

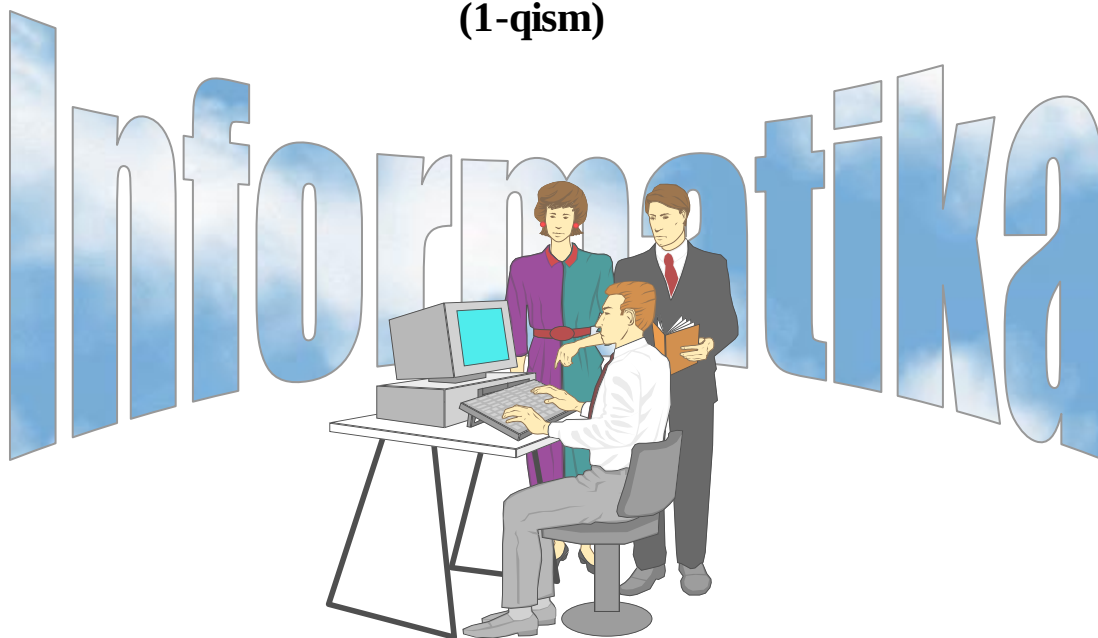
**O‘zbekiston Respublikasi
Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi**

Namangan muhandislik – pedagogika instituti

“Informatika va elektroenergetika” fakulteti

**“Informatika va AT ” kafedrası
“Informatika va axborotlar texnologiyasi”
fanidan**

**Muammoli ma‘ruzalar matni
(1-qism)**



Namangan – 2005 y

“Informatika va axborotlar texnologiyasi” fanidan tayyorlangan ushbu muammoli ma`ruzalar matni 5140900-Kasb ta`limi «Informatika va axborotlar texnologiyasi» ta`lim yo`nalishi bo`yicha ta`lim olayotgan kunduzgi bo`lim talabalariga mo`ljallangan bo`lib, NamMPI ilmiy kengashi tomonidan tasdiqlangan na`munaviy o`quv dasturi asosida tayyorlandi.

Mualliflar: “Informatika va AT” kafedrasida
katta o`qituvchisi A. Jumaboev
“Informatika va AT” kafedrasida
katta o`qituvchisi Z. Qodirov
“Informatika va AT” kafedrasida
katta o`qituvchisi N.Qurbonov

Taqrizchilar: “Xisoblash texnikasi” kafedrasida dotsenti,
Yo.Tillaboyev
NamDU, “Informatika va amaliy matematika”
kafedrasida mudiri, dotsent A.Imomov

Ushbu ma`ruzalar matni «Informatika va axborotlar texnologiyasi» kafedrasining ilmiy uslubiy seminarida ko`rib chiqilgan va institut ilmiy-uslubiy kengashiga ko`rib chiqish uchun tavsiya etilgan.
(1 sonli majlis bayoni 27 avgust 2005 yil).

Namangan muxandislik-pedagogika instituti ilmiy-uslubiy kengashi tomonidan ko`rib chiqilgan va chop etishga tavsiya etilgan
(1 sonli majlis bayoni 29 avgust 2005 yil).

Soʻz boshi

Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, yangi texnologiyalarni loyihalash, boshqaruv va mehnat samaradorligini oshirish, uzluksiz taʼlim tizimini rivojlantirish va sifatli kadrlar tayyorlashni tezlashtirish va yoʻnalishlarning barchasini hisoblash texnikasini rivojlantirishga va u esa, bugungi kunda yosh avlodni qanday saviyada tayyorlashga bogʻliq.

Davlatimiz tomonidan keyingi paytlarda taʼlim tizimiga, ayniqsa, kollej va institutda “Informatika va axborotlar texnologiyasi” fanini oʻqitilishiga ahamiyat berilishi, zamonaviy kompyuterlar bilan ularni jixozlanishi oʻqitish tizimida keskin oʻzgarish boʻlishiga sabab boʻldi. Xozirgi bitiruvchi yosh mutaxassislar ishlab chiqarishda toʻgʻridan-toʻgʻri aniq vazifalarni kompyuterda bajara olishi bunga dalil boʻladi.

Xuddi shunday maqsadlarda yozilgan maʼruzalar matnida shaxsiy kompyuterning dasturiy taʼminotlari, operasion tizimlar, operasion qobigʻlar, WINDOWS operasion tizimi va matnli muxarrir, elektron jadval, xamda grafik muxarrirlar, maʼlumotlar bazasini tashkil etish va boshqarishda qoʻllaniladigan dasturiy vositalar toʻgʻrisida, shu bilan birgalikda kompyuter tarmogʻi, Internet xalqaro axborot tarmogʻi xaqida maʼlumotlar berilgan.

Maʼruza matnlari kafedra oʻqituvchilarining uzoq yillab toʻplagan oʻqitish tajribalari, zamonaviy adabiyotlar, jurnallarda chop etilgan maqolalarga asoslanib yozilgan.

Mualliflar.

- 1-Ma'ruza. Fanga kirish. «Informatika va axborotlar texnologiyasi» fanining o'qitilish maqsadi, mazmuni. EXMning avlodlari va tarixi.

Reja:

1. Kirish.
2. «Informatika va axborotlar texnologiyasi» fanining o'qitilish maqsadi, mazmuni.
3. Elektron hisoblash mashinalari tarixi.
4. Elektron hisoblash mashinalari avlodlari.

Kirish. Informatika fanining maqsadi.

Informatika yangi axborotni ancha keng, kibernetika kabi turli ob'ektlarni boshqarish vazifalarini amaliy hal etmay o'zgarish va barpo etish jarayonlarini o'rganadi. Shu bois informatika haqida kibernetikadan ancha keng fan sohasi degan tasavvur hosil bo'lishi mumkin. Biroq, boshqa jihatdan, informatika kompyuter texnikasi bilan bog'liq bo'lmagan muammolar yechimi bilan tushunilmaydi, bu, shubhasiz, uning umumlashtiruvchi xususiyatini cheklaydi.

Informatika kompyuter texnikasi rivojlanishi tufayli yuzaga keldi, unga asoslanadi va usiz mavjud bo'la olmaydi. Kibernetika esa o'z-o'zicha, ob'ektlar bilan boshqaruvning turli modellarini qurib rivojlanadi. Lekin kompyuter texnikasining barcha yutuqlaridan unumli foydalanadi.

Informatika keng ma'noda insoniyat faoliyatining barcha sohalarida asosan kompyuterlar va telekommunikasiya aloqa vositalari yordamida axborotni qayta ishlashi bilan bog'liq fan, texnika va ishlab chiqarishning xilma-xil tarmoqlari birligini o'zida namoyon etadi.

Informatika xalq xo'jaligi tarmog'i sifatida kompyuter texnikasi, dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqarish va axborotni qayta ishlash zamonaviy texnologiyasini ishlab chiqish shakllaridagi korxonalarni bir turda jamlanishidan iborat bo'ladi. Informatikaning ishlab chiqarish tarmog'i sifatidagi o'ziga hosligi va ahamiyati shundaki, xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlari mehnat unumdorligi ko'p jihatdan unga bog'liqdir. Bundan tashqari, bu tarmoqlar me'yorida rivojlanishi uchun informatikaning o'zida mehnat unumdorligini ancha yuqori sur'atlarda o'sib borishi lozim, chunki zamonaviy jamiyatda axborot ko'proq so'nggi iste'mol predmeti sifatida namoyon bo'lmoqda: odamlar uchun dunyoda ro'y berayotgan voqealar, ularning kasbiy faoliyatiga doir predmet va xodisalar, fan va jamiyatning rivojlanishi haqida axborot zarur. Mehnat unumdorligining bundan keyingi o'sishi va farovonlik darajasini ko'tarish, katta hajmdagi multimedia axborotini (matn, grafika, video-tasvir, tovush, animasiya) qabul qilish va ishlashga yangi intellektual vositalar va «inson-mashina» interfeyslardan foydalanish asosidagina erishish mumkin. Informatikada mehnat unumdorligi oshishi sur'atlari yetarli bo'lmasa, butun xalq xo'jaligida mehnat unumdorligi o'sishining anchagina kamayishi ro'y berishi mumkin.

EHM avlodlari va tarixi.

Insoniyat o'zining tarixiy taraqqiyoti jarayonida har xil ish qurollarini yaratgan. Bu ish qurollari uning jismoniy mehnatini yengillashtirishga xizmat qilgan. Bularga oddiy bolta, tesha, arradan tortib hozirgi zamon qudratli mashina va traktorlarini misol sifatida keltirish mumkin.

Inson bu davrda faqat mehnat qurollarini yaratish bilan chegaralanib qolmay, balki u o'zining aqliy mehnatini yengillashtirish qurollarini ham yaratgan. Bunga oddiy hisob-kitob toshlaridan tortib, hozirgi kunda ham o'z kuchi va qulayligini yo'qotmagan cho'ltar misol bo'la oladi.

Ammo barcha hisoblash mashinalarining asosiy kamchiligi shundaki, ularda amalga oshiriladigan hisoblashlarning tezligi juda ham chegaralangan. Chunki har bir amalni bajarishda albatta inson ishtirok etadi. Bundan tashqari, axborot yoki ma'lumotlarning turli-tumanligi, ularning barchasini qayta ishlash imkonini bermaydi. Hisoblash mashinalari asosan to'rt arifmetik amalni bajarishga mo'ljallangan.

Elektron hisoblash mashinalarining tarkibi va vazifalarini aniqroq tasavvur qilish uchun insonda aqliy mehnatning qanday kechishini, ya'ni inson aqliy mehnatni qanday amalga oshirishini ko'rib o'taylik. Chunki EHMlarning ham asosiy vazifasi aqliy mehnat bilan bog'liq bo'lgan ishlarni avtomatik tarzda amalga oshirishdan iboratdir.

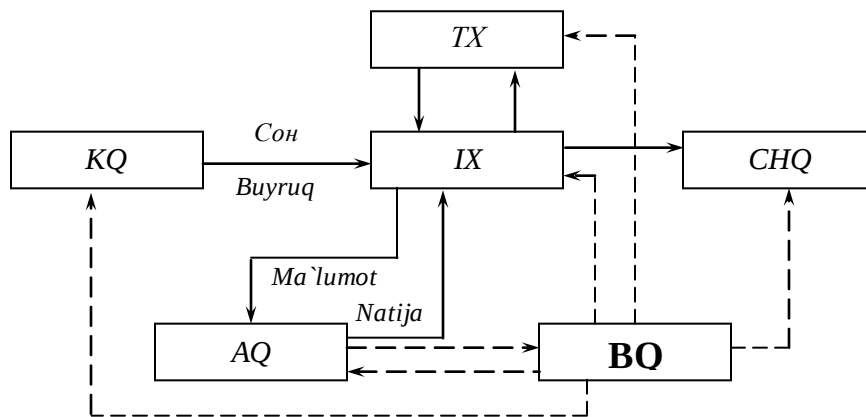
Xo'sh, aqliy mehnatning o'zi nima va u qanday amalga oshiriladi?

Bizga ma'lumki, aqliy mehnat bu axborot, ma'lumotlarni qayta ishlashdan va natijalarni hosil qilishdan iborat bo'lib, u bir necha bosqichda amalga oshiriladi.

Bu bosqichlar quyidagilardan iboratdir:

1-bosqich. Bu bosqichda inson qayta ishlashi kerak bo'ladigan barcha ma'lumotlarni qabul qiladi. Ma'lumotlarni qabul qilish sezgi organlar: ko'z, quloq, til va h. k. orqali amalga oshiriladi. Qayta ishlashi kerak bo'ladigan ma'lumot yoki axborotlar juda turli-tuman bo'lib, ular boshlang'ich ma'lumotlar ham deb ataladi. Vaholanki, EHM axborotlarni avtomatik tarzda qayta ishlovchi ulkan qurilma ekan, uning tarkibida shunday bir qurilma mavjud bo'lishi kerakki, u kelayotgan axborotlarni qabul qilsin. Bu qurilmaning nomi kiritish qurilmasi (KQ) deb ataladi (1.1-rasm). Bu qurilmaning qanday ishlashi, nimadan tashkil topganligi hozircha biz uchun muhim emas, muhimligi shu qurilmaning mavjudligida. Demak, birinchi bosqich axborotlarni qabul qilishdan iborat ekan.

1.1-rasm.



2-bosqich. Bu bosqichda inson qabul qilingan axborotlarni eslab qoladi. Bu jarayonga e'tibor beradigan bo'lsa, kelayotgan axborotlarni eslab qolishda inson o'zining xotirasidan foydalanadi. Ammo inson barcha axborotlarni xotirasida doimo saqlab qolish imkoniga ega emas, chunki insonning xotirasi chegaralangan. Shuning uchun ham u kerakli axborotlarni yon daftarchasiga, daftarlarga va h. k. ga yozib qo'yadi. Bularning barchasi insonning "tashqi xotirasi" deb ataladi.

Ichki va tashqi xotiralarga etibor beradigan bo'lsak, inson "ichki xotirasidagi" (miyasidagi) axborotni juda tez topadi, ya'ni ichki xotiradan biror-bir ma'lumotni qidirish uchun ketadigan vaqt juda kam bo'ladi. Ammo ichki xotiraning noqulayligi shundaki, unda xohlagancha axborotni bir paytda eslab qolishning iloji yo'q. Tashqi xotirada ahvol butunlay teskari, ya'ni unda xohlagancha ma'lumotni eslab qolish mumkin, buning uchun qog'oz bo'lsa bas. Ammo tashqi xotiradan biror-bir ma'lumotni qidirib topish uchun ko'p vaqt ketadi. Demak, bu bosqichda inson kerakli ma'lumotlarni keyinchalik qayta ishlash uchun biror-bir xotirada eslab qolar ekan. EHMda ham xuddi shunga o'xshash qurilmaning bo'lishi shart. Bunday qurilma barcha EHMlarda mavjud bo'lib, u xotira qurilmasi deb ataladi (1.1-rasm). Insondagidek, EHM xotirasi ham ikkiga bo'linadi: ichki xotira (IX) va tashqi xotira (TX). Ichki xotira tezkor yoki operativ xotira deb ataladi. Bu holda ham EHM ichki xotirasining hajmi chegaralangan bo'lib, undan ma'lumotlarni qidirish vaqti juda kichik bo'ladi. Ichki xotira hajmini xohlagancha oshirishning imkoni yo'q, chunki xotira hajmining o'sishi, kerakli ma'lumotni qidirish vaqtini oshiradi, bu esa o'z navbatida EHMning ishlash tezligini keskin kamaytiradi. EHM tashqi xotirasining hajmi chegaralanmagan bo'lib ulardan ma'lumotni qidirish vaqti ichki xotiradan ma'lumotni qidirish vaqtiga nisbatan bir necha barobar katta bo'ladi.

3-bosqich. Bu bosqichda inson xotiradagi ma'lumotlarni biror qoidaga ko'ra qayta ishlaydi. Qayta ishlash qonunini inson boshlang'ich ma'lumotlarga qarab o'zi tanlaydi. Ko'p hollarda qayta ishlash qonuni oldindan unga ma'lum bo'ladi. Masalan, o'ta achchiq narsani yeyish kerak-kerakmasligini, yoki bo'lmasa sizni birov urganda, uni ham urish kerakmi yoki yo'qligini boshlang'ich axborotga qarab inson o'zi tanlaydi. Xuddi insondagidek, EHMda ham axborotlarni qayta ishlovchi qurilma mavjud bo'lib, u arifmetik qurilma (AQ) deb yuritiladi (1.1-rasm). Hozirgi zamon EHMlari fikrlay olmaganlari uchun, ularga har doim qayta ishlash qonuni oldindan beriladi. Qayta

ishlanishi kerak bo'ladigan ma'lumotlar va qayta ishlash qonuni ham xotiradan olinadi. Insondagidek, EHMda ham ma'lumotlarni qayta ishlashdan hosil bo'ladigan ma'lumotlar (natijalar) yana xotirada (ichki yoki tashqi) hosil bo'ladi.

4-bosqich. Bu bosqichda inson ma'lumotlarni (boshlang'ich, oraliq, natijaviy) uzatadi, ya'ni chiqaradi. Ma'lumotlarni uzatish uchun inson o'zining sezgi organlaridan ham foydalanadi. Xuddi insondagidek, EHMda ham axborotlarni chiqarish qurilmasi (CHQ) mavjud (1.1-rasm). Chiqarilishi kerak bo'lgan ma'lumotlarni EHM har doim ichki xotiradan oladi. Agar ma'lumotlar tashqi xotirada bo'lsa, ular oldin ichki xotiraga chaqiriladi, keyin esa chiqariladi.

5-bosqich. Yuqoridagi 4-bosqichda asosan aqliy mehnat amalga oshiriladi. Ammo, bu bosqichlarga e'tibor beradigan bo'lsak, inson har doim ham kelayotgan axborotlar oqimini qabul qilavermaydi. Masalan, bir raqqosa raqs tushayotgan bo'lishi mumkin, ammo u Sizga yoqmasa uni ko'rmasligingiz yoki bir kishi nimalarnidir gapirayotganda Sizga uning gaplari yoqmasa eshitmasligingiz mumkin. Demak, inson qandaydir usulda o'zini-o'zi boshqaradi. Xuddi shuningdek, kelayotgan axborotlar oqimini har doim ham eslamaymiz yoki qayta ishlamaymiz. Har doim ham natijalarni chiqarish shart emas. Bulardan ko'rinib turibdiki, inson o'zining aqlu idroki bilan o'zini-o'zi boshqarib turar ekan. Demak, EHMlarda ham boshqa qurilmalarning ishlarini ta'minlovchi shunday bir qurilma mavjud bo'lishi kerak. Bunday qurilma mavjud bo'lib, u boshqarish qurilmasi (BQ) deb ataladi. Ayrim adabiyotlarda arifmetik qurilma bilan boshqarish qurilmasi birgalikda prosessor deb ham ataladi.

Shunday qilib, biz aqliy mehnatning insonda qanday amalga oshirilishini va EHMlarni tashkil qiluvchi qurilmalarni ko'rib o'tdik.

EHM avlodlari

Elektron hisoblash mashinalarini avlodlarga ajratishda ikki xil nuqtai nazar mavjud. Birinchisi, shartli ravishda fiziklarning nuqtai nazari bo'lib, unda EHMning qanday fizik elementlardan tashkil topganligi e'tiborga olinadi. Ikkinchisi, bu ham shartli ravishda matematiklarning nuqtai nazari bo'lib, unda EHMning imkoniyatlari, matematik ta'minotning rivojlanishi nazarda tutiladi.

Mana shu ikki nuqtai nazardan elektron hisoblash mashinalarini avlodlarga ajratamiz. SHuni ta'kidlash lozimki, EHM avlodlari orasida qat'iy chegara yo'q. Masalan, bir EHM fizik nuqtai nazardan ikkinchi avlodga tegishli bo'lsa, matematik nuqtai nazardan uchinchi avlodga tegishli bo'lishi mumkin. Bunga BESM-6 mashinasi misol bo'la oladi.

