискҳоро барои системаи оператсионии Windows 98 дида мебароем.

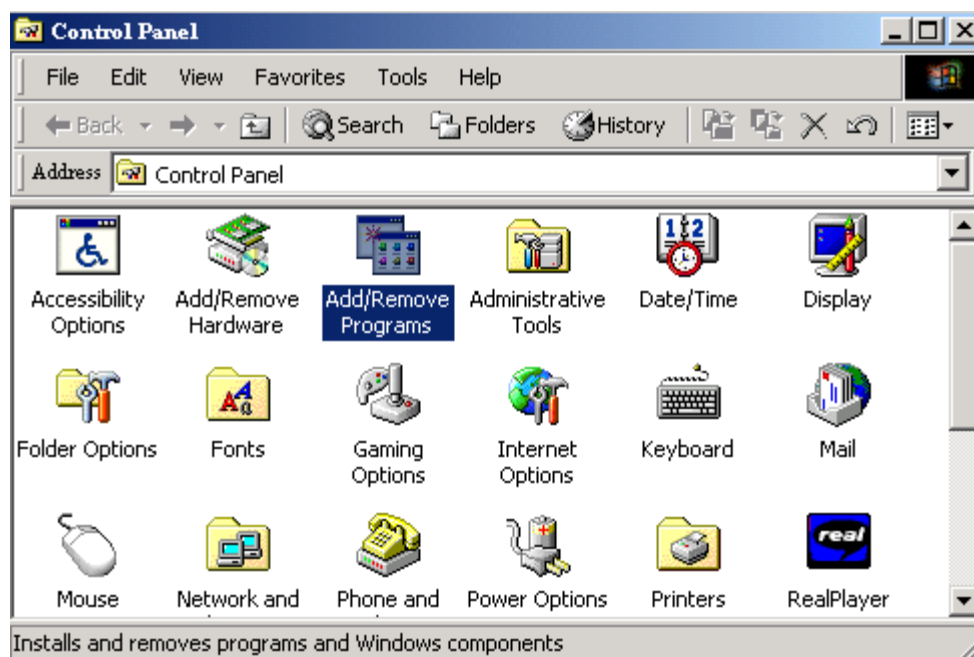
Ҳангоми дар компютер мугаррар намудани системаи оператсионии Windows 98 сохтани диски системавии эҳтиётро худи система пешниҳод мекунад. Истифодабаранда метавонад чунин дискро дарҳол ё баъдтар созад. Дар ин диск конфигуратсияи ихтиёрии бакорандозии компютерро ҳам сабт кардан мумкин аст. Масалан, диски системавӣ метавонад маҷмӯи муайяни драйверҳои таҳҳизотҳои берунаро мавриди истифода қарор диҳад.

Тарзи сохтани диски системавӣ:

1. Тугмаи **Пуск (Start)**-ро пахш кардан ва аз менюи **Настройка (Settings)** командаи **Панель управления (Control Panel)**-ро интиҳоб намудан
2. Дар равзанаи пайдошуда ду маротиба нишонаи **Установка и удаление программ (Add/Remove Programs)**-ро пахш намудан
3. Дар равзанаи робитагии **Установка и удаление программ (Add/Remove Programs)** сатри **Загрузочный диск (Startup Disk)**-ро интиҳоб ва тугмаи **Создать диск (Create Disk)**-ро пахш намудан



4. Дискетро дар дисковод ҷойгир кардан ва тугмаи **ОК**-ро пахш намудан.



Пас аз иҷрои ин амалиёт ҳамаи файлҳое, ки барои ба кор даровардани компютер заруранд, дар диск навишта мешаванд.

Тарзи ба кор андохтани компютер бо ёрии диски системавӣ:

- Диски системавиро дар дисковод ҷойгир намудан
- Компютерро ба кор даровардан
- Дар менюи пайдошуда яке аз рақамҳои пешниҳодшударо дохил ва тугмаи **ENTER**-ро пахш намудан
- Аз рӯйи нишондодҳои дар экран пайдошуда амал намудан.

☹ Саволҳо:

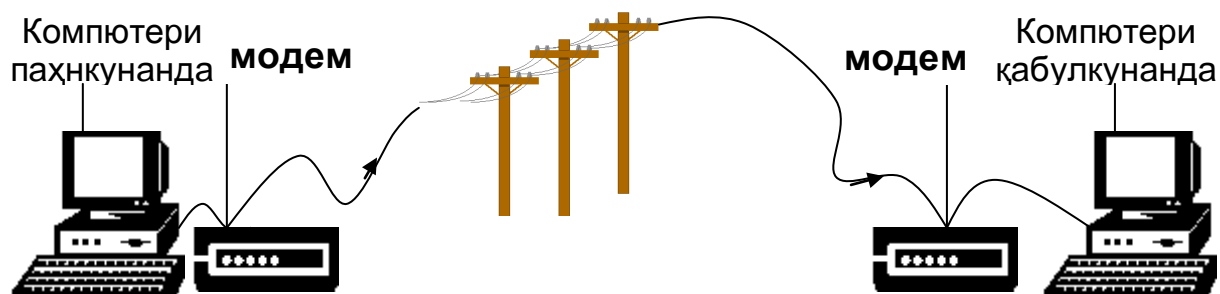
1. Дискҳои системавӣ барои чӣ заруранд?
2. Дискҳои системавиро чӣ тавр месозанд ва аз онҳо истифода мебаранд?

🔗 Супориш:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва тартиби сохтану истифодаи дискҳои системавиро нақл намоед.
2. Аз рӯйи нишондодҳои мавзӯ барои худ диски системавӣ созед ва ба воситаи он компютерро ба кор дароред.

4.5. МАЪЛУМОТ ОИД БА ТЕЛЕКОММУНИКАТСИЯ

Шабакаҳо. Агар ду ва зиёда компютер бо ҳамдигар бо ягон усуле пайваст (симӣ, мавҷӣ ва ғайра) бошанд ва байни ҳамдигар алоқа барқарор карда тавонанд, он гоҳ мегӯянд, ки онҳо дар *шабакаи компютерӣ* пайвастанд. Шабакаи компютерӣ – воситаи пуриқтидори мубодилаи информатсияи байни компютерҳо мебошад. Дар амалия вобаста аз ҳаҷми информатсияи барои ҳалли масъалаҳо зарурӣ аз шабакаҳои компютери локалӣ, регионалӣ, глобалӣ ва ғайра истифода мебаранд. *Шабакаҳои локалӣ* одатан барои ташкил намудани алоқай байни компютерҳои як бино ё корхона хизмат менамоянд. Агар компютерҳои якҷанд корхонаи ягон маҳал бо ҳамдигар алоқа барқарор намоянд, он гоҳ мегӯянд, ки онҳо дар *шабакаи регионалӣ* пайвастанд. *Шабакаҳои глобалӣ* алоқай компютерҳои байни шаҳрҳо ва давлатҳои гуногунро барқарор менамоянд. Телекоммуникатсия мубодилаи информатсияро маҳз дар шабакаҳои глобалӣ таъмин менамояд.



Шумо метавонед компютератонро ба хати телефон пайваст намуда, бо компютери дигаре, ки вай ҳам ба хати телефон пайваст аст, алоқа барқарор намоед. Барои амалӣ гаштани ин мақсад зарур аст, ки системаҳои компютерӣ дорои **модем** бошанд. Модем информатсияи компютериро ба сигналҳои телефонӣ ва баръакс, сигналҳои телефонино ба информатсияи компютерӣ табдил медиҳад ва ба воситаи хати телефон онҳоро паҳн менамояд. Тавре ки дар синфи 8 қайд намуда будем, модемҳо ба модемҳои *дохилӣ* ва *берунӣ* тақсим мешуданд. Модемҳое, ки дар дохили блокаи системавии компютер хойгиранд, модемҳои дохилӣ ва модемҳое, ки ба воситаи кабел бо компютер пайвастанд, модемҳои берунӣ ном доранд. Ҳамин

тариқ, ҳар гуна компютере, ки дорои модем ва таъминоти программавии ба он мувофиқ мебошад, метавонад информатсияро ба компютерҳои дигар равона кунад ва аз онҳо информатсияро қабул намояд.



Internet - шабакаи компютери байналмиллалӣ. СССР (собиқ Иттифоқи Шӯравӣ) соли 1957 аввалин мушаки Заминро ба кайҳон сар дод, ки он барои пайдоиши Интернет ибтидо гузошт. Пас аз ин ҳодиса дар вазорати мудофияи ИМА Агентии Тадқиқоти Нағшаҳои Перспективӣ - ARPA (Advanced Research Project Agency) ташкил карда шуд. Соли 1962 ARPA дар назди худ вазифа гузошт, ки барои пайваст намудани компютерҳои аз ҳамдигар дар масофаи дур хойгирбуда, компонентҳои нав ва таъминоти программавии ба онҳо мувофиқро созад. Дар натиҷа, шабакаи компютери ARPANET пайдо шуд. Бо ёрии ин шабака информатсия аз як компютер ба компютери дигар на ба таври бефосила, балки қисм ба қисм равон ва қабул карда мешуд. Вале пас аз 10 сол намудҳои гуногуни алоғаи байни компютерҳо (равон ва қабулкунӣи файлҳо, ба қор андохтани программаҳо, почтаи электронӣ ва ҷайра) ба вуҳуд омаданд. Соли 1982 бошад, протоколи (хизматрасонии махсуси шабакавӣ) **TCP/IP** ихтироъ карда шуд, ки он оғози тантанай Интернет ба ҳисоб меравад. Ба воситаи ин протокол