EHMning taraqqiyotida birinchi yo'nalish (fizik nuqtai nazar) bo'yicha qilingan asosiy ishlar uning hajmini kichraytirishga, tezligi va xotira hajmini oshirishga, EHM bilan inson orasidagi muloqotni osonlashtirishga qaratilgan. Ikkinchi yo'nalishda (matematik nuqtai nazardan) qilingan ishlarni ikkiga ajratish mumkin. Bulardan birinchisi, dasturlash jarayonini avtomatlashtirishga qaratilgan bo'lib, unda mashina tilidan (ikkilik tildan) avtokod, yoki assembler tillariga, avtokoddan algoritmik yoki dasturlash tillariga, bulardan universal va muammoga mo'ljallangan tillarga o'tiladi. Bu sohadagi ikkinchi yo'nalish, dasturning EHMdan o'tish jarayonini avtomatlashtirishga

qaratilgan bo`lib, natijada operasion sistemalar (OS) vujudga keldi. Bular bilan keyingi ma`ruzalarda to`liqroq tanishib o`tamiz.

Ayrim mualliflarning fikricha hozirgi kunda EHMning oltita avlodi mavjud.

Ammo hozirgi kunda EHMning to`rtta avlodini uchratish mumkin. Oxirgi ma`lumotlarga qaraganda bir guruh yapon olimlari 5-avlod mashinasini yaratishgan bo`lib, yozishlaricha u barcha matematik masalalarni yechish imkoniga ega ekan.

Birinchi avlod mashinalari lampali mashinalar bo`lib, ularning tezligi sekundiga 10-20 ming amaldir. Bu guruhga tegishli mashinalarining xotira hajmi juda chegaralangan bo`lib, kiritish-chiqarish qurilmalarining imkoniyatlari chegaralangan. Birinchi EHMLarni yaratishda M.V. Keldish, M.A. Lavrentev, S.A. Lebedev kabi buyuk olimlarning hissasi juda kattadir. Birinchi avlod mashinalariga quyidagi mashinalarni misol qilib keltirish mumkin: M-2, M-20, MINSK-1, MINSK-12, MINSK-14, BESM-1, BESM-2, URAL-1.

Birinchi avlod EHMLaridan foydalanish “ochiq” holatda bo`lib, unga ko`ra har bir dasturchi EHMni o`zi boshqarar edi. Shuning uchun ham EHMning foydali ish vaqti ko`proq foydalanuvchining malakasiga bog`liq bo`lib qolgan. Bu davr standart dasturlarni yaratish, dasturlar kutubxonasini tashqi xotirada saqlash va undan foydalanish bilan ajralib turadi. Bundan tashqari qism dasturlar kutubxonasidan foydalanish sistemasini joriy etish, dasturni tuzish va jixozlash jarayonini tezlashtirish maqsadida belgili (simvollik) tillarni yaratish yo`lga qo`yila boshlanadi.

Ikkinchi avlod mashinalari tranzistorli yoki yarim o`tkazgichli mashinalar bo`lib, ularda kiritish-chiqarish qurilmalarining imkoniyatlari, ichki xotiraning hajmi oshirilgan va dasturlash sistemalari rivojlangan.

Bu avlod EHMLarida dasturlar asosan algoritmik tillarda tuzilib, ularni tushunish uchun tarjimachi dasturlar – translyatorlar yaratiladi. Bu dasturlash jarayonini avtomatlashtirishdagi muhim qadamlardan biri bo`ldi. Bu davrga kelib dasturchilar uchun “yopiq” holat joriy etildi va unga ko`ra endi dasturchilar EHM joylashgan xonalarga kiritilmasdan, ular o`zlarining dasturlarini “operatorlarga” topshirar va natijani kutib turar edilar. Bu o`z navbatida mashinaning foydalanish vaqtini oshirishga imkon berdi. Birinchi avlod EHMLarida bir soatda bitta dasturchi ishlagan bo`lsa, ikkinchi avlodda bir soatda bir necha dastur mashinaga qo`yiladi, ya`ni EHMning bekor turib qolish vaqti kamaytiriladi.

Birinchi va ikkinchi avlod EHMLarining xotira o`lchovi sifatida mashina so`zlari (yacheykalar) olingan bo`lib, ularning uzunligi (ikkilik razryadlar soni) doim bir xil bo`ladi.

Ikkinchi avlodga MIR-1, MIR-2, Nairi oilasiga kiruvchi MINSK-2, MINSK-22, MINSK-32, M-220, M-222, BESM-3, BESM-4, BESM-4M, Rozdan, Ural-11, Ural-14, Ural-16, BESM-6 kabi EHMLar misol bo`la oladi.

Uchinchi avlod mashinalari integral sxemalarda yaratilgan EHMLar bo`lib, bular ikkinchi avlod EHMLaridan qurilishi jihatidan katta farq qiladi va boy imkoniyatlarga ega. Ikkinchi avlod EHMLarida dastur yo`li bilan hal qilinadigan ko`p masalalar uchinchi avlod EHMLarida apparatura yordamida amalga oshiriladi. Uchinchi avlod mashinalarini yaratishdan qo`yilgan asosiy maqsadlardan biri EHMLar orasida dasturli moslikni o`rnatishdir. Ma`lumki, ikkinchi avlod EHMLarida juda ko`p amaliy standart amaliy dasturlar to`plami hosil bo`ladi, ammo bir turli EHMLarda yaratilgan dasturni, boshqa

turdagi EHMga to'g'ridan – to'g'ri o'tkazib bo'lmas edi. Mana shu dasturiy nomunosiblik uchinchi avlodga kelib hal qilindi. Uchinchi avlodga tegishli biror EHMda yaratilgan deyarli o'zgarishsiz shu avlodga tegishli boshqa EHMLarda ham qo'llanish imkoniga ega.

Uchinchi avlod EHMLarining muhim qulayliklaridan yana biri, ularning multidasturli va vaqt taqsimoti holatida ishlash imkoniyatlarining mavjudligidir. Bu imkoniyatlar kuchli operasion sistemalarning yaratilishi bilan amalga oshiriladi. EHM multidasturli holatda ishlash jarayonida bir paytda bir necha dasturni bajarish imkoniyatiga ega, ya'ni EHM qurilmalari parallel ishlash imkoniyatiga ega. Bu bilan vujudga keladigan xotirani himoya qilish va dinamik taqsimot muammolarini ham hal qilindi. EHMning vaqt taqsimoti holatida ishlash imkonini, bir paytda multidasturli holatni ham o'z ichiga olib, undan tashqari dasturchilarga EHMDan uzoqda turib (terminallar orqali) foydalanish imkonini yaratdi. Bu holatda, har bir foydalanuvchi go'yoki EHM bilan faqat o'zi ishlayotgandek his qiladi. Operasion sistema esa har bir foydalanuvchiga ketma-ket ma'lum vaqtni ajratib turadi.

Uchinchi avlodga kelib ichki va tashqi xotira muammosi deyarli hal qilingan bo'lsada, ammo tezlik muammosi hal qilinmay qoldi. Sekundiga 1 million amalni bajarib turgan EHMLar (BESM-6) o'rniga tezligi 10-20-30 ming amal/sekund bo'lgan mashinalarning kelishi, dasturchilar oldida juda katta muammolarni keltirib chiqardi. Bundan tashqari, uchinchi avlod EHMLarini arxitekturasida IBM-360 firmasining arxitekturasidan olinganligi, ular bilan muloqot qilish imkonini qiyinlashtirdi.

Uchinchi avlod EHMLariga EHMLarning yagona sistemasi (ES EVM—единая система ЭВМ) oilasidagi mashinalar misol bo'ladi.

To'rtinchi avlod mashinalari katta integral sxemalarda qurilgan, ko'p prosessorli mashinalardir. Bu turdagi EHMLarning tezligi 10 million amal/sekunddan ortiqdir.

Ma'lumki, katta imkoniyatlarga ega bo'lgan EHMLar juda qimmatdir. Barcha korxona va tashkilotlar bunday EHMLarni sotib olish imkoniyatiga ega emas. Mana shu qiyinchilikdan qutilishning birdan bir yo'li korxona va tashkilotlarning birgalashib yagona EHM parklarini tashkil qilishlari va undan birgalikda foydalanishlaridan iboratdir. Buning uchun telefon va telegraf yo'llari orqali EHM tarmoqlari tashkil qilinishi lozimdir. Har bir korxona va tashkilot tarmoq orqali EHM parkiga ulangan va undan go'yoki mustaqil foydalanayotgandek bo'ladi. Korxona va tashkilotning hisoblash markazlarida faqatgina bitta yoki bir necha kiritish va chiqarish qurilmalarining bo'lishi yetarli. Yuqorida ta'kidlangan EHMDan foydalanish usulini amalga oshirish to'rtinchi avlod mashinalarini yaratishdan qo'yilgan asosiy maqsad edi. Bu usulning yana bir qulayligi shundaki, barcha korxona va tashkilotlar bitta bir necha EHMDan tashkil topgan yagona xotiraga ega bo'lgan ma'lumotlar xazinasiga ega bo'ladilar. Bu ma'lumotlardan kerakli paytda foydalanadilar va uni qayta ishlaydilar. Yuqoridagi barcha qulayliklarni amalga oshirish EHMDan tashqari, o'ta mustahkam (ishonchli) telefon va telegraf yo'llarini mavjud bo'lishini taqozo etadi.

To'rtinchi avlodga tegishli bo'lgan EHMLardan biri Ko'p Prosessorli Hisoblash kompleksi - "ELBURS"dir.

KHK "ELBURS" zamonaviy aloqa yo'llari orqali juda ko'p EHMLarni yagona markazga birlashtirish va ularga uzoqda joylashgan terminallarni ulash imkoniyatiga ega. Bu holda barcha foydalanuvchilar ixtiyoriy EHM dan foydalanish va undagi axborotlarni olish

imkoniyatiga ega bo'ladilar. EHMLardan foydalanishning bu usuli (ko'pchilikning bir paytda foydalanishi) hisoblash tarmog'i bo'lib, u o'zaro bir-biriga ulangan va ma'lumotlarni bir-biriga tezda uzata oladigan EHMLar guruhidan iboratdir. Hisoblash tarmog'i alohida-alohida ishlayotgan EHMLar guruhiga nisbatan ma'lum qulayliklarga ega.

Beshinchi avlod mashinalari optik elementlar asosida yaratilgan bo'lib, ular kelajak mahsuli hisoblanadi. Bunda elektr toki lazer nurlari bilan almashtiriladi. Natijada kompyuterning tuzilishi ham tubdan o'zgaradi. Uning asosiy xususiyatlaridan biri faqat sonli hisoblashlarni emas, balki axborotni kiritishda analiz qilish usuli bilan fikrlanadigan axborotlarni ham bajarish imkoniyatiga ega, yani kompyuter bilan muloqot tabiiy maxsus bilimga ham ega bo'lmog'i kerak. Xulosa qilib aytganda, beshinchi avlod kompyuterlarning ishlash prinsipi inson tafakkurining faoliyatiga iloji boricha yaqinlashuvi lozim. Demak, ushbu avlod kompyuterlarning operativ xotirasi suniy intellekda tasvirlanishi kerak. Bundan ko'rinadiki, beshinchi avlod EHMLarini faqatgina bizga malum bo'lgan hisoblash jarayonlari uchun emas, balki inson faoliyatining turli sohalarida keng ko'lamda qo'llash mumkin bo'ladi. Ularning tezligi yorug'lik tezligiga yaqin bo'lib, bunday kompyuterlar loyihasi ichida yapon loyihalari birinchi o'rinni egallaydi.

Nazariy savollar.

1. «Informatika va axborotlar texnologiyasi» fanining o'qitilish maqsadi, mazmuni izohlang?
2. Elektron hisoblash mashinalari tarixi bilasizmi?
3. EHM avlodlari nechta va ularning bir-biridan farqi nimalardan iborat?

Muammoli savollar

1. EHM avlodlariga ta'rif bering.
2. Inson miyasi bajargan vazifani bajaruvchi kompyuter qurilmasiga ta'rif bering.

2-Ma'ruza. Axborot. Axborotning o'рни va ahamiyati. Axborot. Axborot texnologiyalari. Axborot texnologiyasining uskunaviy vositalari. IBM PC shaxsiy kompyuter qurilmalari. Axborot tizimi texnikaviy ta'minotining mohiyati va bajaradigan vazifalari. Axborotlarni uzatuvchi va saqllovchi vositalar.

Axborot tushunchasi. Axborotning o'рни va ahamiyati

Yer yo'zida jonli mavjudodlarning paydo bo'lishi bilan birgalikda ularning taraqqiyoti, hamda atrof muhit to'g'risidagi, voqea xodisalar to'g'risidagi ma'lumotlarni bilish va ular to'g'risida axborot olish shu axborotlar asosida yashash sharoitlarini belgilash, rivojlanish taraqqiyotini anglash katta ahamiyatga ega.

Bundan tashqari vaqt utishi bilan birgalikda tabiatni insonlar tomonidan o'rganish davomida bu axborotlarga yaratilayotgan va ishlatilayotgan mashinalar, apparatlar, o'lchov asboblari, texnologik jarayonlar xaqidagi axborotlar qo'shilib bordi. Yigirma-uttiz yil oldin axborot nimaligini aniqlash juda oson edi.

Axborot odamlar o'rtasida uzatiladigan ma'lumotlar hisoblanib, keyingi vaqtda ishlab chiqarishni rejalashtirish va boshqarish uchun, hamda yashash sharoitlarini, iqtisodiy taraqqiyot darajasini belgilashda katta ahamiyatga ega bo'lib qoldi.

Masalan. Biolik o'simliklarni o'rganish orqali o'simliklarning hayoti to'grisidagi axborotlarni yig'adi va bu axborotlar asosida o'simliklarni tabiatdagi ro'lini, ularning ko'payishini, insonlar uchun kerakli tomonlarini aniqlaydi.

Ikkinchi bir misol. Avtobus xarakatlanish davomida motorning ovozi boshqacha chiqmoqda. Avtobusdagi yulovchilar uchun bu uncha ahamiyatsiz bo'lsa, malakali xaydovchi uchun esa bu axborot hisoblanib va bunga asosan, ya'ni motordan chiqayotgan ovozga qarab motorni xolatini aniqlaydi.

Demak axborot degan savolga qisqacha javob berishimiz uchun ikkita ob'yektga manba va istemolchi orasidagi bog'lanishga murojaat qilishimiz zarur ekan.

Axborot manbaiga tabiiy ob'yektlar-sayeralar, yulduzlar, insonlar, xayvonlar, o'simliklar, maydon, o'rmonlar - fan va texnikani rivojlantirishdagi ilmiy tajribalar, mashinalar, texnologik jarayonlar kiradi.

Axborot istemolchilar ro'yxati ham katta bo'lib unga, insonlar, xayvonlar, o'simliklar, turli hil o'lchov asboblari kiradi.

SHuning uchun axborot keng doiradagi tushuncha bo'lib, jamiki ob'yektlar, mavjudodlar, jarayonlar xaqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Axborot manbalari va istemolchilarining har hilligi axborot shaklining turli ko'rishda bo'lishiga olib keldi: belgili, matnli va grafik.

Axborotning belgili ko'rinishida asosan belgilar - harf, belgi, raqam va boshqalar qo'llanilib, voqia-hodisalar xaqidagi signallarni uzatishda foydalaniladi.

Masalan. Svetoforming yashil chirog'i yulovchi va haydochilarning harakatiga ruxsat berilganligini, sariq chiroq kucha harakatini o'zgarishi va qizil chiroq esa harakatlanish taqiqlanishi haqidagi ma'lumotlarni beradi.

Matnli axborot juda murakkab axborot shakli bo'lib, bu shaklda ham harflar, raqamlar, matematik belgilar qullaniladi. Faqatgina bu belgilar yakka holda emas balki ularning bir necha tuzilmalaridan, tartibli kelishidan tashkil topadi.

Belgi va harflarning o'zaro bog'lanishida, hamda inson nutqining matn ko'rinishida aks ettirilishida matn axborotini ishlatish qulay va keng qullaniladi.

Masalan. Ko'p miqdorda nashr etilgan kitoblar, qo'llanmalar, gazeta va ro'znomalar. Axborot shaklining grafik ko'rinishi turmush hayotimizda muhim ahamiyatga va katta axborotlar massiviga ega bo'lgan tabiat ko'rinishlari, foto tasvirlar, rasmlar, chizmalar, sxemalarni misol qilishimiz mumkin.

Axborotning na bir og'irligi, na bir geometrik o'lchami va xech qanday ximik yoki fizik hususiyatlar mavjud emas.

Lekin axborotni mavjud bo'lishi, saklanishi, uzatilishi uchun biror bir material-ob'yekt bo'lishi zarur. Bunday ob'yektlar juda ko'p bo'lib va ularning soni taraqqiyot natijasida o'sib bormoqda.

Xozirgi kunda axborotlarni asosiy tashuvchilari quyidagilardir.

Axborotni uzatishda.

Xavo
Suv
Elektr toki
Efir
Rentgen nuri
Yorug'lik nuri

Axborotni saqlashda.

Qog'oz
Ip -gazlama(Tkan)
Daraxt
Temir
kremniy
Plastmassa

Axborotni uzatishda qadimdan biz bilgan va bilmagan holatda havo qullaniladi. havoning tebranishi natijasida ko'p asrlardan buyon nutq uzatilib kelinmoqda. Bundan tashqari xavoning tebranishi natijasida bizni o'rab turgan atrof muhitdagi ovozlarning sayrashlari, dengizning shovqini, momoqaldiroqning gumburlashi, ishlayotgan mashina va apparatlarning ovozlari va boshqa ovozlari uzatiladi.

Havoning tebranishiga o'xshash holda suvning tebranishi orqali ham katta axborotlar uzatiladi.

Masalan. Suv satxlari tekshiruvchilar va baliqlarni izlovchi dengizchilar o'rtasida axborotlarni uzatilishini misol qilishimiz mumkin.

Odamzod har daqiqa sezgi a'zolari orqali atrof muhitdan axborot yig'ib fikr qilishi va hayotiy muammolarni hal qilish choralarini o'ylab topib amalga oshirishi bilan hayot kechirishini hammamiz bilamiz.

Axborot inson nutqida, kitoblardagi matnlarda, ziyolilar ixtirosida, mussavir tasvirida, turli o'lchov asboblari va boshqalarda mavjuddir.

Keyingi paytlarda axborotlarning xaddan tashqari ko'payishi sababli, ularni insonning jismoniy imkoniyatlari doirasida hal etilishi mumkin bo'lmay qoldi. Bunday muammolarni hal etish maqsadida yaratilgan zamonaviy axborot texnologiyalari va tizimlari, ayniqsa shaxsiy komp'yuterlar insonning eng yaqin yordamchisiga aylandi.

Zamonaviy axborot texnologiyalari va tizimlaridan foydalanish orqali axborotlarni qayta ishlash Mehnat unumdorligini oshirishning muxim omillaridan biri bo'lib qoldi.

Ma'lumki, komp'yuter axborotlarni kiritish, to'plash va ular ustida turli hil arifmetik va mantiqiy amallarni bajarish hamda ularni tahlil etish uchun muljallangan. Bunday axborotlar ustida ish olib borish qoidalari EHM uchun tuzilgan dasturlar orqali amalga oshiriladi.

Hozirgi davrni informatikasiz tasavvur etib bo'lmaydi. Axborot texnologiyalari bugungi kunda hayotimizning hamma sohalarini qamrab olgan. Informatika sohasining asosiy resursi - axborotdir.

Axborot atrof-muhit ob'yektlari va hodisalari, ularning o'lchamlari, hosiyatlari va holatlari tug'risidagi ma'lumotlardir. Keng ma'noda axborot insonlar o'rtasida ma'lumotlar ayirboshlash, odamlar va qurilmalar o'rtasida signallar ayirboshlashni ifoda etadigan umummilliy tushunchadir.

Ma'lumotlarga u yoki bu sabablarga ko'ra foydalanilmaydigan, balki faqat saqlanadigan belgilar yoki yozib olingan kuzatuvlar sifatida qarash mumkin. Agar bu ma'lumotlardan biror narsa to'g'risidagi mavhumlikni kamaytirish uchun foydalanish imkoniyati tug'ilsa, ma'lumotlar axborotga aylanadi. SHuning uchun axborotni foydalaniladigan ma'lumotlar, deb atasa ham bo'ladi.