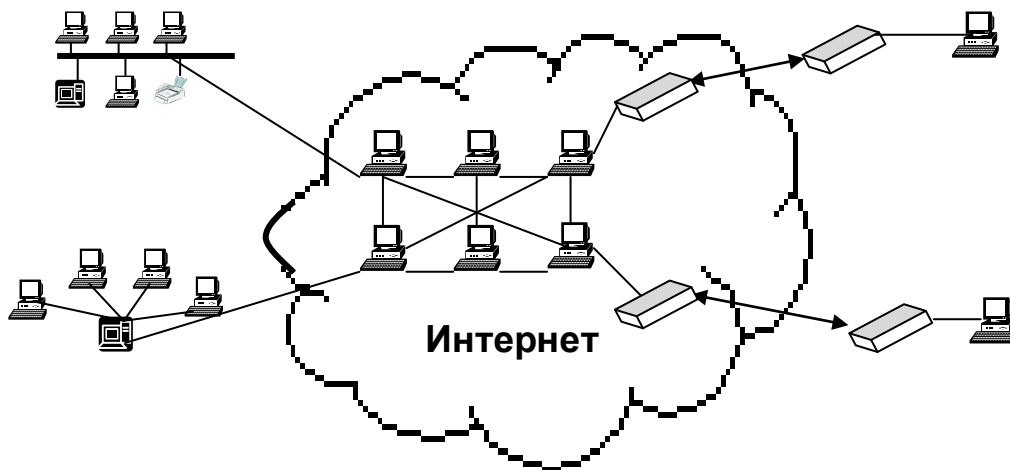
- соли 1984 – 1 ҳазор компютер
- соли 1987 – 10 ҳазор компютер
- соли 1989 – 100 ҳазор компютер
- соли 1992 – 1 миллион компютер
- соли 1996 – 13 миллион компютер

ба ҳамдигар пайваст шудаанд. То 1 январи соли 2000 Интернет 70 миллион компютерро ба ҳамдигар пайваст намудааст.

Дили шабакаи Интернетро якчанд компютерҳои пуриқтидор ташкил менамоянд, ки онҳо ба воситаи хати алоға бо ҳамдигар пайваст шудаанд. Суръати мубодилаи информатсия дар ин ин компютерҳо ба 200 млн. бит дар як сония баробар аст. Бо ин компютерҳо, дар навбати худ, ба воситаи хатҳои алоғаи суръати мубодилаашон сусттар ҳазорҳо компютерҳои дигар пайваст мешаванд. Бо компютерҳои

навбатӣ ба воситаи каналҳои махсус ва хатҳои мугаррири телефонӣ боз садҳо ҳазор компютерҳои дигар пайваст шуда, дар натиҷа алоқаи миллионҳо компютерҳо ба воситаи шабакаи Интернет бо ҳамдигар барқарор менамоянд.

Тавре ки қайд намудем, агар шабакаҳои локалӣ як мигдор компютерҳои ягон ташкилотро бо ҳам пайваст кунанд ҳам, вале онҳо дастрас намудани информатсияи дар компютерҳои ба ин шабака пайваст набударо таъмин карда наметавонанд. Дар чунин мавридҳо истифодабарандагон метавонанд аз шабакаҳои регионалӣ истифода баранд, ки онҳо ҳамаи шабакаҳои локалии як регионро (ташкилотҳо, ноҳияҳо, шаҳрҳо ва ғайра) дар худ муттаҳид месозанд. Бисёр муассисаву ташкилотҳо, ба мисли ташкилотҳои ҳарбӣ, бонкӣ ва ҷайра, барои ҳифзи информатсия дар байни худ шабакаҳои корпоративӣ ташкил менамоянд. Шабакаи глобалии компютери Интернет бошад, дар худ шабакаҳои зиёди локалӣ, регионалӣ ва корпоративиро муттаҳид намуда, фазои информатсионии ягонаи ҳақониро ба вуҳуд овардааст, ки аз хизмати он миллионҳо одамон ҳар рӯз бархӯрдоранд.



Соҳтори шабакаи глобалии Интернет. Ба воситаи Интернет сели информатсия ба дастаҳо (пакетҳо) ҳудо карда шуда, баъд ба муштариён равои карда мешавад. Се намуди асосии хизматрасонии Интернет (протокол) вуҳуд дорад:

- Мубодилаи файли (FTR-протокол)
- Почтаи электронӣ (SMTR-протокол)
- Мубодилаи гиперматнӣ (HTTP-протокол)

Ба ғайр аз ин намуд хизматрасониҳои маъмул, қариб ҳар сол намудҳои нави хизматрасониҳои Интернет пайдо мешаванд. Масалан, аллакай дар охири солҳои 90-уми асри гузашта, ба воситаи Интернет имконияти гириш кардани программаҳои радио пайдо шуда буд. Ҳоло бошад, программаҳои телевизиониро ҳам тамошо кардан мумкин аст.

IP-адрес. Барои дар Интернет ҳамдигарро бехато ёфта тавонистани компютерҳо, системаи ягонаи муайянкунии суроаҳо (адресҳо) кор карда баромада шудааст, ки асоси онро IP-адрес ташкил менамояд. Мувофиқи он, ҳар як компютери бо Интернет пайвастшуда суроаи такрорнашавандаи худастро дорад, ки вай аз 32 бит иборат аст. IP-адрес аз ду ғисм иборат буда, якеаш суроаи шабака ва дигараш суроаи компютери шабакаро ифода менамояд. Ба осонӣ ҳисоб кардан мумкин аст, ки миғдори умумии суроаҳо ба $2^{32} = 4\,294\,967\,296$ баробар аст.

Барои истифодабарандагони Интернет дар хотир нигоҳ доштани суроаи ададии (IP-адрес) компютерҳо хеле душвор аст. Бинобарон системаи домении номи компютерҳо кор карда баромада шудааст, ки барои ба хотир гирифтани бисёр гунаӣ мебошанд. Ин система ба ҳар як IP-адреси ададии компютер номи мувофиқи домении (рамзӣ) такрорнашавандаро мегузорад. Тақсимкунии суроаҳоро дар байни истифодабарандагон ассотсиатсияи амрикоии *InternetNIC* ба ӯҳда дорад. Ин ташкилот ғисми ягонаи Интернет буда, ба таври марказонидидашуда идора карда мешавад. Ҳар гуна дастаи информатсия ба воситаи Интернет қабул ё фиристодашаванда таҳти роҳбаладии програмаи махсуси хидматӣ нақл карда мешавад, ки дар он

- IP-адреси компютери равонкунанда,
- IP-адреси компютери қабулкунанда,
- Оғози вақти қабул ё равон кардани информатсия,
- Анҷоми вақти қабул ё равон кардани информатсия

нишон дода мешавад.

Почтаи электронӣ (e-mail) — яке аз сервисҳои паҳнғаштатарини Интернет ба ҳисоб меравад. Ин почта аз почтаи муқаррарӣ бартариҳои зиёд дорад. Бартариҳои аввалини он суръати баланди мубодилаи информатсия ба ҳисоб меравад.

Масалан, якчанд сония ё дақиқа кифоя аст, ки мактуби ба воситаи почтаи электронӣ равонкардашуда ба суроғай зарурӣ рафта расад. Бартарии дигари почтаи электронӣ дар он аст, ки ба воситаи вай на танҳо информатсияи матнӣ, балки информатсияи табиати гуногундоштаро (ададӣ, тасвирӣ, садоӣ ва ҷайра) низ ирсол намудан мумкин аст. Бартарии сеюми ин почта, аз якбора ба якчанд суроғи фиристодани информатсия иборат аст.

Суроғай почтаи электронӣ аз ду ғисм иборат буда, қисмҳо аз ҳамдигар ба воситаи рамзи @ худро карда мешаванд:

user_name@server_name

Рисми аввали суроғай почтаи электронӣ (**user_name** – номи истифодабаранда) номи ихтиёрӣ буда, ҳангоми бағайдгирӣ аз тарафи истифодабаранда мугаррар карда мешавад. Рисми дуюми суроғи (**server_name**) номи домени сервере мебошад, ки дар он гуттии почтаи электронии истифодабаранда ба ғайд гирифта шудааст. Суроғай почтаи электрониро танҳо ба воситаи ҳарфҳои лотинӣ (бе истифодаи пробелҳо) номгузорӣ кардан мумкин аст. Масалан, истифодабаранда - **khabost** дар компютери **hobbiton** метавонад чунин суроғи дошта бошад: khabost@hobbiton.shire.earth

Истифодабаранда **midenshor** бошад, метавонад дар компютери **rivendell** суроғай midenshor@rivendell.earth -ро доро бошад. Дар суроғай anvar@abcd.msk.ru **anvar** - номи истифодабаранда ва **abcd.msk.ru** – суроғай компютер (ru – Россия, msk – Москва) мебошад.

WWW. Дар саҳифаҳои рӯзномаю маҳаллаҳо, телевизион ва ҷайра зуд-зуд навиштҳои зайл

<http://www.dushanbe.ru>

<http://www.moscownews.ru/>

<http://www.somoni.com/>

ва ғайраро вохӯрдан мумкин аст, ки онҳо суроғҳои электронии ширкату ташкилотҳо ё шахсони алоҳида буда, веб-саҳифаҳо ном доранд. Аббревиатураи WWW аз ҳарфҳои аввали калимаҳои англисии **Word Wide Web** гирифта шуда, дар забони тоҷикӣ тархумаи «Тӯри ҷаҳонии анкабуд»-ро дорад, ки онро Web низ мегоянд. То пайдошавии WWW кор дар Интернет бисёр заҳматталаб буд. Тамоми амалиётҳо ба воситаи системаи

оператсионии MS DOS иҷро карда мешуданд, ки барои ин азёди дониستاني номҳои хеле зиёди фармону директорияҳо, файлҳо ва ҷайро лозим меомад. Маҳз пас аз пайдо шудани технологияи WWW ин мушкилиҳо бартараф гардиданд ва Интернет ба як шабакаи пуригитдор табдил ёфт. Вазифаи асосии WWW аз он иборат аст, ки тамоми информатсияи ба воситаи Интернет дастрасшавандаро, новобаста аз намудашон (информатсияи матнӣ, графикӣ ва ҳоказо), ҳамчун як объекти умумӣ тасвир намояд.