Masalan, qogozga telefon raqamlarini ma'lum tartibda yozib qo'yilsa, avvalgi ma'lumot axborotga aylanadi.

Axborot texnologiyalari, ayniqsa telekommunikasiyalarning barcha turlari axborot sanoatini eng muhim tarkibiy qismlaridir. Zamonaviy axborot texnologiyasi komp'yuter texnikasi va aloqa vositalari sohasidagi yutuqlariga tayanadi.

Axborot texnologiyasi(AT) ob'yekt, jarayon yoki hodisaning holoati haqida yangi sifat axborotni olish uchun ma'lumotlar yig'ish, qayta ishlash va uzatish vosita va uslublari jamlamasidan foydalaniladigan jarayondir.

Telekommunikasiya komp'yuter tarmoqlari tarmoqlari va zamonaviy texnik aloqa vositalari negizida ma'lumotlarni masofadan uzatish.

Axborot jamiyatning moddiy va texnologik negizini komp'yuter texnikasi va komp'yuter tarmoqlari, axborot texnologiyalari, telekommunikasiya aloqalari asosidagi turli hil tizimlarni tashkil etadi.

Axborot jamiyati – ko'pchilik ishlovchilarning axborot, ayniqsa uning oliy shakli bo'lmish bilimlarni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va amalga oshirish bilan band bo'lgan

XX asr ohirlarida ilgor mamlakatlarda fan va texnika rivojlanishining real amaliyotida nazariyotchilar yaratgan axborot jamiyati manzarasining chizgilari sekin - asta namoyon bulmoqda. Butun dunyo makonining elektron kvartira va kottejlarida

yashovchi kishilar yagona komp'yuterlashgan va axborotlashgan jamiyatga aylanishi kutilmoqda. Istalgan turar joy turli elektron uskunalar va komp'yuterlashgan moslamalar bilan jixozlanadi. Odamlar faoliyati asosan axborotni qayta ishlashga qaratiladi, moddiy ishlab chiqarish esa mashinalarga yuklanadi.

Axborot jamiyatiga o'tishda komp'yuter va telekommunikasiya axborot texnologiyalari negizida yangi axborotni qayta ishlash sanoati yuzaga keladi

Bir qator olimlar axborot jamiyatiga hos xususiyatlarni quyidagicha ko'rsatadilar:

-axborot inqirozi muammosi hal etildi, ya'ni axborot mul-ko'lligi va axborot taqchilligi o'rtasidagi ziddiyat yechildi;

-boshqa zahiralarga qiyoslanganda axborot ustuvorligi ta'minlandi;

-rivojlanishning asosiy shakli axborot iqtisodiyoti bo'ladi;

-eng yangi axborot texnologiya va texnologiyalari yordamida avtomatlashtirilgan holda bilimlarni saqlash, qayta ishlash va foydalanish jamiyati shaqllanadi;

-axborot texnologiyasi inson ijtimoiy faoliyatining barcha sohalarini qamrab olib, umumiylik xususiyat kasb etmoqda;

-butun insoniyat sivilizasiyasining axborot birligi shakllanmoqda;

-zamonaviy axborot vositalari yordamida har bir insonning butun sivilizasiya axborot zahiralarga erkin kirishi amalga oshdi.

Ijoiy tomonlardan tashkari, salbiy oqibatlar ham oldindan kurilgan:

a) ommaviy axborot vositalarining jamiyatga tobora ko'proq ta'sir ko'rsatishi;

b) axborot texnologiyalari odamlar va tashkilotlarning xususiy hayotini buzib yuborishi;

v) sifatli va ishonchli axborotni tanlash muammosi mavjudligi;

g) ko'pgina odamlarning axborot jamiyati muhitiga moslashishi qiyinligi.

“Axborot elitasi” (axborotlarni Qayta ishlash bilan shugullanuvchi kishilar) va iste'molchilar orasida muammolar vujudga lelishi xavfi.

Moddiy ishlab chiqarishga yunaltirilgan sanoat jamiyatida allaqachonlar klassik iqtisodiy kategoriyalar bo'lgan bir necha asosiy zahira turlari ma'lum, ya'ni:

Moddiy zahiralalar - ijtimoiy mahsulot ishlab chiqarish jarayonida foydalanish uchun muljallangan Mehnat predmetlari yig'indisidir, masalan, hom-ashyo, materiallar, yoqilgi, energiya, yarim tayyor mahsulotlar, detallar va hokazolar.

Tabiiy zahiralalar - kishilarning moddiy va ma'naviy extiyojlarini qondirish uchun jamiyat tomonidan foydalanadigan tabiat ob'yektlari, jarayonlari, sharoitlaridir.

Mehnat zahiralari - jamiyatda ishlash uchun umumiy ma'lumot va kasbiy bilimlarga ega kishilardir.

Moliyaviy zahiralalar - davlat yoki tijorat tuzilmalari ixtiyorida o'lgan pul mablag'laridir.

Energetika zahiralari - energiya quvvati mavjud mahsulotlar, masalan, ko'mir, neft, mahsulotlari, gaz, gidroenergiya, elektr energiyasi va hokazolar.

Kibernetika, sungra hisoblash texnikasi va axborotlashtirishning paydo bo'lishi va rivojlanishi bilan axborot suzi o'zining dastlabki ma'nosini saqlab qolgan bo'lsada, ayni paytda bir qator yangi ma'nolarga ham ega bo'ldi. Axborot deganda biz qandaydir bir tizim haqida ma'lumotlar, dalillar, bilimlar yig'indisini tushunamiz. Tizim haqidagi axborot yoki kuzatish yo'li bilan yoki ham tabiiy, ham modelli tajribalar natijasida yoki

mavhum gipotetik tizimlarni o'rganish - mantiqiy hulosalar chiqarish asosida olinishi mumkin.

Xozirgi paytda axborotni qanday tushunish haqida quyidagicha nuqtai nazarlar yuzaga kelgan:

Axborot - halq xujaligining barcha tarmoqlari iste'mol etuvchi zahira bo'lib, energetika yoki foydali qazilmalar zahiralari kabi ahamiyatga ega. Jamiyat rivojlangani sari iqtisodiyot, fan, texnika, texnologiya, madaniyat, san'at, tibbiyot kabilarning turli masalalari haqidagi mavjud ma'lumotlar, axborot zahiralardan foydalanishni tashkilotlash intellektual va iqtisodiy hayotga tobora ko'proq ta'sir ko'rsatmoqda.

Axborot - fan va texnika rivojlanishi natijalari haqidagi fan-texnika ma'lumotlari, bilimlari yig'indisidir. Boshqacha aytganda, axborot, mazkur talqinga binoan, fan-texnika faoliyati axborot xizmati tizimining ma'xsul va "hom-ashyo"sidir.

Axborot - axborot xizmati tizimlarida fan-texnika faoliyati va turli sohalarda kadrlar tayyorlashni shakllantiruvchi mahsulotlar yig'indisidir, ya'ni axborot zahiralari ishlab chiqarish va iste'mol etish faqat jamiyatning intellektual hayoti bilan cheklanadi.

Ko'rinib turibdiki, bu talqinlardan birinchisi eng to'liq, axborot jarayonlari ko'p qirraligini qamrab oluvchi tushunchani bermoqda. CHindan ham, axborot jamiyat va inson faoliyatining barcha sohalariga kirib bermoqda.

Axborotni turli belgilarga qarab tasniflanishi.

Boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayoni ma'lumotlarning ulkan oqimida zarur axborotni ko'rib chiqish, tahlil etish va oqilona foydalanishni ko'zda tutadi. Axborot tanlash ancha Mehnat talab qiladigan, demakki, qimmat turadigan jarayon. Shuning uchun uni tasniflash zarur.

Tasnif tizimini axborotga qullash uchun quyidagicha yondashish zarur:

- 1) axborotni tahlil qilish tasnif va qiyoslash vositalari asosida bo'lishi kerak;
- 2) tasnif asosiga turli omil va koordinat tizimlari quyilishi lozim;
- 3) ayrim omil va koordinat tizimlari u yoki bu farqlarga asoslanishi mumkin, masalan aniq bir bozor va tovarlarni bilish zarur;
- 4) tahlilning moxiyati va teranligi avvalo berilgan axborot turi va xajmiga bog'liq.

Axborotni turli belgilarga qarab tasniflash mumkin.

1. **Axborot olish usuli bo'yicha** quyidagilarga ko'ra tasniflanadi:

a) tadqiqot davomida bevosita so'rov varaqalari yordamida, telefon suzlashuvlari va shaxsiy suhbat yo'li bilan olib borilishi mumkin;

b) davriy va maxsus adabiyotlarni o'rganish orqali;

v) ma'lumotlarni telefaks yoki tayyorlangan magnitli tashuvchilar vositasida uzatish. Odatda u axborot maxsus axborot agentliklari so'rovi bo'yicha amalga oshiriladi. Bunday axborot u yoki bu muammo yoki muhitga muvofiqligi, shuningdek tulaqonligi va ishonarliligi bilan ajralib turadi. Ma'lumot va xabarlarni optik disklar

(kompakt disk)da uzatish so'ngi yillarda keng ommalashdi. Ularda nafaqat matn, balki istalgan boshqa video va audio axborot yozuv ham olib boriladi.

2. **Qayta ishlash usuliga ko'ra** ma'lumotlar birlamchi, ikkilamchi, hosila, mantiqiy hulosasi va yakunlarga bo'linadi. Jumladan boshlangich axborot odatda voqelikda yuz beruvchi jarayonlarni kuzatish natijasida shakllanadi va qayta ishlanmasdan qayd etiladi. Ikkilamchi axborot uz asosiga ko'ra birlamchi ma'lumotlarga tayanadi. Hosila axborot dastlabki, ikkilamchi yoki boshqa axborotni qayta ishlash natijasidir. Shu bilan birga, tadqiqotlarda boshlangich axborot sifatida rejalashtirish, hisob va tahlil vazifalarini hal etish jarayonida olingan ma'lumotlar kiritiladi. Shu munosabat bilan boshlang'ich va hosila axborotni uning yuzaga kelishi muhiti va foydalanish nuqtai nazaridan ko'rib chiqish lozim.

3. **Tadqiqot ob'yekti nuqtai nazaridan axborot** eng avvalo tashqi makromuhit ta'sirini hisobga olgan holda ma'lumotlar bazasini yaratish va avtomatlashtirilgan ma'lumotlar banklaridan foydalanish uchun ancha asoslangan yunalishni tanlash maqsadida bozor xitoeji va talablarini o'rganishga yunaltirilgan.

4. Funktsional vazifasiga ko'ra axborotni quyidagicha tasniflash mumkin:

a) **yangi tovarlarni** ishlab chiqarish va sotishda bozorda firmaning moliyaviy va iqtisodiy axvoli qanday bo'lishini ochib beruvchi axborot;

b) bozorning aniq segmentida raqobatchilar xolatini ifodalovchi axborot.

v) amalda erishilganiga qaraganda kuzlangan natijadan chetga chiqishni aniqlash bo'yicha axborot (chetga chiqish sabablarini belgilash).

Bu uchchala turlar bab-baravar muxim, zero ulardan birgalikda foydalanishgina firma vazifalarini samarali hal etishni ta'minlaydi. Axborotning birinchi turi - prognozlash va rejalashtirish funksiyasi bilan; ikkinchisi - hisob-kitob funksiyasi bilan;uchinchisi - nazorat va tahlil funksiyalari bilan boglikdir.

5. **Vazifasiga ko'ra axborot ma'lumotnoma, tavsiyanoma, me'yoriy va signalli turlariga bo'linadi.**

Ma'lumotnoma axborot ko'proq tanishtiruvchi xususiyatga ega, ob'yektlarning qancha barqarorligi belgilarini tavsiflaydi va ma'lumotnomalar(spravochniklar)tizimi shaklida namoyon bo'ladi. Xorijiy ma'lumotnoma axborotini avtomatlashtirilgan ma'lumotlar banki orqali olish mumkin, ularning soni yildan-yilga uzluksiz ko'payib bormoqda.

Tavsiyanoma axborot uz navbatida bosma nashrlarda e'lon kilingan va tijorat ma'lumotlar bazalaridagi ma'lumotlar tahliliga asoslangan maxsus tadqiqotlarni o'tkazish natijalariga ko'ra shakllanadi.

Me'yoriy axborot asosan ishlab chiqarish soxasida shakllanadi va foydalaniladi. U ishlab chiqarishning turli elementlari rejali, miqdoriy o'lchovini tavsiflovchi ilmiy va texnik asoslangan me'yorlar tizimini aks ettiradi.

Signalli axborot muhitdagi ob'yektlar faktik xolatining rejasidan chetga chiqishi paydo bo'lganda yuzaga keladi. CHetga chiqish sabablari aniqlangandan sung ularni bartaraf etish tadbirlari ko'riladi.

6. **Taqdim etish usuliga ko'ra axborot** matn, jadval, matrisa, grafik va dinamik qatorlarga bo'linadi. Matn axboroti eng ko'p rasmiylashtirilgandir, shu bois uni qayta ishlash uchun xozirgi paytda gipermatn dastur tizimi ko'rinishida maxsus dasturiy

vositalar qo'llanilmoqda. Bunday tizimlar matn hujjatlar ma'lumot bazasini yaratish, yuritish va foydalanish uchun muljallangan.

7. **Axborot o'zining barqarorligiga ko'ra** o'zgaruvchan, shartli - doimiy va doimiyga bo'linadi. O'zgaruvchan axborot ob'ektlar ishlashining miqdoriy va sifat xususiyatlarini aks ettiradi. Shartli-doimiy va doimiy axborotlar muhitning doimiy o'lchamini aks ettiradi, shu bois ular uzoq vaqt mobaynida o'zgarmas bo'lib qoladi.

Muammoli savollari:

1. Axborot tushunchasi va uning mohiyatini tushuntiring.
2. Axborotni turlanishlarini tushuntiring.
3. Axborotlarni urni va ahamiyatini ayting.
4. Axborot zahiralari deb nimaga aytiladi ?
5. Axborotlar texnologiyasi deganda nimani tushunasiz ?

Tayanch so'z iboralar:

Axborot. Axborotlar turi. Axborotlar texnologiyasi. Axborot zahirasi. Axborot jamiyati. Telekomunikasiya. Axborot jamiyati.

Axborotlarni uzatuvchi va saqlovchi vositalar.

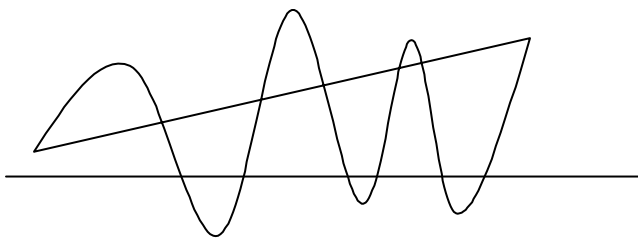
Jamiyatimizda axborotlarni uzatish, qabul qilish, hamda axborotlarni tarqatish uchun turli hil qurilmalar qo'llaniladi. Bu qurilmalarga hisoblash texnikasi, telegraf, gramyozuv, magnitafon yozuvi, televideniya va radioni misol qilib olishimiz mumkin.

Bu qurilmalarda axborotlarni saqlash va uzatish ma'lum bir ko'rinishdagi signallar yordamida amalga oshiriladi. Bu signallar uzluksiz va diskret signallarga bo'linadi.

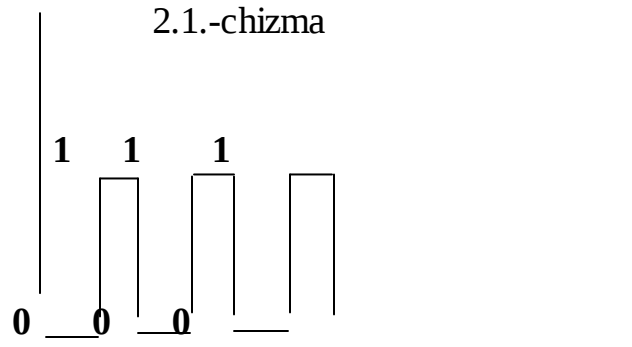
Radio va televideniyadagi, hamda gramyozuvdagi, magnitafon yozuvidagi qo'llaniladigan signallarning grafik ko'rinishi uzluksiz qiyshik chiziq holatida o'zgaruvchan shaklda bo'lib, bunday signallarni uzluksiz yoki analog signallar deyiladi. (2.1.-chizma) Bunga qarama-qarshi telegraf va hisoblash texnikasidagi signallar impuls shaklida bo'ladi va bunday signallarni diskret yoki raqamli signal deyiladi. (2.2.-chizma)

Biz har bir texnikalaridan, ularda qanday signal qo'llanishidan qat'iy nazar imkoniyat darajasida foydalanishni istaymiz.

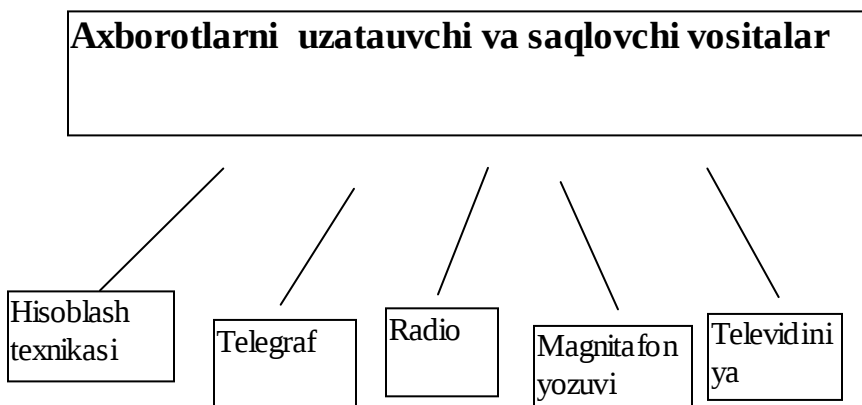
Informatika soxasida ishlayotgan xodimlar hech bo'lmaganda axborot vositalarida bir turdagi signalni qo'llanilishini istaydilar.



2.1.-chizma



2.2.-chizma.



2.1-rasm. Axborot texnikasining turlari.

Shuning uchun sifatli bir shakldagi, uzluksiz yoki diskret signal qurilmalarini tanlash va yaratish muammosi paydo bo'ldi.

Uzluksiz va diskret signallarni o'zaro taqqoslash uchun ularning quyidagi alohida ahamiyatli farqlarini ko'rsatib o'tamiz.

Uzluksiz signal katta o'zgaruvchan qiymatlar to'plamidan iborat bo'lsa, diskret signallar esa ikkita qiymatga ega bo'lib "0" va "1" sonlari orqali ifodalanadi.

Bundan ko'rinib turibdiki diskret signalning uzluksiz signalga nisbatan farqi va imkoniyati katta.

Hulosa qilib aytadigan bo'lsak, birinchidan diskret signalda paydo bo'lgan hatoliklarni to'g'irlashning osonligi bo'lsa, ikkinchidan bu signal turida ishlovchi texnik vositalarning qulayligidir.

Shuning uchun hamma turdagi axborot texnikalarining diskret signalni qayta ishlovchi qurilmalarini yaratish va ulardan keng foydalanish zamon talabi bo'lib qoldi. Natijada barcha rivojlangan davlatlarda axborotlarni diskret signal shaklda uzatuvchi va qabul qiluvchi radiopередatchik va radiopriyomnik, televizorlar hamda televizion uzatuvchi vositalar yaratilib, ulardan keng foydalanilmoqda.

Agarda diskret televidiniya bilan oddiy televidiniyani solishtirsak, birinchisining imkoniyatlarini yaqqol ko'rishimiz mumkin.

Masalan. Diskret televidiniyada quyidagi imkoniyatlar mavjud.

- kadr tasvirini to'htatish;
- ko'rilayotgan tasvirni kerakli qismlarini kattalashtirish;
- tasvirni kitob varog'iga o'hshab varoqlash;
- ranglarni o'zgartirish;
- ekranda bir vaqtning o'zida bir necha tasvirlarni hosil qilish;
- tasvirga xarakatlanuvchi va xarakatlanmaydigan yozularni quyish hamda hosil qilish;
- kadr burchagida kichik o'lchamda vaqt (soat,minut)ni ko'rsatish.

Xozirgi kunda axborotlarni keng ommaga uzatishda va tarqatishda televidiniya, radio vositalaridan keng foydalaniladi. Bu vositalar yordamida biz mamlakatimizdagi va Boshqa mamlakatlardagi siyosiy, iqtisodiy, texnikaviy uzgarishlar tug'risida, madaniyat, sport va boshqa sohalaridagi yangiliklardan xabardor bo'lamiz. Halq xo'jaligining turli sohalarida axborotlarni qayta ishlash va katta xajmdagi axborot tuplamlarini saqlash uchun EHMLardan keng foydalanilmoqda.

EHMLar avval turli hil matematik hisob - kitob ishlarini bajargan bo'lsa, xozirgi kunda axborotning turli shakllarini sifatli qayta ishlash imkoniyatiga ega.

Masalan.

- ilmiy va iqtisodiy masalalarni yechish;
- turli hil grafik tasvirlarni chizish;
- texnologik jarayonlarni boshqarish va boshqalar.

Axborot tizimlari ishida va uning texnologik jarayonida aniq farq qilib turuvchi bir qancha bosqichlarni ajratib ko'rsatish mumkin:

1. Ma'lumotlarning paydo bo'lishi -ya'ni xo'jalik operasiyalari natijalarini boshqaruv ob'yektlari va sub'ektlari xususiyatlarini, ishlab chiqarish jarayonlari parametrlarini, normativ va yuridik aktlar mazmunini qayd etuvchi boshlangich ma'lumotlarning yuzaga kelishi.

2. Ma'lumotlarning to'planishi va tizimlashtirilishi - ya'ni kerakli ma'lumotlarni tezlik bilan topish va tanlash, ma'lumotlarni metodik jihatdan yangilash, ularni buzib ko'rsatilishidan, yuqolishidan saqlash darajasida ma'lumotlarni joylashtirish.

3. Ma'lumotlarni qayta ishlash- bu ilgari to'plangan ma'lumotlar asosida yanada tuldiruvchi, tahliliy, tavsiyalovchi, prognozli ma'lumotlarning yangi ko'rinishlari shakllanuvchi jarayondir.

4. Ma'lumotlarni aks ettirish -ma'lumotlarni inson qabul qilishi uchun foydali shaklda taqdim etish. Eng avvalo - bu bosqichga chiqarish, ya'ni hujjatlarni kishi qabul qilishi uchun qulay holatda tayyorlash.

Avtomatlashtirilgan axborotlar tizimining texnik vositalar tasnifi quyidagilar:
Axborotlarni kiritish qurilmasi: klaviatura, manipulyator, joystik, nurli pero - mexanik "sichqon", optik "sichqon", skaner, grafik planshet, sensorli ekran, nutqni kiritish vositasi.

Axborotlarni chiqarish qurilmalari: displey va displey adapterlari, elektron-nurli trubka, vektorli displey.

Axborotlarni bosib chiqarish qurilmasi: zarbli printer, literli printer, matrisa-nuqtali printer, purkovchi printer, termografik printer, lazerli printer, grafatuzuvchilar.

Shaxsiy komp'yuter(ShK) va uning imkoniyatlari.

Oxirgi yillarda EHMlarni ishlab chiqarilishi taraqqiyoti natijasida shaxsiy komp'yuterlar yaratildi. Bu shaxsiy komp'yuterlar yordamida alohida foydalanuvchilar ishlarini bajarish imkoniyati yaratildi.

Shaxsiy komp'yuter foydalanuvchisi sifatida ilmiy xodim, konstruktor, texnolog, uqituvchi, medicina xodimi va boshqalar bo'lishi mumkin. Bunga asosan foydalanuvchilar uzlariga tegishli va zarur bo'lgan axborotlarni qayta ishlashi hamda bu komp'yuter xotirasidagi axborotlar tuplamidan foydalanishlari mumkin.

Masalan, ilmiy tekshiruv ishlari, konstruktorlik va texnologiy yaratuvchilik, administrativ boshqarish, rejalashtirish, moliyaviy hisob-kitob va hisobotlarni tayyorlash kabi vazifalarni komp'yuter yordamida zamonaviy axborotlar texnologiyasiga asosan bajarish imkoniyatiga ega bo'lindi.

Shaxsiy komp'yuterlar foydalanuvchilariga axborot kiritish turli qurilmalarining keng turi tavsiya etiladi. Shunday bo'lsada, ko'pincha shaxsiy komp'yuterlar yagona kiritish qurilmasi - klaviatura bilan ishlab chiqariladi. Keng ko'lamda qo'llanishi jihatdan klaviaturadan so'ng uni funksional jihatdan tuldiruvchi turli hil manipulyatorlar va asosan "sichqon" hilidagi manipulyatorlar qo'llaniladi.

ShK- bu qo'llanilishining hammaboplik va universallik talablarini qondiruvchi stolli yoki ko'chma EHMdir.

ShKning afzallik tomonlari: narxining arzonligi; atrof- muhit sharoitlariga maxsus talablarsiz foydalanishning avtonomligi; boshqaruv, fan, ta'lim, maishiy turmush, soxasida uning hilma-hil qo'llanishlariga moslashuvchanligini ta'minlovchi arxitekturasining tez o'zgaruvchanligi; ishning yuqori darajada ishonchliligi.

ShK asosiy bloklarining tarkibi va vazivasini ko'rib chiqamiz.

Mikroprosessor (MP). Bu ShKning markaziy bloki bo'lib, mashina barcha bloklarning ishini boshqarish va axborot ustidan arifmetik va mantiqiy operatsiyalarni bajarish uchun muljallangan. Uning tarkibiga quyidagilar kiradi: Boshqaruv moslamasi(BM)- mashinaning barcha bloklariga zarur paytda bajariladigan operatsiyalar o'ziga xosligi va avvalgi operatsiyalar natijalari bilan o'zaro boglangan boshqaruvning muayyan signallarini uzatadi va shakllantiradi; bajariladigan operatsiyalarda foydalanuvchi xotira uyachasi adresini shakllantiradi va ShKning tegishli bloklariga bu adresni uzatadi.

Arifmetik-mantiqiy moslama(AMM) -son bilan hisoblanadigan va ramzli axborotlar ustida barcha arifmetik va mantiqiy operatsiyalarni bajarishga muljallangan; mikroprosessorli xotira(MPX)-mashina ishining yaqin taktlarida hisoblashlarda bevosita foydalaniladigan axborotni qisqa muddatli saqlash, yozib olish va berish uchun xizmat qiladi. MPX registrlarda ko'riladi va mashinaning yuqori tezligini ta'minlashga xizmat qiladi, chunki asosiy xotira (AX) tez ishlovchi mikroprosessor ishining samaradorligi uchun zarur bo'lgan axborotni yozib olish, izlash va hisoblash tezligini har doim ham ta'minlay olmaydi. Registrlar- turli uzunlikdagi tez xarakatlanuvchi xotira uyachalaridir; mikroprosessorning interfeys tizimi - ShKning boshqa moslamalar bilan bog'liqligi va aloqasini amalga oshiradi;MP ning ichki interfeys, kirish-chiqish portlari(KChP) boshqarishning buferli yodda tutuvchi registr va chizmalari,tizimli shinani o'z ichiga oladi. Interfeys-komp'yuter moslamasining bog'liqlik va aloqa vositalari yig'indisi bo'lib, ularning o'zaro samarali aloqasini ta'minlaydi. Taktli impulsar generatori elektrik impulsar izchilligini yuzaga keltiradi; yuzaga keltirilgan impulsar chastotasi mashinaning taktli chastotasini belgilaydi. Mashina ishining bir takt vaqtini yoki oddiy aytganda mashina ish taktini qo'shni impulsar o'rtasida o'tgan vaqt belgilaydi.

Tizimli shina komp'yuterning asosiy interfeys tizimi bo'lib, uning barcha moslamalarida o'zaro bog'lanish va aloqani ta'minlaydi.Tizimli shinani boshqarish mikroprosessor yordamida bevosita yoki ko'pincha qushimcha mikro chizma boshqarishning asosiy signallarini shakllantiruvchi shina kontrollerlari orqali amalga oshadi. Asosiy xotira(AX) mashinaning boshqa bloklari bilan axborotni saqlash va operativ almashish uchun muljallangan. AX ikki turdagi yodda tutuvchi moslama: doimiy va operativ yodda tutuvchi (DYoTM),(OYoTM) moslamalarga ega.

Tashqi xotira ShKning tashqi qurilmalariga oida vazifalarni hal qilish uchun talab kilinishi mumkin bo'lgan istalgan axborotni uzok saqlash uchun muljallangan.Tashki xotira moslamalari sifatida kassetali,magnit tasmali yodda tutuvchi moslamalar(strimmerlar), yodda tutuvchi moslamalar,optiq disklardagi yiguvchilar(CD-ROM) va Boshqalar foydalaniladi.

Taminlash manbai SHK avtonom va tarmoqli eenrgiya ta'minoti tizimlarini ta'minlovchi blokdir.

Taymer .Bu zarur bo'lganda joriy vaqtni avtomatik belgilab beruvchi ichkimashina soatlaridir.Tashki moslama (TM) istalgan hisoblash kompleksining eng muxim tarkibiy qismidir.SHuni aytish kifoyaki,TM ba'zan qiymatiga ko'ra butun SHK qiymatining 50-80 foizini tashkil etadi.TM tarkibi va xususiyatlari bo'yicha SHKni Boshqaruv tizimlari va umuman halq xujaligida kullash imkoniyati va samaradorligiga ko'p jixatdan boglik.bo'ladi.

Multimedia vositalari -bu insonga uzi uchun tabiy muhit:tovush,video,grafika,matnlar va Boshqalardan foydalanib,komp'yuter bilan mulokotda bo'lishga imkon beruvchi texnik va dasturiy vositalar majmuidir.Multimedia vositalariga axborotni nutkli kiritish va chiqarish moslamalari;xozirda keng tarkalgan skanerlar;yukori sifatli videova tovushli platalar,tasvirni videokamerag`videomagnitafondan kuchiruvchi va uni SHKga kirituvchi videoegallash(video-grabber) platasi ; kuchaytirgichli,tovushli kolonkali,katta videoekranli yukori sifatli akustik va video aks ettiruvchi tizimlar kiradi.Tizimli shina va SHK MPga namunaviy tashki moslamalar bilan bir qatorda integral mikrochizmali

ayrim kushimcha platalarni ham kiritish mumkin ular mikroprosessor :matematik kushimcha prosessor,xotiraga tugri kiradigan kontroller,kirish chiqish kushimcha prosessori,uzilishlar kontrolleri va Boshqalarning funksional imkoniyatlarini kengaytiradi va xshilaydi.Mikroprosessor,Boshqacha aytganda ,markaziy prosessor-Central Processing Unit(CPU)-bir yoki bir necha katta (KICH) yoki uta katta (UKICH) integral chizmalar ko'rinishida bajarilgan axborotni Qayta ishlashning funksional tugallangan dasturiy-Boshqaruv moslamasidir.

Mikroprosessor ma'lumotlari shinasining razryadligi umuman SHK razryadligini belgilaydi.MP adresi shinasining razryadligi-uning adresli makonini belgilaydi.

Adresli makon -bevosita mikroprosessorga junatilishi mumkin bo'lgan asosiy xotira uyachalarining eng ko'p miqdoridir.

Birinchi mikroprosessor 1971 yilda Intel (AKSH) firmasi tomonidan chiqarildi.Xozirgi paytda bir necha yuz turli hil MPlar chiqarilmokda.Birok eng mashxur va keng tarkalganlari Intel va unga uxshash firmalar MPlaridir.Barcha MPlar uch guruxga bo'linadi:

-buyruklarning to'liq tuplami bo'lgan CISC tipidagi MP (Complex Instruction Set Computing);

-buyruklarning kiskartirilgan tuplami bo'lgan RISC turidagi MP (Reduced Instruction Set Computing) (xozirgi paytda bu modellar ishlab chiqish bosqichida);

IBM PC (International Business Mashine) turidagi zamonaviy SHKlarning ko'pida CISC tipidagi MPdan foydalaniladi.

EHMda axborot o'lchovi

Komp'yuterlarningishlash tamoyili ikkilik sanok tizimiga asoslangan. Bunday tizimga binoan barcha axborotlar tuplami "0" va "1" lardan tuzilgan kodlar orqali ifodalanadi. SHuning uchun ham komp'yuter qurilmalari faqat ikki hil-"uchiqlik"va "yokilik" xolatlarida ishlaydi.

Komp'yuterda saklanadigan axborotlarning eng kichiq o'lchovi "bit" deb yuritiladi.1 bit 0 yoki 1 dan iborat bo'ladi. 8 bitdan iborat belgi o'lchami bayt bo'lib, u biron-bir belgi, xarf yoki raqamni ifodalaydi. Axborotning bu o'lchov birliklaridan tashkari hosilaviy o'lchov birliklari ham mavjud:

1024 bayt q 1 Kb (Kilobayt)

1024 Kbaytq 1048576 baytq 1 Mb (Megobayt)

1024 Mbaytq 1 Gb (Gegobayt)

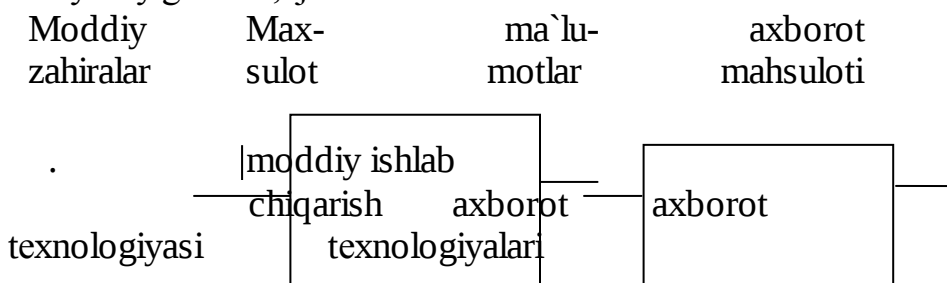
Bir bet A4 formatli 1,5 intervalda yozilgan matn xotiradan taxminan 2 Kb joyni egallaydi.

Xozirgi paytda komp'yuterlarda asosan **ASCII (AmericanStandart Code for Information Interchage)** kodlash tizimidan foydalaniladi.

Zamonaviy axborot texnologiyalar. Axborot texnologiyalari asoslari. Axborot texnologiyalari turlari va ularni halq xujaligi sohal arida kullash.

Texnologiya -suzi yunoncha(techne) san`at,maxorat,ukuv ma`nolarini anglatadi,bu esa jarayondir.

Jarayon-deganda oldiga kuyilgan maqsadga erishga yunaltirilgan xarakatlarning muayan yig'indisi, jamlanmasi tushuniladi.



Moddiy ishlab chiqarish texnologiyalari deganda hom ashyo yoki materalnig xolati, xususiyatlari, shakllarini Qayta ishlash, tayrlash, uzgartirish vosita va uslublari jamligini belgilovchi jarayon tushiniladi. Texnologiya moddiy mahsulot olish maqsadlarida materiyaning sifati yoki boshlangich xolatini uzgartiradi.

Moddiy ishlab chiqarish texnologiyalari maqsadi-inson yoki tizim extiyojlarini kondiruvchi mahsulotlarni ishlab chiqarishdir. Axborot texnologiyalarining maqsadi inson tahlil qilishi uchun axborotni ishlab chiqarish va uning asosida biror bir xatti xarakatni bajarish bo'yicha karar qabul qilishdir. Axborot texnologiyasi obekt, jarayon yoki xodisa(axborot mahsuloti)ning xolati haqidagi yangi sifat axborotini olish uchun ma`lumotlarni tuplash, Qayta ishlash va uzatishning vosita va uslublari jamlanmasidan foydalanuvchi jarayondir. Ma`lumki ,turli texnologiyalarni moddiy zahiralariga kullab borib, turli mahsulotlarni olish mumkin. Axborotni Qayta ishlash texnologiyalari uchun ham bu narsa adolatli bo'ladi. Kiyoslash uchun quyidagi jadvalga karang

Texnologiyalarning asosiy komponentlarini kiyoslash

Mahsulotlarni ishlab chiqarish texnologiyalar komponentlari	Axborot
Moddiy	Ma`lumotlar yoki boshlangich axborotni yigish
Hom-ashyo va materiallarni tayyorlash	Ma`lumotlarni Qayta ishlash va sernatija axborot olish
Moddiy mahsulotni ishlab chiqarish	Sernatija axborotni uning asosida karorlar qabul qilish uchun foydalanuvchiga uzatish
Ishlab chiqarilgan maxslotlarni iste`molchiga	

Zamonaviy axborot texnologiyalari -shaxsiy komp'yuterlar va telekommunikasiya vositalaridan foydalangan holda foydalanuvchi ishining dustona interfeysli axborot texnologiyasidir.

Zamonaviy axborot texnologiyalarining uch asosiy tamoyili:

- komp'yuterli interaktiv(mulokotli) ish rejimi;
- Boshqa dasturiy mahsulotlar bilan integrasiyalashlik (tutashih), o'zaro aloka:
- ham ma'lumotlar, ham vazifaning kuyilishi jixatidan uzgarishlar jarayonlarining moslashuvchanligi.

Bugungi kunda ta'minlovchiZAT va funksioanl ZAT haqida gapirish mumkin. Ta'minlovchi ZAT turli vazifalarni hal qilish uchun hilma-hil predmetli sohal arda asboblar majmui sifatida foydalanilishi mumkin bo'lgan axborotni Qayta ishlash texnologiyasidir.Ta'minlovchi turidagi axborot texnologiyalari vazifalarga yunaltilgan sinflarga nisbatan tasnif kilinishi mumkin. Funksional ZAT ta'minlovchi ZATlarning shunday modifikasiyasini o'zida namoyon etadiki, unda predmetli texnologiyalardan birortasi realizasiya kilinadi.Masalan, bank kredit bulimi xodimining EHMdan foydalaniladigan ishi karz oluvchining kredit olish kobilyatini baxolashning bank texnologiyalari yig'indisi,kredit shartnoma va tezkor majburiyatlar .tulovlar grafiki hisob-kitobi va biror bir axborot texnologiyalarida amalga oshirilgan Boshqa texnologiyalarni shakllantirishni albatta kuzda tutadi:matnli prosessoridagi MBBT va hokazo.Predmetli texnologiya va axborot texnologiyalari bir-biriga ta'sir etadi.Masalan,plastikali kartochkalarining moliyaviy axborot sifatida tashuvchiligi predmetli texnologiyalarni tubdan uzgartiradi,bu tashuvchisiz mavjud bo'lmagan imkoniyatlarni beradi.Misol tarikasida kartoteka bilan ishlash bank texnologiyasini keltirish mumkin, u moliyaviy nazorat motivlari bo'yicha shaxsiy hisob raqamining yopilishi tufayli Qayta ishlashga tushgan va bajarilmagan hujjatlarni uz ichiga oladi.Bu holda avval hisob raqami yoziladi.Sungra, agar axborot texnologiyasi ko'llansa,bu yozuv kartoteka raqami bilan shunday belgilanadiki, hisob raqamidagi koldikni kamaytiruvchi barcha Boshqa hujjatlar ushbu kartotekaga tushishi kerak.Axborot texnologiyalari komp'yuterda saklanuvchi ma'lumotlar ustida turli murakkablik darajasidagi operasiyalar, amallar, bosqichlarnii bajarishning aniq reglamentli koidalaridan tashkil topadi. Axborot texnologiyasining asosiy maqsadi- axborotni saqlash va uzatishni tashkil etish. Axborot tizimi axborotni Qayta ishlashning axborot-komp'yuter tizimini o'zida ifodalaydi.

Axborot tizimi funksiyalarini amalga oshirish unga yunaltilgan axborot texnologiyalarini bilmasdan turib mumkin emas.SHunday qilib,ZAT axborot jamiyatida axborot ni uzgartirish jaraenlari haqida zamonaviy tasavvurlarni aks ettiruvchi ancha keng tushuncha. Axborot tizimlari ishining muvaffakiyat garovi -Boshqaruv va komp'yuter axborot texnologiya laridan okilona uygunlikda foydalanishda.