Яке аз хосиятҳои асосии WWW ин истифодаи гиперматнҳо ба ҳисоб меравад. **Гиперматн** (абарматн) – нишонаест, ки ба воситаи он аз дохили як ҳуҷҷат якбора ба як ё якчанд ҳуҷҷати дигар (файлҳои матнӣ ё информатсияи дигари намудҳои гуногундошта) алоқа барқарор карда мешавад. Гиперматнро аз матнӣ оддӣ ба осонӣ фарқ кардан мумкин аст, чунки ҳангоми ба болои он овардани нишондиҳандаи муш, вай шакли махсусро (панҷаи даст) мегирад. Пас аз пахши тугмаи чапи муш, идоракунӣ ба ғисми дигари ҳамин ҳуҷҷат ё ба ҳуҷҷати дигари компютери мазкур ва ё ҳатто ба ҳуҷҷатҳои компютерҳои дигари ба шабакаи Интернет пайваस्तбуда, ки ба ин матн ягон алоқамандие доранд, ба амал меояд.

Ҳамаи серверҳои WWW забони махсуси **HTML** (Hypertext Markup Language)-ро истифода мебаранд. HTML-ҳуҷҷатҳо файлҳои матнӣ мебошанд, ки асоси онҳо фармонҳои махсус ташкил додаанд. Барои ҳуҷҷатҳои информатсия дар Интернет программаҳои махсус – **Browser** (броузерҳо) хизмат мерасонанд. Масалан, Internet Explorer мисоли чунин программа шуда метавонад.. WWW тамоми ҳаҷро ба фазои ягонаи информатсионӣ табдил медиҳад. Барои бо WWW кор кардан, программаҳои Mosaic, Netscape, Hot Java ва ҷайро хизмат мекунанд.

⊗ Саволҳо:

1. Кадом намуди шабакаҳо мебошанд?
2. Интернет ғуфта чиро дар назар доранд? Он барои чӣ лозим аст?
3. IP-адрес чист?
4. IP-адрес аз системаи домени номҳо чӣ фарқ дорад?
5. Почтаи электронӣ аз почтаи муқаррарӣ чӣ фарқ дорад?
6. Суроғаи почтаи электронӣ дар кадом шакл навишта мешавад?
7. Гиперматн чист?

§ Супориш:

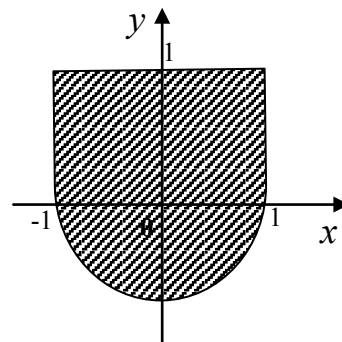
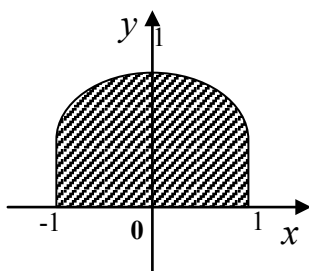
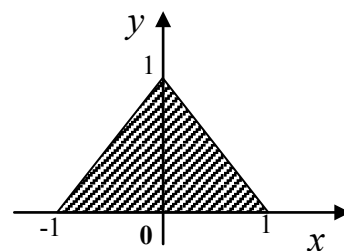
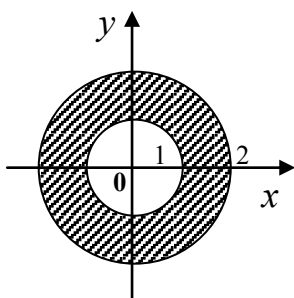
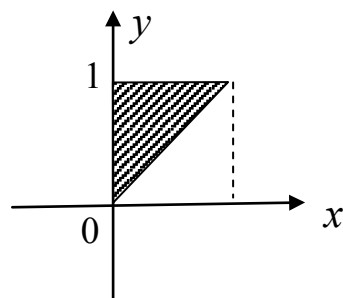
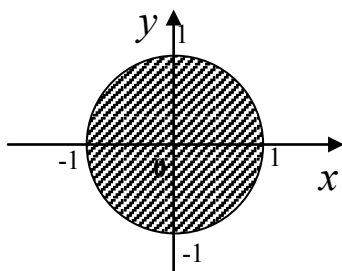
1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва тартиби сохтану истифодаи суроғаҳои шабакавиरो нақл намоед.
2. Аз рӯи нишондодҳои мавзӯ барои худ суроғаи рамзии почтаи электронӣ созед ва агар компютератон бо Интернет пайваст бошад, тарзи равон ва қабулкунии мактубу ҳуҷҷатҳоро мустақилона машқ намоед.
3. Бо ёрии муаллим ҳуҷҷате созед, ки дар он гиперматн истифода шуда бошад.

МАШҚҲОИ ИЛОВАГӢ

I Програмаи ҳисобкунии қимати ифодаҳоро тартиб диҳед			
1	$y = \frac{ax^2}{ bx + c e^{(x^2+0,25)}}$	8	$y = \frac{4,5ax^2 + 2,21}{(ax + b)^2 \log_3 x}$
2	$y = \frac{(ax^2 + bx + c)e^x}{e^{ ax+b } + \sqrt[5]{(ax+5)^2}}$	9	$y = \frac{\sin ax + \cos bx + \operatorname{tg} c }{5^4 + \operatorname{ctg} x}$
3	$y = \frac{ax^3 + bx^2 + cx + 1,25}{\sqrt[3]{ bx^2 + 1,17c }}$	10	$y = \frac{2^{ \sin ax } + \log_5(ax^3 + 1,72b)}{\sqrt[3]{\operatorname{ctg}^2(ax + 3,71ab)}}$
4	$y = \frac{\operatorname{ctg} 1,21a + x^2}{\sqrt{(ax + b)^3}}$	11	$y = \frac{\sqrt[3]{\cos bx + 1,27 + abc}}{ \log_5(x^2 + ab) }$
5	$y = \sqrt{x^2 + by + c} + 8^{ ax-125b }$	12	$y = 3ax \cos x + 3bc \sqrt{(ax + b)^3}$
6	$y = \frac{4,6a^5x^5}{ cx^5 + a^5b^5 e^{(2,5x^2+ab)}}$	13	$y = \frac{3,75a^3b^4x^2 + 2,9x^3}{(a^2x + b)^2 \operatorname{tg} x^3}$
7	$y = \frac{3\operatorname{tg} 7,58ax^2 + bx}{\sqrt[3]{x} \sqrt{2x^3} \sqrt{(ax + b)^3}}$	14	$y = \frac{\sqrt[5]{\sin ax^2 + 4,6x + 2a^2bc}}{ \log_3(x^3 + \operatorname{ctg} ax^3) }$

II	Блок-схема ва програмаи ҳисобкунии қимати функсияхоро тартиб диҳед (a, b, c - ададҳои ихтиёрӣ)
$y = \begin{cases} \log_3 ax + b, & \text{агар } x < 8 \\ ctgbx, & \text{агар } 8 \leq x \leq 10 \\ \sqrt{ax^2 + bx + c}, & \text{агар } x > 10 \end{cases}$	$y = \begin{cases} 1, & \text{агар } x = 1 \\ ax + b, & \text{агар } x = 2 \\ ax^2 + bx + c, & \text{агар } x = 3 \end{cases}$
$y = \begin{cases} abc + 5 \sin^2 cx, & \text{агар } x = 1 \\ \log_3(x + 1), & \text{агар } x \neq -1 \\ ax + b, & \text{агар } x \neq 1 \end{cases}$	$y = \begin{cases} \sqrt[3]{2,17ax + 10}, & \text{агар } ax^2 + bx + c > 0 \\ \sin^3 x, & \text{агар } ax^2 + bx + c = 0 \\ \log_3(ax^3 + b), & \text{агар } ax^2 + bx + c < 0 \end{cases}$
$y = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{ax}}, & \text{агар } x < 0 \\ 0, & \text{агар } x = 0 \\ \frac{2ax}{\sqrt{ax}}, & \text{агар } x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} \frac{ax^2}{\sqrt{1-5x}}, & \text{агар } x < 1 \\ e^{ax^2+1,17}, & \text{агар } x = 1 \\ ctg^2(ax^2 + 2,25), & \text{агар } x > 1 \end{cases}$
$y = \begin{cases} ax^2 + e^{bx} + c, & \text{агар } a^2 + b^2 < 1 \\ \log_2 \sqrt{2ax + b }, & \text{агар } a^2 + b^2 = 1 \end{cases}$	$y = \begin{cases} \sin^2(a + bx), & \text{агар } x > 2 \\ \log_3(ax^2bx + c), & \text{агар } -2 \leq x \leq 0 \\ \sqrt[5]{ax^2 + 1}, & \text{агар } 0 < x \leq 2 \end{cases}$
$y = \begin{cases} 1, & \text{агар } l = 0 \\ x, & \text{агар } l = 1 \\ \frac{1}{2}(3x^2 - 1), & \text{агар } l = 2 \\ \frac{1}{2}(5x^3 - 3x), & \text{агар } l = 3 \end{cases}$	$y = \begin{cases} e^{ ax+b } + 1,17bx & \text{агар } x < 2 \\ tgx, & \text{агар } x = 2 \\ ctg(ax^2 - 3,17) + \sqrt[3]{ax^2}, & \text{агар } x > 2 \end{cases}$

Ш Дар ҳамворӣ системаи координатаи росткунҷавӣ дода шудааст. Програмаи ба фигураҳои бо хати рах-рах кайдшуда тааллуқ доштани нуқтаи $A(x,y)$ -ро тартиб диҳед