Axborotni markazlashgan holda Qayta ishlash EHM hisoblash markazlarida tarixan dastlab yuzaga kelgan texnologiyadir. Katta EHM bilan jixozlangan jamoaviy foydalanuvchi yirik XM (VS)lari yaratildi. Bunday EHMlarni kullash katta miqdorda kirib kelayotgan axborotni Qayta ishlash va bu asosida foydalanuvchiga beriladigan axborot mahsulotlarining hilma hil turlarini olish imkonini beradi.Bunday texnologik

jarayon 60-70 yillar korxona va tashkilotlar hisoblash texnikasi bilan yetarli jixozlanmaganligiga boglik. Markazlashtirilgan texnologiya uslubiyatining afzalliklari:- foydalanuvchining ma'lumotlar bazasi ko'rinishidagi katta axborot okimiga va keng nomenklaturadagi axborot mahsulotlariga murojaat etish imkoniyatlari;

markazlashtirilgan qabul kilinishi tufayli axborot texnologiyalarini rivojlantirish va takomillashtirish bo'yicha uslubiy karorlarni tadbik etishning nisbatan yengilligi.

Bunday uslubiyatning kamchiliklari quyidagilar:

a) foydalanuvchining tezkor axborotning olishiga qulaylik yaratmaydigan kuyi xodimlarning cheklangan mas'uliyati, bu xol Boshqaruv karorlarini tugri ishlab chiqishga tuskinlik kiladi;

b) axborotni olish va undan foydalanish jarayonida foydalanuvchi imkoniyatlarining cheklanganligi.

Axborotning nomarkazlashtirilgan holda Qayta ishlash 80-yillarda shaxsiy komp'yuterlarining paydo bo'lishi va telekommunikasiya vositalarining rivojlanishi bilan boglik. Uavvalgi texnologiyani ancha jiddiy sikib chiqardi, chunki foydalanuvchiga axborot bilan ishlashda keng imkoniyatlar beradi va uning tashshabbusini cheklamaydi. Bunday uslubiyatning afzalliklari quyidagilardir:- foydalanuvchi tashabbuslariga keng sharoit ta'minlovchi tuzilmaning moslashuvchanligi;

- xodimlar kuyi bugini mas'uliyatining kuchayishi:

- markaziy komp'yuterdan foydalanish extiyoji va tegishliche XM tomonidan nazorat kilinishi;

- komp'yuter aloka vositalaridan foydalanish tufayli foydalanuvchi ijodiy imkoniyatining ancha to'liq amalga oshishi. Birok bu uslubiyat uz kamchiliklariga ega:- ko'p sonli noyob ishlanmalar tufayli standartlashtirishning murakkabligi;

- EHM tavsiya etadigan standartlar va tayyor dasturiy mahsulotlarni foydalanuvchi psixologik tomondan qabul kilmasligi;

- mahal liy joylarda axborot texnologiyasi darajasining rivojlanishi bir tekis emasli.

Markazlashgan va nomarkazlashgan axborot texnologiyalarining bayon etilgan afzallik va kamchiliklari ham bu yondashuvni okilona kullash zaruoatiga olib keladi. Bunday yondashuvni okilona uslubiyat deb nomlaymiz. Bu holda majburiyat quyidagicha taksimlanadi:- XM axborot texnologiyalaridan foydalanishning strategiyalarini ishlab chiqish, foydalanuvchilarga ishda ham, ukishda ham yordam berish;

- Axborot texnologiyasidan foydalanuvchi xodim XM ko'rsatmalariga buysunishi, o'zining mahal liy tizim va texnologiyalarni tashkilotning umumiy rejasiga muvofiq holda ishlab chiqishni amalga oshirmog'i lozim.

Axborot texnologiyalari turlari va ularni halq xujaligi sohal arida kullash.

Ma'lumotlarni qayta ishlashning axborot texnologiyalari yaxshi tuzilmalashgan vazifalarni hal qilish uchun muljallangan, ularga ko'ra zarur kirish ma'lumotlari mavjud.

Bu texnologiya Boshqaruv Mehnat ining ayrim mayda,doimo takrorlanuvchi operasialarni avtomatlashtirish maqsadlarida yukori bo'lmagan malakali xodimlarning operasiyaviy (ijrochilik)faoliyati darajasida ko'llanadi.SHu bois axborot texnologiyalari tizimlarini bu darajada kullash xodimlar Mehnat i samaradorligini ancha oshiradi,ularni mayda operasialardan ozod etadi,extimol,xatto xodimlar sonini kiskartirish zaruratiga olib keladi.

Operasiyaviy faoliyat darajasiga quyidagi vazifalar hal etiladi:--firma amalga oshiradigan operasialar haqida ma'lumotlarni qayta ishlash;

-firmadagi ishlarning axvoli haqida davriy nazorat hisobotlarin tuzish;

-istalgan joriy savollarga javob olish va ularni kogoz hujjatlari yoki hisoblari ko'rinishida rasmiylashtirish.

Ma'lumotlarni qayta ishlash quyidagi jixatlar bilan Boshqa texnologiyalardan ajralib turadi:-ma'lumotlarni qayta ishlash bo'yicha firmaga zarur bo'lgan vazifalarni bajarish.xar bir firma uz faoliyati haqida ma'lumotlarga ega bo'lish va saqlashga konunan xakli.Ular firmada nazoratni ta'minlash va kullab-quvvatlash vositasi sifatida foydalanishi mumkin.SHu bois istalgan firmada ma'lumotlarni qayta ishlash axborot tizimi albatta bo'lishi va tegishli axborot texnologiyasi ishlab chiqilishi lozim;

-faqat yaxshi tuzilmalashgan vazifani hal etish mumkin;

-odam kam katnashadigan avtomatik rejimdagi asosiy ish xajmini bajarish;

-taftish jarayonida firma faoliyati boshidan oxirigacha va oxiridan boshigacha ketma-ketlik tartibida tekshiriladi;

-voqealar ketma-ketligiga urgu berish;

Ma'lumotlarni qayta ishlash axborot texnologiyasining asosiy komponentlari va xususiyatlari quyidagicha: Ma'lumotlar jamlanmasi.Firmaning mahsulot yoki xizmatlar ishlab chiqarishiga qarab uning xar bir xatti xarakati haqida tegishli ma'lumotlar yozuvi bo'ladi.Odatda tashki atrofga tegishli firma xatti xarakatlari u ishlab chiqaradigan operasiya sifatida alohida ajralib turadi.Ma'lumotlarni Qayta ishlash.Firma faoliyatini aks ettiruvchi kelib tushayotgan ma'lumotlardan axborotni yaratish uchun quyidagi operasialardan foydalaniladi:tasnif va guruxlash. Boshlangich ma'lumotlar odatda bir yoki bir necha ramzlardan tashkil topgan kodlar ko'rinishida bo'ladi. Ob'yektlarning ayrim belgilarini ifodalovchi bu kodlar yozuvlarni aynan uxshatish va guruxlash uchun foydalanadi;

-yozuvlarni izchilligini tartibga solishga yordam beruvchi sortlash;

-arifmetik va mantiqiy oprerasialarni uz ichiga olgan hisoblashlar;

-ma'lumotlar sonini kamaytirish uchun xizmat kiluvchi yiriklashtirish yoki agregatlashtirish;

Ma'lumotlarni saqlash. Operasiyaviy faoliyat darajasidagi ko'pgina ma'lumotlarni keyinchalik foydalanish uchun yoki Boshqa darajada saqlash zarur.Ularni saqlash uchun ma'lumotlar bazasi yaratiladi.

Hisobotlar(hujjatlar)ni yaratish.Ma'lumotlarni Qayta ishlash axborot texnologiyasida firma raxbariyati va xodimlari uchun hujjatlar yaratish lozim.

Boshqarishning axborot texnologiyalari maqsadi karorlarni qabul qilishga alokasi bo'lgan firma barcha xodimlarining axborot extiyojlarini qondirish dir.U Boshqarishning istalgan darajasida foydali bo'lishi mumkin Boshqaruvning axborot texnologiyasi hilma-hil turdagi hisobotlarni yaratishga muljallangan. Doimiy hisobotlar

belgilangan grafikka muvofiq yaratiladi. Maxsus hisobotlar Boshqaruvchilar so'rovi bo'yicha yoki kompaniyada biror-bir rejalashtirilmagan xodisa ruy berganda yaratiladi. Kiyosiy hisobotlar turli manbalardan olingan yoki turli belgilarga ko'ra tasniflangan va kiyoslash maqsadlari uchun foydalaniladigan ma'lumotlarni uz ichiga oladi. Favkuladda hisobotlar istisno(favkulodda)tarikasidagi ma'lumotlarni qamrab oladi. Boshqaruvni kullab quvvatlash uchun hisobotlardan foydalanish chetga chiqishlar bo'yicha Boshqarish deb ataladigan narsani amalga oshirishda ayniksa samaralidir.

Avtomatlashtirilgan ofis firma Boshqaruvining barcha darajadagi menejerlari uchun faqat xodimlar ichki firma alokasini kullab-quvvatlash uchngina emas, balki ularga tashki muhit bilan yangi kommunikasiya vositalarini takdim etishi jixatdan ham diqqatni uziga tortadi. Avtomatlashtirilgan ofisning axborot texnologiyasi kommunikasiya jarayonlarini ham tashkilot ichida , ham tashki muhit bilan axborot uzatish va u bilan ishlashning komp'yuter tarmoqlari va zamonaviy vositalar negizida tashkil etish va kullab quvvatlashdir. Xozirgi paytda ofisni avtomatlashtirish texnologiyasini ta'minlovchi komp'yuter va nokomp'yuter texnik vositalar uchun bir necha unlab dasturiy mahsulotlar ma'lum: matnli prosessor, jadvalli prosessor, elektron pochta, elektron kalendar, audiopochta, komp'yuterli va telekonferensiyalar shuningdek Boshqaruv faoliyatining maxsus dasturlari kiradi.

Karor qabul qilishni kullab-quvvatlashning tizimi tarkibiga uch asosiy qism: ma'lumotlar bazasi, modellar bazasi va tizim osti dasturi kiradi, sungisi ma'lumotlar bazasini Boshqarish tizimi(MBBT), modellar bazasini Boshqarish tizimi (ModBBT) foydalanuvchi va komp'yuter urtasidagi interfeys bilan Boshqarish tizimidan iborat.

Ma'lumotlar bazasi karorlarni qabul qilishni kullab-quvvatlashning axborot texnologiyasida muxim rol uynaydi. Ma'lumotlar bevosita foydalanuvchi tomonidan matematik modellar yordamida hisob-kitoblar uchun foydalanishi mumkin. Ma'lumotlarning bir qismi axborot tizimidan operasiyaviy darajaga kelib tushadi. Ulardan samarali foydalanish uchun bu ma'lumotlar oldindan Qayta ishlanishi lozim. Firma operasiyalari haqidagi ma'lumotlardan tashkari, karor qabul qilishni kullab-quvvatlash tizimi ishlashi uchun Boshqa ichki ma'lumotlar, masalan, xodimlarning xarakatlanishi haqidagi ma'lumotlar talab etiladi, ular uz paytida kiritilishi lozim.

Boshqarishning yukori darajalarida karor qabul qilishni amalga oshirish uchun tashki manbalardan olinadigan ma'lumotlar ayniksa muxim ahamiyatga ega. Ichki ma'lumotlardan farqli ravishda tashki ma'lumotlar odatda ularni yigishga ixtisoslashgan tashkilotdan sotib olinadi.

Xozirgi paytdagi ma'lumotlar bazasiga yana bir ma'lumotlar manbai - yozuvlar, xatlar, shartnomalar, buyruklarni uz ichiga olgan hujjatlarni kiritish haqidagi masala keng tadkik etilmokda. Modellar bazasi. Modellarni yaratishdan maqsad ayrim ob'yekt yoki jarayonlarni tasvirlashni qulaylashtirishdir. Modellardan foydalanish karorlarni qabul qilishni kullab-quvvatlash tizimida tahlil o'tkazishni ta'minlaydi. Muayyan algoritmlar yordamida muammoning matematik talqiniga asoslangan modellar tugri karorlarni qabul qilish uchun foydali axborotni topishga qulaylik yaratadi.

Axborot tizimlari tarkibida modellardan foydalanish statistik uslublar va moliyaviy tahlil uslublarini kullashdan boshlanadi.

Karor qabul qilishini kullab-quvvatlash tizimlarida modellar bazasi strategik, taktik va operativ modellardan iborat bo'ladi, ular shuningdek elementlarni tuzishda foydalaniladigan model bloklar, modullar va ish tartiblari jamlanganligi ko'rinishidagi matematik modellarni ham uz ichiga oladi.

Strategik modellar Boshqaruvning oliy darajasida tashkil qilish maqsadlari, unga erishish uchun zarur bo'lgan zahiralari xajmlari, shuningdek, bu zahiralarni sotib olish va ulardan foydalanish siyosatini urnatish uchun ishlatiladi.

Taktik modellar urta bugin Boshqaruvchilari tomonidan mavjud zahiralardan foydalanishni taksimlash va nazorat qilish uchun kulaniladi. Ulardan foydalanishning extimoliy sohal ari orasida quyidagilarni ko'rsatish mumkin: moliyaviy rejalashtirish, xodimlarga talablarni rejalashtirish. savdo-sotikni rejalashtirish. Odatda taktik modellar deterministik. optimallashtirish va universal shakllarda amalga oshiriladi.

Operativ modellar Boshqarishning kuyi darajalarida kunlar va hujjatlar bilan ulchanuvchi muddatlarda operativ karorlar qabul qilishni kullab quvvatlash uchun foydalaniladi. Bu modellardan odatda firma ichidagi ma'lumotlar hisob-kitobi uchun foydalaniladi. Ular odatda deterministik, optimallashtirish va univesal bo'ladi.

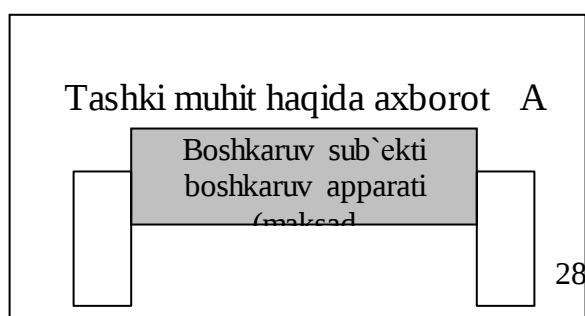
Matematik modellar matematik uslublarni amalga oshiruvchi model bloklar, modullar va ish tartiblari jamlanmasidan iborat bo'ladi. Bunga chiziqli dasturlashtirish, vaqtinchalik qatorlarning statistik tahlili, regressiv tahlili kirishi mumkin.

Modellar bazasining Boshqaruv tizimi quyidagi imkoniyatlarga ega bo'lishi lozim: yangi modellarni yaratish, modellar parametrlarini kullab-quvvatlash va yangilash, modellarni manipulyasiya qilish.

Axborot tizimlari. Axborot tizimlarining tuzilmasi. Axborot tizimi. Uning turlari va tarkibi.

Axborotlar tizimlari jamiyat paydo bo'lgan paytdan boshlab paydo bo'lgan paytdan boshlab mavjud bo'lgan, chunki rivojlanishning turli bosqichida jamiyat uz Boshqaruvi uchun tizimlashtirilgan, oldindan tayerlangan axborotni talab etgan . Bu ayniksa ishlab chiqarish jaraenlari - moddiy va madaniy ne'matlarni ishlab chiqarish bilan boglik jaraenlarga tegishlidir. CHunki ular jamiyat rivoji uchun xaetiy muxim ahamiyatga ega. Iqtisodiy axborot tizimi nima ekanligini tushunib olish uchun eng avvalo uning iqtisodiy ob'yektini Boshqarish tizimidagi tutgan urnini aniqlab olish lozim. Bu ob'yekt moddiy va nomoddiyishlab chiqarish bilan boglik.

Kibernetik yendashuvga muvofiq Boshqaruv tizimi Boshqaruv ob'yekti yig'indisini va Boshqaruv sub'ekti, Boshqaruv apparatini o'zida namoen etadi. Sunggisi maqsadlarni shakllantiruvchi, rejalarni ishlab chiquvchi, qabul kilingan karorlarga talablarni moslashtiruvchi, shuningdek ularning bajarilishini nazorat kiluvchi xodimlardan tashkil topadi.



Tashki muhit ta`siri T

Boshqaruv tizimi qurilmasi.

Boshqaruv tizimining ikkala komponenti tugri (T) va aks (A) alokalar bilan boglangan. Tugri aloka Boshqaruv apparatidan Boshqaruv ob`yektiga yunaltiladigan direktiv axborot okimida ifodalanadi, aks aloka teskari yunalishda yuboriluvchi qabul kilingan karorlarning bajarilishi haqidagi axborot axboroti okimida uz aksini topadi. Direktiv axborot Boshqaruv apparati tomonidan yuzaga kelgan iqtisodiy vaziyat, atrof muhit haqidagi axborot va Boshqaruv maqsadlariga muvofiq holda yaratiladi.

Axborot okimlari (T va A), Qayta ishlash vositalari, ma`lumotlarni uzatish va saqlash, shuningdek ma`lumotlarni Qayta ishlash bo`yicha operatsiyalarni bajaruvchi Boshqaruv apparati xodimlarining o`zaro alokasi iqtisodiy ob`yektning axborot tizimini tashkil etadi.

Axborot tizimi - Boshqarish funksiyasini amalga oshirish uchun xodimlarni turli hil axborot bilan ta`minlovchi ob`yekt haqidagi axborotni yigish, uzatish va Qayta ishlash bo`yicha ma`lumotlar va kommunikatsiyaviy tizimni o`zida namoen etadi. Avtomatlashtirilganlik darajasiga qarab kulda kilinadigan, avtomatlashtirilgan va avtomatik axborot tizimlari bor ,

Kulda kilinadigan axborotlar tizimida -Boshqarish yoki ma`lumotlarni Qayta ishlash funksiyalarining bir qismi avtomatik ravishda, Boshqasi inson tomonidan bajariladi. Avtomatik axborotlar tizimida Boshqarish va ma`lumotlarni Qayta ishlashning barcha funksiyalari texnika vositalarida inson ishtirokisiz amalga oshiriladi.

Ko`llanish soxasiga qarab axborot tizimlarini quyidagi sinflarga ajratish mumkin:

ilmiy tadqiqotlar ;

loyihal ashtirishni atomatlashtirish;

tashkiliy Boshqarish;

texnologik jaraenlarni Boshqarish;

Ilmiy AT ilmiy xodimlar faoliyatini avtomatlashtirish, statistik axborotni tahlil etish, tajribalarni Boshqarish uchun muljallangan.

Loyihal ashtirishni avtomatlashtirish AT yangi texnika ishlab chiqaruvchilar va muxandis loyixachilar Mehnat ini avtomatlashtirish uchun muljallangan. Tashkiliy Boshqarishning AT -shaxslar funksiyalarini avtomatlashtirish uchun muljallangan. Bu sinfga ham sanoat (korxona) ham nosanoat ob`yektlari (bank birja, sugurta kompaniyasi) va ayrim ofislar (ofislar tizimlari) ni Boshqarishning axborot tizimlari kiradi.

Texnologik jarayonini bshkarishning axborot tizimi turli texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish uchun muljallangan (metallurgiya, energetika)

Davlat statistikasi mamlakatda axborot tizimini yaratish uchun asos bo`lib xizmat kiladi. Davlat statistikasi organlari iqtisodiy rivojlanishda davlat Boshqarivining muxim dastagidir. Makroiqtisod va statistika vazirligi Boshqaruv organlarga tarmoq iqtisodiyoti va ifodalarga karashli korxona , tashkilotlar faoliyati haqida zarur statistik ma`lumotlarni

beradi. Davlat statistika organlari mulkchilik shaklidan qat'iy nazar ming-minglab sanoat korxonalari kurilishlar, kishlok xujalik korxonalari, madaniy, maishiy va boshka muassasalardan tushadigan statistika ma'lumotlarin yigadi va Qayta ishlaydi. Statistik axborot hilma-hilligi , ommaviyligi va davriyligi jixatidan farqlanadi.

Ko'pgina korxonalar bozor sharoitida axborotga mulkchilikning Boshqa istalgan turlari kabi saqlashfoydalanish va ximoya qilish zarur bo'lgan kimmat baxo saxira sifatida baxo berishadi. Ishlab chiqarish va xujalik faoliyatini Boshqarish uchun zarur axborot ochish maqsadlarida korxona buxgalterik axborot tizimlari (BUAT) barpo etadi. Ularning asosiy maqsadi cheklangan zahiralardan, shuningdek, mukobil variantlardan foydalanishda asoslangan karorlarni qabul qilish uchun korxona raxbariyatining moliyaviy axborot bilan ta'minlashdir. Bugalterik axborotning asosiy foydalanuvchilari korxona raxbariyati va menejerlaridir. Bu axborot asosida korxonaning sungi hisobot davridagi sof foydasi, foyda meyorining kutilayotgan xajmga muvofiqligi, ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxi aniqlanadi.

Integrallashning bank axborot tizimlari (BAT) yagona dasturiy tuxnologik majmuani urnida namoyon etadi, u moliya va kreditning belgilangan sharoitlari bo'yicha nazorat kiladigan zahiralarni uzlashtirishi Qaytarilishi va balanslanganligini tezlashtirish vositasidir. Integrasiyalashgan BAT bank vazifalarining yig'indisini yaxlit holda qamrab oladi. U alohida holdagi avtomatlashtirilgan vazifalar yig'indisi emas, balki murrakkab tizimga xos bo'lgan kompleks dasturlardir;

Kullash soxasidan qat'iy nazar ,axborot tizimlarima'lumotlarini Qayta ishlashning deyarli barcha tizimlari taminlash turlari deb ataladigan tarkibiy qismlar tuplamini uz ichiga oladi. Ularni dasturiy texnik, xukukiy, axborot tashkiliy matematik va lingvistik ta'minotlarga ajralishi qabul kilingan.

Axborot taminoti-axborot tizimlari ichki mashina axborot bazasini yaratishni tasniflash va kodlashtirish tizimlari hujjatlashtirishning unifikasiyalashgan tizimlari ,hujjat aylanmasi va hujjatlar shakli uslublarini rasional xolga keltirishni uz ichiga olgan axborotni joylashtirish va tashkil qilish bo'yicha uslublar va vositalar yig'indisidir.

Dasturiy ta'limot - hisoblash texnikasi vositasida ma'lumotlarni Qayta ishlash tizimini yaratish va foydalanish dasturiy vositalari yig'indisidir.

Texnik ta'limot ma'lumotlarini Qayta ishlash tizimini funksiyalashtirish uchun ko'llanuvchi texnik vositalar kompleksidir, u ma'lumotlarni ayta ishlovchi namunaviy operasiyalarni amalga oshiruvchi qurilmalarni uz ichiga oladi, turli sinflardagi EHMdan tashkarida ham EHMning o'zida ham shu operasiyalarni bajaradi.

Xukukiy ta'minot axborot tizimini yaratish va funksiyalashtirishni tartibga soluvchi xukukiy meyorlar yig'indisini o'zida namoyon etadi. Axborot tizimini Qayta ishlashning xukukiy ta'minoti AT buyurtmasiga va tayyorlovchi urtasidagi shartnomaviy o'zaro munosabatlar .meyoriy aktlari ,chetga chiqishlarining xukukiy tartibga solinishini uz ichiga oladi. Lingvistik ta'limot inson va EHM mulkotini ishlab chiqarish va ta'minlash samaradorligini oshirish uchun ma'lumotlarni Qayta ishlash tizimini yaratish va foydalanishning turli bosqichlarida ishlatiladigan til vositalari yig'indisini o'zida namoyon etadi.

Axborot tizimlari ma'lumotlari bilan ishlash mutaxasislarga keng yordam beradi. Muxandislar va loyixachilar ishi samaradorligini oshiradi. Bunday axborot tizimlarining vazifasi-tashkilotlarga yangi ma'lumotlarni integrasiyalash va kogoz hujjatlarni Qayta

ishlashga yordam berishdir. Sanoat jamiyati axborot jamiyatiga aylanib borar ekan, iqtisodiyot maxsuldorligi borgan sayin bu tizimlar rivojlanishi darajasiga boglik bula boradi. Bunday tizimlar ayniksa ishchi stansiyalar va ofis tizimlari ko'rinishda bugungi kunda biznesda eng tez rivojlanmokda.

- Zamonaviy kopyuterlar va qurilmalar yordamida axborotlarni Qayta ishlash, hamda terminal tizimlarni kullashda millionlab foydalanuvchilar uzlariga zarur bo'lgan vazifalarni qulay va unumli bajarish imkoniyatiga ega bo'ldilar.

Hayot insonlardan axborotlarni dinamik holda, kiska vaqtda va arzon narxda Qayta ishlash talabini kuydi.

Bu muammo axborotlar tizimini tashkil etish orqali hal etildi. Axborotlar tizimi funksiyalarini ta'minlovchi asosiy faktor bu EHM ning dastur ta'minotidir.

Dastur ta'minotlari tadbikiy tizimli va operasion tizimlarini uz ichiga oladi.

Tadbikiy dastur foydalanuvchilar uchun zarur bo'lgan vazifalarni bajarishi uchun muljallangan.

Tizimli dastur tadbikiy dasturlarni Boshqarish, terminallari bilan o'zaro boglanishni ta'minlash, buyruklarni uzatish, axborotlarni uzatishni nazorat qilish, hatoliklarni tugrilash va Boshqa ishlarni bajaradi. Operasion tizim esa hamma axborot tizimlarini Boshqarishni ta'minlaydi. Axborotlar tizimida qo'llanilayotgan terminal mahal liy va uzok masofali terminallaga bo'linadi. Mahal liy terminallar EHM atrofida (bir necha 10 metr masofada) joylashgan bo'ladi, uzok masofali terminallar esa ma'lumotlarni uzatuvchi kanallar yordamida EHM bilan boglanib, ixtiyoriy masofada yer yo'zining ixtiyoriy nuqtasida joylashishi mumkin.

Xozirgi vaqtda axborot tizimlarining terminallari foydalanuvchilarning ish urinlarida joylashgan. Elektron mashinani esa eksplutasiya qilish sharoiti qulay bo'lgan joyga joylashtiriladi.

Keyingi vaqtlarda elektron mashinaga terminallarni ulash uchun faqat tugri kanallardan foydalanmasdan, balki ko'p xolatlarida mavjud tortilgan telefon va teletayp tarmoqlaridan foydalanilmoqda. Bu tarmoqlardan foydalanish tufayli elektron mashinaning terminallar bilan boglovchi tarmoq tashkil topdi.

Ko'p xollarda axborotlar tizimida ishlashda telefon tarmogidan, ayrim xollarda teletayp tarmogidan foydalaniladi.

Bu ko'rsatilgan tarmoqlardan foydalanish orqali foydalanuvchilar uzlarining elektron mashinalarini, terminallarini tarmoqqa ulab ixtiyoriy masofada joylashgan elektron mashina bilan boglanib ishlashi mumkin. Buning uchun foydalanuvchi Boshqa biror bir tarmoqqa ulangan elektron mashina bilan boglanishi uchun mos nomerni terishi kerak.

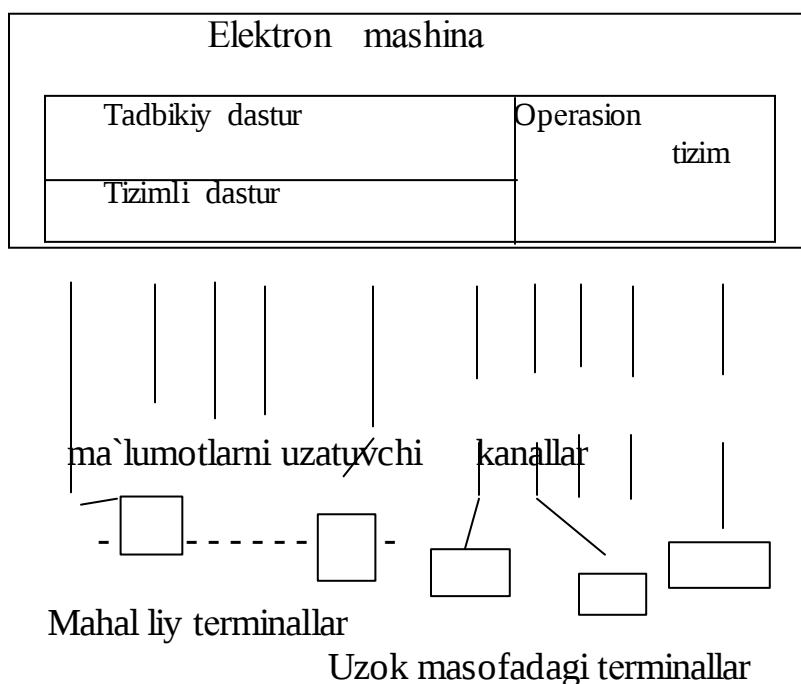
Masalan: 8371 - 132-17-85
 shaxar kodi mashina kanali kodi

Zamonaviy axborot tizimlarini tashkil qilish murakkab jarayon hisoblanadi. Bunday tizimlarni kurish uchun besh hil turdagi masalalani, ya'ni texnik, dasturiy, tilli, tashkiliy, axborot masalalarini yechish zarur.

Texnik masalalarga tizimni tashkil etish uchun elektron mashinani tanlash, tashki va tezkor xotira xajmlarini aniqlash, axborotlarni uzatish uchun zarur bo'ladigan terminal va qurilmalarni tanlash masalalarni uz ichiga oladi.

Dasturiy masalalar operasion tizimni tanlash, zaruriy tizimli dasturlarni yigishni uz ichiga oladi. Bu yerda asosan foydalanuvchilar uchun zarur bo'lgan tadbikiy dasturlarni yaratishga katta ahamiyat beriladi.

Til bo'yicha masalalarga fikran axborot qismlari bilan boglik bo'lib, elektron mashinada qo'llaniladigan biror bir insoniy tilda yozilgan (masalan rus tilida) bo'lishi katta ahamiyatga ega.



4.1-rasm. Axborot tizimni tuzilishi.

Bu bilan bir qatorda ovozni, grafik axborotlarni, mantiqiy uzgartirishlarni ifodalovchi maxsus tillar zarur bo'ladi.

Asosan foydalanuvchi uchun qulay sodda tillar zarur bo'lib, bu til yordamida axborotlarni Qayta ishlashda, bilimlarni, dasturlarni, ma'lumot va hujjatlarni tashkil etishda foydalaniladi.

Tashkiliy masalalarga axborotlarni Qayta ishlash texnologiyasini tanlashdan iborat. Bu masalaning bosh vazifasi elektron mashinalarni eksplutasiya kiluvchi va

dastur ta'minotlari bilan shugullanuvchi xodimlar jamoasini tashkil etishdan iborat bo'ladi.

Axborot masalalarini yechish katta ahamiyatga ega. Bu shu narsa bilan bogliikki, axborotlar tizimi va unga kiruvchi barcha texnikalar, dasturlar, tillar hamda tashkiliy ta'minotlar katta xajmdagi axborotlar massivini Qayta ishlashi bilan boglik.

Zamonaviy axborot tizimlari katta xotiraga va yukori tezlikda ishlashga ega. Xar biri bir vaqtning o'zida bir necha mahal liy va uzok masofadagi terminallar bilan ishlashi mumkin. Buning natijasida axborotlar tizimi quyidagi ishlarni amalga oshiradi:

- xar hil turdagi ishlarni avtomatlashtirish - birinchi urinda administrativ, ilmiy, loyihal ash va konstrktorlik ishlarini;
- tizimda topilgan axborotlardagi hatolarni nazorat qilish va tugrilash;
- tizimda saklanayotgan axborotlarni doimiy yangilab borish;
- foydalanuvchi topshiriklarini tezda bajarish;
- axborot zahiralarga oson va qulay holda murojaat etish.

Xozirgi kunda axborot tizimi tipografiya va nashriyotlarda keng qo'llanilmokda. Ular kulyozmalarni pechat qilishga tayyorlash bilan birga yangi pechat qilish usullapini yaratish va kitob qilib tarqatish imkoniyatiga ega. Masalan, kitob sotishning quyidagi texnologiyasini kurib chiqaylik. Magazinda faqat kitob namunalari kuyilib, kachonki xaridor kitob sotib olmokchi bo'lganda, sotuvchi telefon orqali nashriyot bilan boglanadi. Kaysiki kitobning asl nusxasi axborot tizimining elektron xotirasida saklangan joy bilan boglanib telefon kanali orqali kitob matni va tasvirlari magazinda urnatilgan lazerli pechat qilish qurilmasiga uzatiladi. Bu qurilma 5-6 dakika ichida kitob varaklarini chiqarib beradi. Keyin pechatdan chiqkan varaklar avtomatik kitob tayyorlash liniyasiga uzatiladi va xaridor maxsus uzi uchun tayyorlangan kitobni oladi. Natijada magazinda kitob tankisligi bo'lmaydi va talab bo'lmagan mahsulotni ortikcha ishlab chiqarishga yul kuyilmaydi.

Axborot xizmatlari.

YOrdamchi tizimlar axborot tizimining eng murakkab tarkibiy qismi hisoblanadi. Respublikamizda tijorat axborot markazlari, marketing, konsalting xizmatlari tobora ko'paydi. Ular tayyorlagan materiallar ham rivojlangan, takomillashgan bozor sharoitidagi axborotlarga kuyiladigan talablarga javob bermasada, ularning xizmatidan foydalanib Boshqarilayotgan korxona, firmalar, tashkilotlar tovar ishlab chiqarish va ayirboshlashda birmuncha ijobiy natijalarga erishmokka. Demak, Respublika axborot xizmatlari uyushmasini tashkil etish xar qanday tashkilot ishining malaka va maxorat darajasini kafolatlashi mumkin.

Xozirgi kunda Uzbekistonda ilmiy-texnika axboroti bilan shugullandigan ikki yuzdan ortik xizmat bulimlari mavjud.

Kezi kelganda shuni aytish joizki, axborot xizmati xodimlari zimmasiga juda mas'uliyatli vazifalar yuklatiladi. Masalan, rivojlangan mamlakatlarda yalpi milliy mahsulotning 50% dan ortikrogi axborot tayyorlash, tarqatish va Qayta tayyorlash, tarqatish va Qayta ishlash xissasiga tugri keladi. AKSHda jami ishchi kuchining yarmidan ko'progi axborot xodimlariga tugri keladi. Ish vaqtining uchdan ikki qismi axborot faoliyati turlariga sarflanadi, ish xakiniyu 67% axborot soxasi xodimlarining

Mehnat iga tulanadi. Bundan xodimlarning ish xaki Boshqa xujalik sohal ariga qaraganda 35 % yukorirokdir.

Bunday faktlar Boshqarishda axborot tizimining bo'lishi va aniq maqsadga karatilishi, tovar ishlab chiqarishda va uni ayirboshlashda barcha bozor iqtisodiyotida yashaydigan korxona, tashkilot, firmalar uchun alohida e'tiborga molik bo'lgan muammo ekanidan dalolat beradi.

Korxonalar ishlab chiqarish va tijorat faoliyatining yulga kuyilishi bilan konyuktura - tijorat axborotlarini yigish, saqlash, tahlil etish, sotish ishini yirik kompaniyalar, axborot markazlari, konsalting, marketing xizmatlari uz kullariga oladilar. Banklar, birjalar, kompaniyalar, firmalar, korxonalar faoliyatini Boshqarib, katta xajmdagi axborotlarni uz kullariga tuplaydilar.

Mijozlar urtasida o'zaro axborot almashinuvi ham amalga oshiriladi. Bunday almashinuv shartnoma asosida olib boriladi.

Axborot tizimini texnikalashtirish ayniksa, bank faoliyati, moliyaviy xarajatlarni bajarish, kreditlar berish, valyuta va aksiyalar sotilishida zarur va ishonchli vositaga aylanadi. CHunki bank operasijalarida tezkorlik, aniqlik muvoffakiyat garovidir.

Kundalik behisob axborotlar okimida reklama alohida urin egallaydi. Xozir, ayniksa, tovar haqida atroflicha ma'lumot beruvchi xakikiy reklamaga e'tibor karatilyapti. Ko'pgina reklamalarning tarkibiy qismi axborot ma'lumotlari va murojaatnoma lari hisoblanadi.

Reklama murojaatnomasiga tovar haqidagi prospektlar, kataloglar, varakalar va Boshqalar kushib junatiladi. Bu ham axborot tizimidagi xizmatlarni takomillashtirish yullaridan biri hisoblanadi. Axborot vositasi orqali tovarlar haqida ma'lumot va uni ayirboshlashdagi samaradorlik axborot oluvchilarni tugri tanlashga boglikdir.

Boshqaruvda axborot tizimidan foydalanishda teleks, telefaks, tovarlar kartotekasi kabi vositalarni keng kullash bozor munosabatlarida ijobiy natijalar beryapti. Bozor munosabatlarini amaliy tashkil etishda bozor, tovar haqidagi ob'yektiv ma'lumotlar muvaffakiyatni ta'minlaydi.

Boshqaruvda axborot tizimidan foydalanish bir necha uziga xos koidalar yig'indisini tashkil etadi.

Bular: Birinchidan, axborot banki, ma'lumotlar xizmati va Boshqalar ham biznes ekanligi. Bu biznes juda kimmatli va aniq bo'lishi lozimligi. Boshqarilayotgan korxona, firma, tashkilot va Boshqalarda ma'lumot banki mavjud bo'lishi.

Ikkinchidan, axborot tizimidan foydalangan holda tovarlarga yangiliklar kiritish va takomillashtirish. YAngiliklarni tez joriy etish.

Uchinchidan, axborot tizimi faoliyatidan kelib chiqib, Boshqarilayotgan tashkilot, korxona, firma va Boshqalar imkoniyatini ma'lum maqsadga safarbar etish.

Turtinchidan, ma'lumotlarni tovar ishlab chiqaruvchi kuchga aylantirish. Axborot tizimidagi yordamchi tizimlar faoliyatidan foydalanib, yangi goyalar, texnika tarakkiyoti yutuklari, ilmiy tahlillar natijalari kabilarni tovar ishlab chiqarishda xarakanlantirish.

Demak, Boshqaruvda axborot tizimidan foydalanish tovar ishlab chiqarishni takomillashtirishga ham sabab bo'ladi.

Muammoli savollar :

1. Axborotlarni uzatauvchi vositalarni ayting.
2. Axborotlarnisaqlovchi vositalar nimalardan iborat ?
3. Shaxsiy komp'yuterning imkoniyatlarini tushuntiring.
4. Axborotlar tizimining texnik ta'minotini ayting.
5. EHMda axborot o'lchovi nimadan iborat ?
6. Zamonaviy axborotlar texnologiyasini ayting.
7. Axborot texnologiyasi asoslari nimalardan iborat ?
8. Axborot texnologiyalari turlarini ayting.
9. Halq xujaligida axborotlar texnologiyasini kullashni tushuntiring.

3-Ma'ruza. **Masalani EXMda yechish bosqichlari.** Masalani EXMda yechish bosqichlari. Algoritmlar tuzish. Algoritm va uning xossalari. Blok-sxema. Chiziqli jarayonlar uchun algoritmlar tuzish. Ifodalarni hisoblash algoritmlari.

Reja:

1. Masalani EHMda yechish bosqichlari.
2. Algoritm va uning xossalari.
3. Blok-sxema tushunchasi va uning elementlari.
4. Ifodalarni hisoblash algoritmlari. Chiziqli jarayonlarni algoritmlarini tuzish.

EHM bilan bevosita ishlashdan oldin qanday bosqichlarni bajarish kerakligini ko'rib chiqamiz. Istalgan hayotiy yoki matematik, fizik va hokazo masala shartlarini ifoda qilish dastlabki ma'lumotlar va fikrlarni tasvirlashdan boshlanadi va ular qat'iy ta'riflangan matematik yoki fizik va hokazo tushunchalar tilida bayon qilinadi. So'ngra yechishning maqsadi, ya'ni masalani yechish natijasida ayni nimani yoki nimalarni aniqlash zarurligini ko'rsatiladi.