IV	Програмаи ҳисобкунии суммаҳои тартиб дихед
1	$\frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{7^2} + \dots + \frac{1}{(2n+1)^2} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{(2n+1)^2}$
2	$1 - \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots + (-1)^n \frac{x^n}{n!}$
3	$1! + 2! + 3! + 4! + \dots + n!$
4	$\frac{1!}{3!} + \frac{2!}{5!} + \frac{3!}{7!} + \dots + \frac{n!}{(2n+1)!}$
5	$\cos x + \frac{\cos 2x}{2} + \frac{\cos 3x}{3} + \dots + \frac{\cos nx}{n}$
6	$1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$
7	$\frac{\sin 1}{\ln 3} + \frac{\sin 2}{\ln 4} + \frac{\sin 3}{\ln 5} + \dots + \frac{\sin n}{\ln(n+2)}$
8	$\frac{3^4}{\ln^3 2} + \frac{4^4}{\ln^3 3} + \frac{5^4}{\ln^3 4} + \dots + \frac{(n+1)^4}{\ln^3 n}$
9	$2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n = \sum_{i=1}^n 2^i$
10	$-1^2 + 2^2 - 3^3 + \dots + (-1)^n n^2$

V

Кор бо массивҳо

- 1 Суммаи элементҳои манфӣ ва мусбати массиви $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$ -ро ҳисоб кунед.
- 2 Миёнаҳои арифметикӣ ва геометрии массиви $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$ -ро ҳисоб кунед.
- 3 Миқдори элементҳои ба 3 каратии массиви $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$ -ро муайян кунед.
- 4 Массивҳои $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$ ва $B=(b_1, b_2, \dots, b_n)$ дода шудаанд. Қимати элементҳои массиви $C=(c_1, c_2, \dots, c_n)$ -ро бо ёрии формулаи $c_i=a_i+b_i$, $i=1, 2, \dots, n$ ҳисоб кунед.
- 5 Суммаи элементҳои массиви $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$, ки шарт $a_i > k$ -ро қаноат мекунад, ёбед ($i=1, 2, \dots, n$).
- 6 Массиви $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$ дода шудааст. Қимати элементҳои массиви $B=(b_1, b_2, \dots, b_n)$ -ро бо ёрии формулаи $b_i = \sum_{j=1}^n a_j$, $i=1, 2, \dots, n$ ҳисоб кунед.
- 7 Элементҳои аз m хурди массиви $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$ -ро ба квадраташон иваз намоед.
- 8 Массивҳои $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$, $B=(b_1, b_2, \dots, b_n)$, $C=(c_1, c_2, \dots, c_n)$ ва адади x дода шудаанд. Қимати элементҳои массиви $D=(d_1, d_2, \dots, d_n)$ -ро бо ёрии формулаи $d_i=a_i x^2 + b_i x + c_i$, $i=1, 2, \dots, n$ ҳисоб кунед.
- 9 Сумма ва ҳосили зарби элементҳои калонтарин ва хурдтарини массиви $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$ -ро ҳисоб кунед.
- 10 Массиви $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$ дода шудааст. Қимати элементҳои массивҳои $B=(b_1, b_2, \dots, b_n)$ ва $C=(c_1, c_2, \dots, c_n)$ -ро бо ёрии формулаҳои $b_i = \sum_{j=1}^n (2a_j^2 + a_j)$ ва $c_i = 3a_i + b_i^3$, $i=1, 2, \dots, n$ ҳисоб кунед.

КАЛИМАҲОИ КАЛИДИИ ЗАБОНИ АЛГОРИТМИИ БЕЙСИК

Калима	Таллафуз	Тарчума
LET	Лет	Бигузор
GOTO	Говту	Гузаштан ба
IF	Иф	Агар
THEN	Зен	Он гоҳ
FOR	Фо	Барои
TO	Ту	То
STEP	Стэп	Қадам
NEXT	Нэкст	Оянда
DATA	Дейт	Додашудаҳо
READ	Рид	Хондан
INPUT	Инпут	Дохилкунӣ
PRINT	Принт	Чопкунӣ
END	Энд	Интиҳо
DIM(ension)	Дим(еншн)	Андоза
RUN	Ран	Иҷрокунӣ
REM(ark)	Рем(ак)	Шарҳ
LINE	Лайн	Хати рост
LIST	Лист	Баровардан
STOP	Стоп	Қатъ кардан
DEL	Дэл	Тоза кардан
ERROR	Эррор	Хато
RETURN	Ретун	Бозгашт
RESTORE	Рестор	Барқарор кардан
GOSUB	Говсаб	Гузаштан ба зерпрограма

Мундарица

САРСУХАН		3
Фасли I. АЛГОРИТМ. ЗАБОНИ АЛГОРИТМӢ		4
1.1	МАФҲУМИ АЛГОРИТМ. ИҶРОЧИИ АЛГОРИТМ	4
1.2	ХОСИЯТҲОИ АЛГОРИТМ. ЗАБОНИ АЛГОРИТМӢ	7
1.3	ТАРЗИ ИҶРОИ КОМАНДАҲОИ АЛГОРИТМ. КОР БО ИНФОРМАТСИЯИ ГРАФИКӢ	11
1.4	КОМАНДАҲОИ ТАРКИБӢ	14
1.5	БУЗУРГИҲО: ДОИМИҲО, ТАҒЙИРЁБАНДАҲО	19
1.6	АЛГОРИТҲОИ ЁРИРАСОН	23
1.7	КОМАНДАИ ТАКРОРШАВӢ	25
1.8	БУЗУРГИҲОИ ҶАДВАЛӢ	29
1.9	БАЪЗЕ АЛГОРИТМҲО АЗ ҲАЗИНАИ АЛГОРИТМҲО. МУРАТТАБКУНИИ АЛГОРИТМҲО	32
Фасли II. ЗАБОНИ ПРОГРАММАСОЗӢ		38
2.1	ДАЪВАТ ВА САБТИ ФАЙЛҲОИ ПРОГРАММАВӢ	38
2.2	ИБТИДОИ ПРОГРАММАСОЗӢ. ЗАБОНИ ПРОГРАММАСОЗИИ БЕЙСИК	40
2.3	ИФОДАҲО. ФУНКСИЯҲОИ СТАНДАРТӢ	44
2.4	БАЪЗЕ ОПЕРАТОРҲОИ ЗАБОНИ ПРОГРАММАСОЗИИ БЕЙСИК	47
2.5	ОПЕРАТОРИ INPUT	51
2.6	ОПЕРАТОРҲОИ READ ВА DATA	54
2.7	ОПЕРАТОРИ GOSUB	56
2.8	КОМПИЛЯТОР ВА ИНТЕРПРЕТАТОР. ХАТОГИҲОИ ПРОГРАММАВӢ	58
2.9	ПРОГРАММАҲОИ ХАТТӢ	62
2.10	ПРОГРАММАҲОИ ШОХАНОК. ОПЕРАТОРҲОИ ГУЗАРИШ	64
2.11	ПРОГРАММАҲОИ ДАВРӢ	70
2.12	МАССИВҲО	73
2.13	МАРҲАЛАҲОИ АСОСИИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛА ТАВАССУТИ КОМПЮТЕР	77

Фасли III. ИБТИДОЙИ VISUAL BASIC		83
3.1	МАЪЛУМОТҲО ОИДИ ЗАБОНИ VISUAL BASIC	83
3.2	МАФҲУМИ «ХОСИЯТ» ДАР VB	86
3.3	ПРОТСЕДУРАҲОИ КОРКАРДИ ҲОДИСАҲО	89
3.4	МАФҲУМИ «УСУЛ» ДАР VISUAL BASIC	94
3.5	ХОСИЯТИ PICTURE ВА ФУНКСИЯИ LOAD PICTURE	97
3.6	ЭЛЕМЕНТҲОИ ИДОРАКУНИИ РАСМҲО ВА ТАСВИРҲО. НИШОНҲО ВА ХОСИЯТҲОИ ОНҲО	100
3.7	ЭЛЕМЕНТИ ИДОРАКУНИИ МАТНҲО	103
3.8	ПРОГРАММАСОЗӢ ДАР VISUAL BASIC	107
3.9	БУЗУРГИҲОИ ТАҒЙИРӢБАНДА	111
3.10	ЭЪЛОНИ ТИПИ ТАҒЙИРӢБАНДА БО ЁРИИ СУФФИКС. СОҲАИ НАМОӢНИИ ТАҒЙИРӢБАНДА	114
3.11	РАВЗАНАИ INPUTBOX. ОПЕРАТОРҲОИ ШАРТӢ	118
3.12	СИКЛҲОИ VISUAL BASIC	122
3.13	РАВЗАНА ВА ФУНКСИЯИ MSGBOX	125
Фасли IV. ПРОГРАММАҲОИ ХИДМАТӢ. ШАБАКАҲОИ КОМПЮТЕРӢ		129
4.1	ВИРУСҲОИ КОМПЮТЕРӢ	129
4.2	ПРОГРАММАҲОИ АНТИВИРУСӢ	132
4.3	ПРОГРАММАҲОИ АРХИВОНИИ ФАЙЛҲО. ПРОГРАММАҲОИ ХИДМАТИИ ДИСКҲО	134
4.4	СОХТАНИ ДИСКИ СИСТЕМАВИИ ЭҲТИЁТӢ	137
4.5	МАЪЛУМОТ ОИД БА ТЕЛЕКОММУНИКАТСИЯ	140
	МАШҚҲОИ ИЛОВАГӢ	147
	Калимаҳои калидии забони алгоритмии Бейсик	152
	Мундариҷа	153

**КОМИЛОВ ФАЙЗАЛӢ САЪДУЛЛОЕВИЧ
ДОДИХУДОЕВ АНВАРШО РИЗВОНШОЕВИЧ
МЕҲМОНОВ НАВБАҲОР НАВРӢЗОВИЧ**

**Асосҳои техникаи компютери. – Душанбе, 2005 – 154 с.
Китоби дарси барои хонандагони синфи 11**

**Комилов Ф.С., Додихудоев А.Р., Мехмонов Н.Н. Основы
компьютерной техники. – Душанбе, 2005 – 154 с.**

**Учебник для учащихся 11 класса средних общеобразовательных
школ (на таджикском языке).**

Ҳуруфчинони компютери Анис ва Комрон Комиловҳо