Masala shartining aniq ifodasi masalaning matematik (fizik va hokazo) qo'yilishi deb ataladi va istalgan masalani yechish eng avval uning qo'yilishidan boshlanadi. Masalaning qo'yilishida boshlang'ich ma'lumotlar yoki argumentlar hamda qiymatlari aniqlanishi kerak bo'lgan kattaliklar, ya'ni natijalar ajratiladi. Masalani qo'yish uni yechishning **birinchi bosqichi** bo'ladi.

Bunga turli-tuman misollar keltirish mumkin:

1. Tomonlarining uzunligi ma'lum bo'lgan to'g'ri to'rt burchakning yuzi hisoblansin.
2. Bosib o'tilgan yo'l va ketgan vaqt ma'lum bo'lsa, yo'lovchining tezligi aniqlansin.
3. Mashhur Pifagordan so'rashdi: Sizning maktabingizga nechta o'quvchi qatnashadi va suhbatingizni tinglaydi? Pifagor javob berdi: Mening o'quvchilarimning yarmi matematikani o'rganadi, choragi musiqani o'rganadi, yettidan bir qismi jimgina fikrlaydi, qolgani esa 3 ta.
4. Pifagor maktabida nechta o'quvchi bo'lgan?
5. Shaxmat taxtasining kataklaridan bir katakka qayta yurmaslik sharti bilan, ot bilan yurib o'ting.

Amaliy masalalarni hal etishda ob'ektlar - tabiat hodisalari fizik yoki ishlab chiqarish jarayonlari, mahsulot ishlab chiqarish jarayonlari, mahsulot ishlab chiqarish rejalari va shu kabilar bilan ish ko'rishga to'g'ri keladi. Ana shunday masalalarni

qo'yish uchun avval tekshirilayotgan ob'ektni matematik atamalarda tavsiflash, ya'ni iloji bo'lsa uning matematik modelini (ifodasini) qurish kerak, bu ifoda esa haqiqiy ob'ektni tekshirishni matematik masalani yechishga keltirish imkonini beradi. Modelning haqiqiy ob'ektga moslik darajasi amaliyotda tajriba orqali tekshiriladi. Tajriba qurilgan modelni baholash va lozim bo'lgan holda uni aniqlashtirish imkonini beradi. Bu bosqich masalalarni EHMda yechishning **ikkinchi bosqichini** tashkil qiladi. Shuni ta'kidlash lozimki, har doim ham qo'yilgan masalani matematik modelini yaratib bo'lavermaydi.

Yuqorida keltirilgan masalarni matematik modellarini tuzamiz.

Birinchi masala uchun matematik model

$$S = a \cdot b$$

ko'rinishidagi formuladan iborat. Bunda boshlang'ich ma'lumotlar, tomonlar uzunligi a va b bo'lsa, natija to'g'ri to'rt-burchakning yuzi S dan iborat bo'ladi.

Ikkinchi masala uchun bosib o'tilgan yo'lni s , ketgan vaqtni t bilan belgilasak, yo'lovchining tezligi v fizika kursidan ma'lum bo'lgan

$$V = s / t$$

matematik model bilan ifodalanadi. Bunda s va t boshlang'ich ma'lumot, V esa natijadir. Uchinchi masalada x deb o'quvchilar sonini belgilasak, u

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{7} + 3 = x$$

yoki

$$3x - 84 = 0$$

ko'rinishidagi chiziqli tenglamaga keladi. Bu yerda 3 va 84 boshlang'ich ma'lumotlarni, x esa natijani ifodalaydi.

To'rtinchi masala uchun oshkor ko'rinishidagi matematik model mavjud emas, shuning uchun ham bu masalani yechishda birinchi bosqichdan keyin, to'g'ridan-to'g'ri uchinchi bosqichga o'tish mumkin. Shunday qilib, hodisalarni ifodalovchi matematik modellar bilan tanishdik. Albatta, hozir ko'rgan bu modellar juda ham sodda. Hayotda shunday murakkab masalalar ham uchraydiki, ular uchun matematik model yaratish juda ko'p kuch va vaqt talab etadi, ba'zi masalalarni esa matematik modelini tuzish umuman mumkin emas.

Masalani matematik modeli yaratilgandan so'ng, uni yechish usuli izlana boshlanadi. Ayrim hollarda masalani qo'yilishidan keyin to'g'ridan-to'g'ri, masalani yechish usuliga ham o'tishga to'g'ri keladi. Bunday masalalar oshkor ko'rinishdagi matematik model bilan ifodalanmasligi mumkin. Bu bosqich masalalarni EHMda yechishning **uchinchi bosqichini** tashkil qiladi. Bunga misol qilib yuqorida keltirilgan matematik modellarining yechish usullarini keltirish mumkin. Ular (1, 2, 3-masalalar) bilan biz matematika kursidan tanishmiz. 4-masala uchun yechish usuli nima yoki

qanday bo'lishi mumkin. Shaxmatdan xabardor har bir kishiga ma'lumki, shaxmat taxtasining ixtiyoriy katagida turgan o'tni yuqoridagi shart asosida har doim ham yurish mumkin emas. Hamma kataklardan o'tishning yagona usuli mavjud va u quyidagicha:

Faraz qilaylik, ot shaxmat taxtasining ixtiyoriy bir katagida turibdi. Umuman olganda bu katakdan boshqa 8 ta katakka yurish mumkin. Yurilishi mumkin bo'lgan bu kataklarning har biridan ham yana nechadir kataklarga yurish mumkin. Mana shu mumkin bo'lgan yurishlarning eng kamini tanlash kerak, agar ular bir qancha bo'lsa, u holda ixtiyoriy bittasini tanlash mumkin. Demak, o'tni shunday katakka yurish kerak ekanki, bu katakdan yurilishi mumkin bo'lgan kataklar soni eng kam bo'lsin. Faqat va faqat shu usul bilan qo'yilgan masalani hal qilish mumkin.

Navbatdagi bosqichda, **to'rtinchi bosqichda**, masalani EHMdan foydalanib yechish uchun uning algoritmi tuziladi. Algoritmni turli tuman ko'rinishda yozish mumkin. Informatika kursining asosiy vazifalaridan biri ham algoritmi tuzish usullarini o'rganishdan iboratdir. Bu jarayonda talabalarda, o'quvchilarda masalani yechishning algoritmik usuli, ya'ni algoritmik fikrlash usuli vujudga keladi.

Algoritmning EHMda bajarilishi uchun bu algoritmi dasturlash tilida yozilgan bo'lishi lozim. Masalani yechishning bu bosqichi **beshtinchi bosqichi** bo'lib, unda biror-bir usulda yozilgan algoritmi ma'lum bir dasturlash tiliga ko'chiriladi. Masalan, agar algoritmi blok-sxema ko'rinishida tasvirlangan bo'lsa, uni Beysik dasturlash tiliga ko'chirish uchun har bir blokni tilning mos buyruqlari bilan almashtirish yetarli.

Olтинchi bosqich dastur ko'rinishida yozilgan algoritmi EHMda bajarish. Bu bosqich natija olish bilan tugallanadi. Bu bosqich dastur tuzuvchilar uchun eng qiyin hisoblanadi. Chunki dasturni mashina xotirasiga kiritishda ayrim xatoliklarga yo'l qo'yish mumkin. Shuning uchun dasturni EHM xotirasiga kiritishda juda ehtiyot bo'lish kerak.

Nihoyat, masalani yechishning yakunlovchi **yettinchi bosqichi** olingan natijalarni tahlil qilishdir. Bu bosqich olingan natijalar qanchalik haqiqatga yaqinligini aniqlash maqsadida bajariladi. Natijalarni tahlil qilish, zarur bo'lgan hollarda algoritmi, yechish usulini va modelini aniqlashtirishga yordam beradi.

Shunday qilib, biz masalalarni EHM yordamida yechish bosqichlari bilan tanishib chiqdik. SHuni ta'kidlab o'tish lozimki, har doim ham bu bosqichlarni bir-biridan yaqqol ajralgan holda bo'lmasdan, bir-biriga qo'shib ketgan bo'lishi ham mumkin.

Algoritm va uning xossalari

Algoritmi hozirgi zamon matematikasining eng keng tushunchalaridan biri hisoblanadi.

Algoritmi so'zi o'rta asrlarda paydo bo'lib, buyuk o'zbek mutafakkiri Al-Xorazmiyning (783-855) ishlari bilan yevropaliklarning birinchi bor tanishishi bilan bog'liqdir. Bu ishlar ularda juda chuqur taassurot qoldirib, algoritmi (algorithmi) so'zining kelib chiqishiga sabab bo'ldiki, u Al-Xorazmiy ismining lotincha aytilishidir. U paytlarda bu so'z arablarda qo'llaniladigan o'nlik sanoq sistemasi va bu sanoq sistemasida hisoblash usulini bildirar edi. Shuni ta'kidlash lozimki, yevropaliklar

tomonidan arab sanoq sistemasining Al-Xorazmiy ishlari orqali o'zlashtirilishiga, keyinchalik hisoblash usullarining rivojlanishiga katta turtki bo'lgan. Hozirgi paytda o'nlik sanoq sistemasida arifmetik amallar bajarish usullari hisoblash algoritmlariga soddagina misol bo'la oladi, xolos.

Hozirgi zamon nuqtai nazaridan algoritm tushunchasi nimani ifodalaydi? Ma'lumki, inson kundalik turmushida turli- tuman ishlarni bajaradi. Har bir ishni bajarishda esa bir qancha elementar (mayda) ishlarni ketma-ket amalga oshirishga to'g'ri keladi. Mana shu ketma-ketlikning o'zi bajariladigan ishning algoritmidir. Ammo bu ketma-ketlikka e'tibor bersak, biz ijro etayotgan elementar ishlar ma'lum qoida bo'yicha bajariladi. Agar biz bu ketma-ketlikdagi qoidani buzsak, maqsadga erishmasligimiz mumkin. Masalan, shaxmat o'yinini boshlashda shoxni olmaymiz, chunki bu o'yin algoritmidagi yurishni boshqa bir shaxmat donalaridan boshlash kerak yoki palov pishirish algoritmgacha e'tibor bersak, birinchi navbatda qozonga suv solib ko'ringchi, osh qanday bo'lar ekan. Berilgan matematik ifodani soddalashtirishda amallarning bajarilish ketma-ketligiga e'tibor bermaslik noto'g'ri natijaga olib kelishi barchaga ma'lum.

Demak, ishni, ya'ni qo'yilgan masalani bajarishga mayda elementar ishlarni ma'lum ketma-ketlikda ijro etish orqali erishiladi. Bundan ko'rinib turibdiki, har bir ish qandaydir algoritmning bajarilishidan iboratdir. Algoritmni bajaruvchi **algoritm ijrochisidir**.

Algoritmni ikki guruhga ajratish mumkin. Birinchi guruh algoritmning ijrochisi faqat inson bo'lishi mumkin (masalan, palovni faqatgina inson pishira oladi). Ikkinchi guruh algoritmning ijrochisi ham inson, ham EHM bo'lishi mumkin. Ikkinchi guruh algoritmning ijrochisini EHM zimmasiga yuklash mumkin. Buning uchun algoritmni EHM tushunadigan biror dasturlash tilida yozib, uni mashina xotirasiga kiritish kifoya.

Shunday qilib, **algoritm** deganda berilgan masalani yechish uchun ma'lum tartib bilan bajarilishi kerak bo'lgan chekli sondagi buyruqlar ketma-ketligini tushunamiz.

Biror sohaga tegishli masalani yechish algoritmini tuzish algoritm tuzuvchidan shu sohani mukammal bilgan holda, qo'yilgan masalani chuqur tahlil qilishini talab qiladi.

Berilgan masala algoritmini yozishning turli usullari mavjud bo'lib, ular qatoriga so'z bilan, blok-sxema shaklida, formulalar, operatorlar yordamida, algoritmik yoki dasturlash tillarida va hokazolarni kiritish mumkin.

Algoritmning xossalari quyidagilar:

1. Algoritm har doim to'liq bir qiymatlidir, ya'ni uni bir xil boshlang'ich qiymatlar bilan ko'p marta qo'llash har doim bir xil natija beradi.
2. Algoritm birgina masalani yechish qiymati bo'lib qolmay, balki turli tuman boshlang'ich shartlar asosida ma'lum turdagi masalalar to'plamini yechish yo'lidir.

Algoritmnı qo'llash natijasida chekli qadamdan keyin natijaga erishamiz yoki mumkin emasligi to'g'risida ma'lumotga ega bo'lamiz.

Dastur tuzuvchi uchun EHMning ikkita asosiy parametri eng muhimdir: hisoblash mashinasining tezkorligi va xotira hajmi. Shuningdek, algoritm tuzuvchidan ikki narsa talab qilinadi: birinchidan, u tuzgan dastur mashina xotirasidan eng kam joy egallasin, ikkinchisi, eng kam amallar bajarib, masalaning natijasiga erishsin.

Algoritm tuzishda quyidagilarga amal qilinsa, qo'yilgan masalani natijasini tez va to'g'ri olish mumkin:

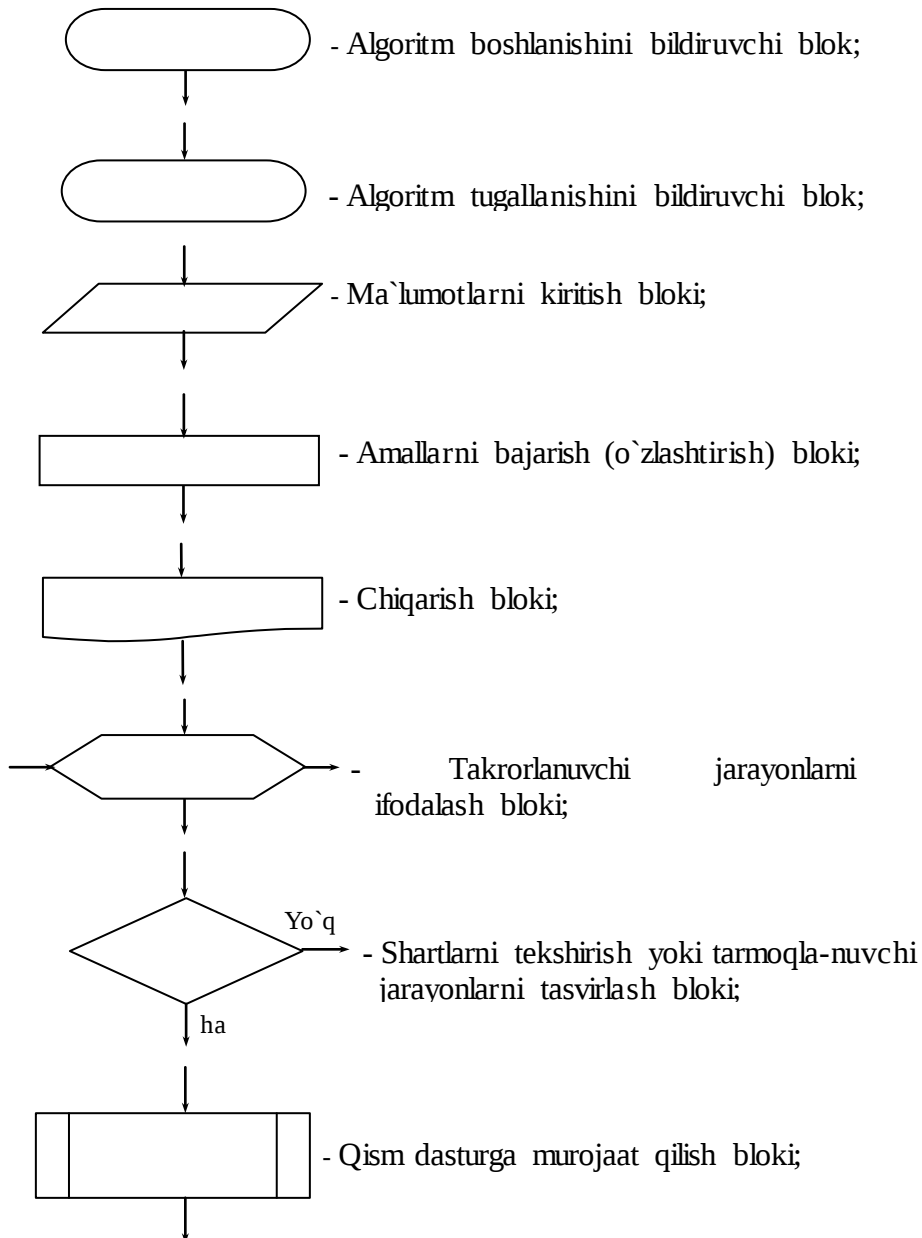
1. Qo'yilgan masalani to'g'ri o'qish va tushunib olish, masalani qo'ygan shaxsning asosiy maqsadini bilish;
2. Ishga daxldor qiyinchiliklarni aniq ko'rish va ortiqcha narsalarni barchasini yo'qota bilish;
3. Nazariyani qo'llash mumkin bo'lgan barcha hollarni aniqlash va uni mustaqil qo'llash yoki lozim bo'lsa, maslahat olish uchun mutaxassisga murojaat qilish;
4. Qo'yilgan masalani bir-biriga bog'liq bo'lmagan tushunarli bo'laklarga ajrata olish va ular orasida bog'liklikni tushunish;
5. Dasturlashga va dastur resurslariga ketgan xarajatlarga nisbatan taqdim etilayotgan yechimni afzalligini baholash va foydalanuvchining talabini to'la qondira bilish;
6. Qo'yilgan masalani qoniqarli yechimini olishda har bir bo'lak yechimlari to'plamini bir butun holga keltirish;
7. Masala yechimini sodda va aniq tushunarli tilda bayon eta olish; Bu til tabiiy yoki sun'iy bo'lishining ahamiyati yo'q;
8. Masalani EHMDan foydalanib yechish jarayonida muvafaqqiyatsizlikka uchraganda o'zni qo'lga ola bilish va boshqa yechish yo'lini qidirish.

Blok-sxema tushunchasi va uning elementlari

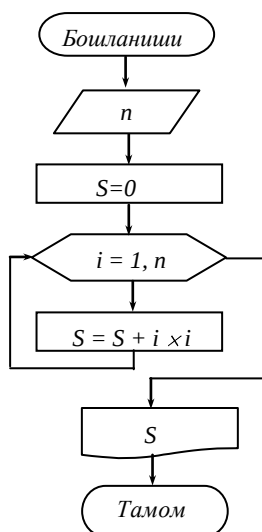
Algoritmnıng yozish usullaridan biri blok-sxema bo'lib, u algoritmnıng ma'lum geometrik shakllar bilan yozilishidir. Har bir geometrik shakl (blok) ma'lum ma'noni anglatadi. Bloklar o'zaro strelkalar yordamida bog'lanadi.

Agar masalani blok-sxema shaklidagi yechish algoritmi berilgan bo'lsa, undan foydalanib dastur tuzish osonlashadi. Buning uchun har bir blokni shu til qoidalari asosida ko'chirib yozish yetarli.

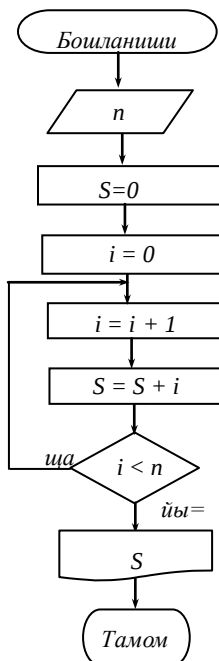
Blok sxemada ishtirok etuvchi bloklar:



3.1-rasmda $S = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2$ yig'indini hisoblash algoritmining ikki xil ko'rinishi berilgan. Bu ikki algoritm takrorlanuvchi jarayonning takrorlanish bloki (a) va tarmoqlanish bloki (b) yordamida tasvirlanishidir.



a)



b)

3.1- rasm.

Ifodalarni hisoblash algoritmlari. Chiziqli jarayonlarni algoritmlarini tuzish.

Son qiymat qabul qiluvchi ifodani arifmetik ifoda deb ataymiz va uni qisqacha $f(x, a, b, \dots)$ deb, uning qiymatini esa s deb belgilaymiz, ya'ni

$$s = f(x, a, b, \dots). \quad (1)$$

Bunda (1) ga mos misollar quyidagicha bo'lishi mumkin:

$$\begin{aligned} y &= x^2 + ax + b; & y &= (x^3 + 3a)/(2b + c); \\ s &= 2x + 3,2 \cdot c; & v_t &= v_0 + at / 2; \\ v &= c / t; & s &= (x - 1)^2 / (x + 3)^2 \sin(x + 2). \end{aligned} \quad (2)$$

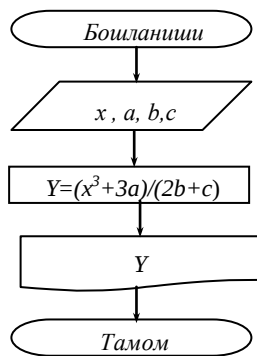
Bu turdagi misollarni algoritmini tuzishda, ya'ni berilgan ifoda qiymatini hisoblash uchun ifodadagi o'zgaruvchilarning qiymati oldindan ma'lum bo'lishi kerak. (2) ko'rinishidagi misollarni yechish algoritmi chiziqli jarayonlarning algoritmlari deyiladi.

Chiziqli algoritmlar deb, agar algoritm blok-sxema shaklida berilib, har bir bloki faqat bir marta bajariladigan algoritmlarga aytiladi.

Endi (2) ko'rinishidagi misollarning ba'zilarini misol tariqasida blok-sxemalarini tuzaylik.

3.2-rasmdagi blok-sxema yuqorida keltirilgan $y = (x^3 + 3a)/(2b + c)$ misolning algoritmidir. Bu blok-sxemada hisoblash jarayonining EHMda qanday kechishini

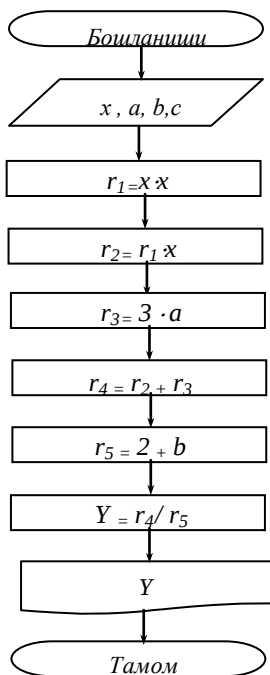
yaxshiroq tasavvur qilish uchun 3.3–rasmdagi blok sxemani ishlash jarayonini ko`rib



3.2 – расм.

chiqamiz.

3.3-rasmdagi algoritm bo`yicha tuzilgan dastur mashina xotirasiga kiritilgan deb faraz qilaylik. EHM translyatori dasturni mashina tiliga o`tkazish paytida algoritmda uchragan har bir o`zgaruvchiga xotirasidan joy ajratadi va ajratilgan joy makonini shu o`zgaruvchilarning nomiga moslaydi.



3.3– расм.

⋮		
x	2	1-blok
a	4	
b	1,5	
c	-7	
r ₁	4	2-blok
r ₂	8	3-blok
r ₃	12	4-blok
r ₄	20	5-blok

3.4-rasmdagi ma`lumotlar mashina xotirasini va unga mos keladigan makonlarni anglatsin. EHM 1-blokni bajarish jarayonida o`zgaruvchilarni qiymatini so`raydi. Faraz qilaylik  $x=2$ ,  $a=4$ ,  $b=1,5$ ,  $s=-7$  bo`lsin. SHu bilan birinchi blok o`z ishini yakunlaydi va mashina 2-blokni bajarishga o`tadi. 2-blokda EHM x makondagi sonni arifmetik amallar bajaradigan

3.4-rasm

r_5	3	6-blok
r_6	-4	7-blok
y	-5	8-blok

Joy (arifmetik qurilma) ga chaqiradi va bu songa yana x makonda turgan sonni chaqirib ko'paytiradi. Natijani r_1 makonga yozadi. Algoritmga ko'ra 3-blok endi bajariladi, r_1 makondan 4 ni x makondan 2 ni chaqirib ular orasida ko'paytirish amalini bajaradi. Natijani r_2 makonga yozadi va hokazo. Hamma blok o'z ishini yakunlagach mashina dastur natijasini va dastur tugaganligi haqida buyruq beradi. Bu jarayonlar EHM xotirasida juda tez bajariladi.

Nazariy savollar.

1. Masalani EHMda yechish bohqichlari nechta?
2. Algoritm va uning xossalarini tushuntirib bering.
3. Blok-sxemada ishtirok etuvchi bloklarni sanab bering.
4. CHiziqli jarayon deganda nimani tushunasiz?

Muammoli savollar

1. Masalani EXMda yechish necha bosqichdan iborat.
2. Buyuk o'zbek mutafakkiri Al – Xorazmiy va algoritm so'zi o'rtasidagi bog'liqlikni ta'riflab bering.
3. Algoritm xossalarini aytib bering.
4. Algoritm tuzish ketma-ketligini aytib bering.

4-Ma’ruza. Tarmoqlanuvchi jarayonlar uchun algoritmlar tuzish.
Shartli ifodalarni, tarmoqlanuvchi jarayonlarni hisoblash algoritmlari.

Reja:

1. Tarmoqlanuvchi jarayonlar haqida umumiy tushunchalar.
2. Kvadrat tenglamalar uchun algoritmlar tuzish usullari.

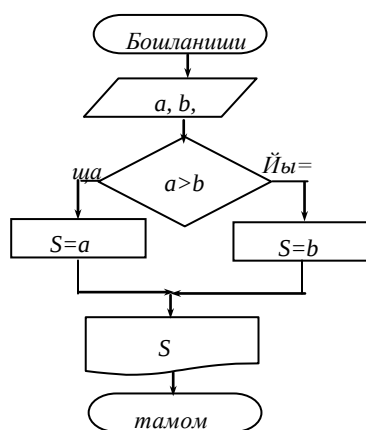
Ko'p misol va masalalarning yechilishi ma'lum bir shartlarning bajarilishiga bog'liq bo'ladi. Masalan, biror shartning bajarilishiga qarab ma'lum ifodalarni hisoblashni quyidagicha yozish mumkin:

$$y = \begin{cases} f_1(x, a, b, ...),_{-azap - \Psi_1(c, d, ..)} \\ f_2(x, a, b, ...),_{-azap - \Psi_2(c, d, ..)} \\ \\ f_n(x, a, b, ...),_{-акс - холода) } \end{cases} \quad (1)$$

Bu yerda $f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$ – arifmetik ifodalar, $\Psi_1, \Psi_2, \dots, \Psi_{n-1}$ – shartlar. Misol:

$$s = \begin{cases} a, & \text{Агар } a > b \\ b, & \text{акс холда} \end{cases}$$

Bu kabi misollarning algoritmini tuzish uchun berilgan misol yoki masalani qaysi parametrlarning qiymatiga bog'liqligini aniqlab olamiz va ularni mashina xotirasiga kiritamiz. YUqoridagi misolni algoritmini tasvirlaymiz. (4.1-rasm)



4.1-расм

Endi kvadrat tenglamani yechish algoritmini blok-sxemasini tuzamiz. Kvadrat tenglama umumiy

$$ax^2 + bx + c = 0$$

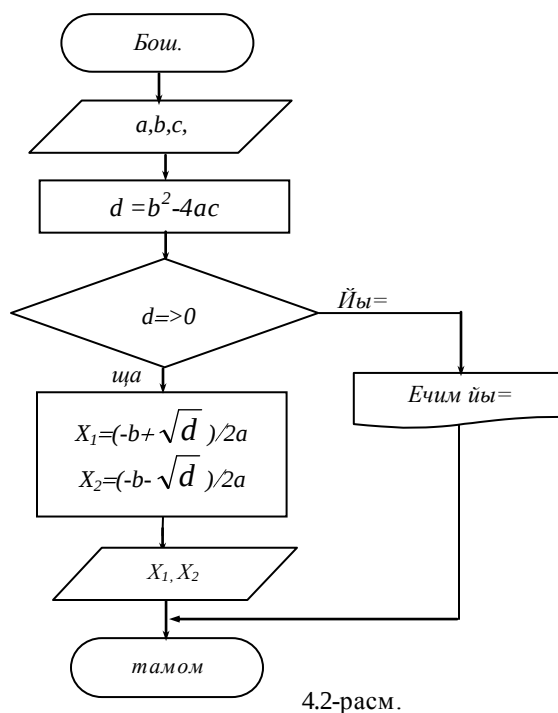
ko`rinishda berilgan bo`lsin.

Ma`lumki yechim

$$x_{1,2} = \frac{b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

formula bilan hisoblanadi. Uning

algoritmi blok-sxemasi 4.2-rasmda keltirilgan.



Ayrim hollarda murakkab misollarning natijasi shartlarni bir necha bor tekshirish yo`li bilan hosil qilinadi (ichma-ich joylashgan shartlar). Masalan, berilgan ixtiyoriy uchta a , b , c sonlarning eng kattasini topish algoritmda shartlar ichma-ich joylashadi.

Nazariy savollar.

1. Tarmoqlanuvchi jarayonlar deganda nimani tushunasiz?
2. Shartli ifodalarga misollar keltiring.
3. Ichma-ich joylashgan shartlar tushunchasini izohlab bering.
4. Tarmoqlanuvchi jarayonlarga misollar keltiring.

Muammoli savollar

1. Qanday algoritm chiziqli algoritm deyiladi.
2. Tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi algoritmlarga ta`rif bering.
3. Kvadrat tenglama ildizini aniqlash algoritmi qanday algoritmgaga misol bo`la oladi.
4. $Y=AX+B$; $A=2$; $B=3$, bo`lganda funksiya qiymatini hisoblash algoritmini tuzing.

5-Ma'ruza. **Takrorlanuvchi jarayonlar uchun algoritmlar tuzish.**
Interaktiv jarayonlar, maksimum va minimumlarini topish algoritmi. Takrorlanuvchi jarayonlar uchun algoritmlar tuzish.

Reja:

1. Iterativ jarayonlar.
2. Maksimum va minimumlarni topish algoritmlari.

Juda ko'p masalalarni yechish algoritmlarida algoritmning shunday bir qismi uchraydiki, bunda ma'lum guruh amallari ko'p marta takrorlanadi. Algoritmda takrorlanuvchi qism mavjud bo'lsa, bunday algoritmlar **takrorlanuvchi (siklli) algoritmlar** deb ataladi.

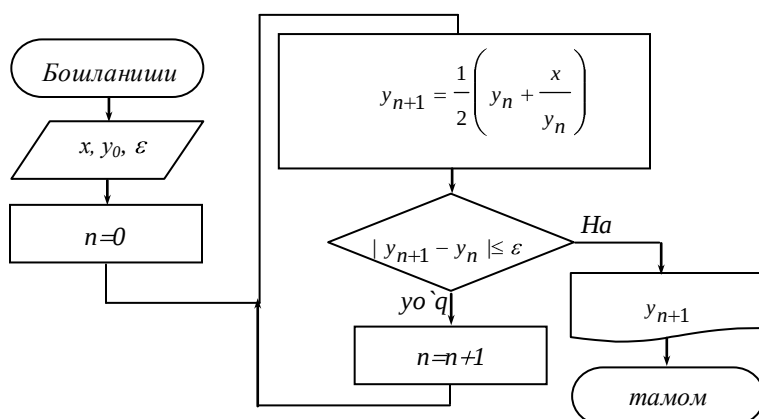
Iterativ jarayonlar

Amalda shunday masalalar uchraydiki, ularning yechimini iterasiya (ketma-ket yaqinlashish) yo'li bilan hosil qilinadi. Bunga sonlardan kvadrat yoki kub ildiz chiqarish, yuqori tartibli algebraik yoki transsendent tenglamalarning yechimlarini topish kabilar misol bo'la oladi. Bu turdagi masalalarni yechish algoritmini tuzishda ayrim qoidalarga rioya qilish kerak. Masalan, bir sondan kvadrat ildiz chiqarish algoritmini ikki xil usulda tuzib ko'raylik.

$y = \sqrt{x} (x \geq 0)$ funksiyaning biror nuqtadagi qiymatini

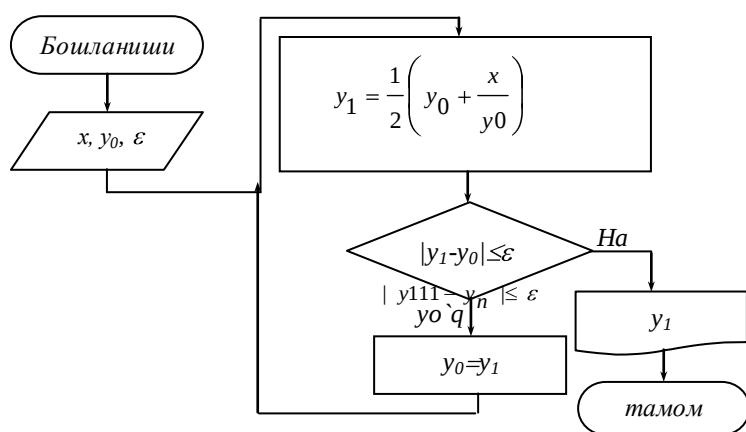
$$y_{n+1} = \frac{1}{2} \left[y_n + \frac{x}{y_n} \right], n = 0, 1, 2, \dots \quad (5.1)$$

formula yordamida ixtiyoriy ε (ε -kichik son) aniqlikda hisoblash mumkin. Hisoblash jarayonida $|y_{n+1} - y_n| \leq \varepsilon$ shart bajarilganda y_{n+1} ni ildizning qiymati deb qabul qilish mumkin. Bu holda ildiz ε aniqlikda hisoblangan deyiladi. 5.4-rasmdagi blok-sxema qanchalik sodda va tushunarli bo'lmasin undan foydalanib to'g'ridan-to'g'ri dastur tuzish mumkin emas. Chunki blok-sxemada y_n va y_{n+1} kabi indeksli o'zgaruvchilar ishtirok etyapti, bu esa dasturda jadval kattalikning (massivning) qaysidir elementini aniqlaydi. Vaholanki jadval kattalik o'zining elementlar soni bilan aniqlangan bo'lishi kerak. Ammo bu algoritm takrorlanishlar soni oldindan noma'lum bo'lgani uchun uni tasvirlab bo'lmaydi.



5.1-rasm

Agar biz 5.1-rasmdagi algoritmga e'tibor beradigan bo'lsak, n ning har bir qiymati uchun u massivning bir paytda ikkita elementi, ya'ni y_n va y_{n+1} ishtirok etadi, qolgan elementlari hisoblash jarayonida ishtirok etmaydi. Masalan, $n=0$ da y_1 va y_0 , $n=1$ da y_1 va y_2 va hokazo. Xuddi shu narsaning o'zi bir jadval kattalikdan kechib, uning o'rniga ikkita o'zgaruvchidan foydalanish mumkinligini ko'rsatadi. Buni amalga oshirish uchun y_{n+1} ni y_1 bilan, y_n ni y_0 bilan almashtirish yetarli. $|y_{n+1} - y_n| \leq \varepsilon$ shartni $|y_1 - y_0| \leq \varepsilon$ bilan almashtiramiz. Endi jarayon to'g'ri davom etishi uchun, agar shart bajarilmasa y_1 ning qiymatini y_0 ga berish kifoya. y_1 esa $(y_0 + x/y_0)/2$ formula bilan qayta hisoblanadi. 5.1 –rasmdagi blok-sxemada n ning qiymatlari massiv elementlarining nomerini aniqlash uchun xizmat qilardi. Yangi 5.2-rasmdagi blok-sxemada massiv bo'lmagani uchun n ning qiymatlarini hosil qilishga ehtiyoj yo'q. 5.2-rasmda yuqorida keltirilgan algoritmning blok-sxemasi berilgan. Bu endi dasturga hech qanday qo'shimcha chegara qo'ymaydi.



5.2-rasm

Maksimum va minimumlarni topish algoritmlari

Ko'p masalalarni yechishda uning shunday bir qismi uchraydiki, unda berilgan sonlardan eng kattasini yoki eng kichigini topish talab qilinadi. Bu talabni quyidagicha yozish mumkin:

$$S = \max \{x_1, x_2, \dots, x_n\} = \max_{1 \leq i \leq n} x_i \quad (5.2)$$

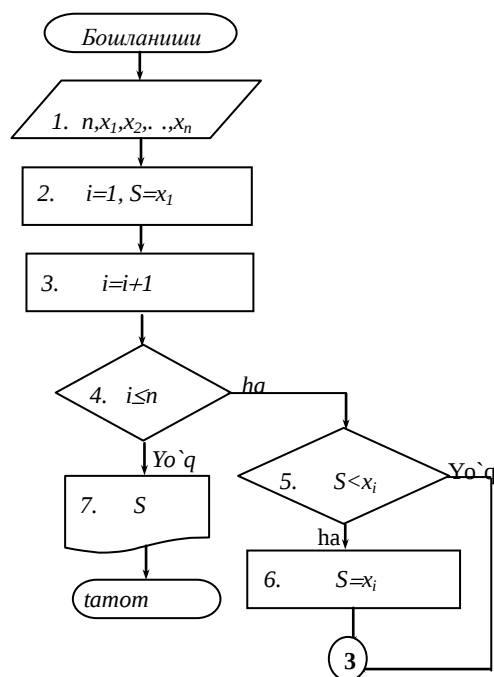
$$S = \min \{x_1, x_2, \dots, x_n\} = \min_{1 \leq i \leq n} x_i \quad (5.3)$$

Demak, ixtiyoriy n ta sondan eng kattasini yoki eng kichkinasini topish algoritmini tuzish talab qilingan bo'lsin. Tuzilgan algoritm n ning va x_i ning har qanday qiymatida ham kerakli natijani berishi kerak. Agar (5.2) uchun algoritm tuza olsak, undan osongina (5.3) ning algoritmini hosil qilishimiz mumkin.

O`z-o`zidan ko`rinib turibdiki, berilgan masalani yechish uchun n va $x_i (i=1,2,...,n)$ sonlar berilishi mumkin. Demak, kiritish blokida n va $x_i (1,2,...,n)$ lar mashina xotirasiga kiritiladi (5.3-rasm).

Har doim birinchi elementni eng katta element deb faraz qilish mumkin (5.3-rasm 2-blok (i -element nomerini aniqlovchi parametr)). 3-blokda keyingi elementning nomeri aniqlanyapti. 4-blokda i ning qiymati n dan ortib ketmasligi tekshirilyapti. Agar i ning qiymati n dan kichik yoki teng bo`lsa, 5-blokda vaqtincha eng katta element ( $S$  ning qiymati bilan) keyingi element solishtiriladi. Agar keyingi element  $S$  dagi qiymatdan katta bo`lsa, u holda 6-blokda S ning oldingi qiymati o`rniga yangi  $x_i$  qiymat beriladi va jarayon 3-blokdan takrorlanadi. Agar 5- blokda shart bajarilmasa, u holda jarayon to`g`ridan-to`g`ri 3-blokdan takrorlanadi. Qachonki, 4-blokda shart bajarilmasa, ya`ni hamma elementlar solishtirilib chiqilsa, u holda S parametrda eng katta elementning qiymati hosil bo`ladi va u 7-blokda bosishga chiqariladi.

Ayrim hollarda eng katta elementning nomerini topish ham talab qilinadi. Uni 5.3-rasmdagi blok sxemadan osongina topishni hosil qilish mumkin.



5.2-rasm

Buning uchun 2-blokda $k=1$ ni kiritish kerak, chunki bu blokda biz birinchi elementni eng katta element deb qabul qildik. 6-blokda esa $k=i$ kiritish yetarli, chunki 5-blokda shart bajarilsa x_i element vaqtincha eng katta element bo`lib qoladi. Chiqarish bloki 7 da S bilan k ni ham bosmaga chiqariladi.

Shunday qilib, biz eng katta elementni topish algoritmini tuzib chiqdik. Shuningdek eng kichik elementni topish algoritmini ham tuzish mumkin. Buning uchun 5.3-rasm 5-blokda $S < x_i$ shartni teskarisiga, ya`ni  $S > x_i$  ga almashtirish yetarli. Buni o`zingiz tuzib ko`ring.

5.3-rasmdagi algoritmdan foydalanib, shunga o'xshash turli masalalarni algoritmini tuzish mumkin.

Nazariy savollar.

1. Takrorlanuvchi jarayonlar deb nimaga aytiladi?
2. Iterativ jarayonlar deb nimaga aytiladi?

Muammoli savollar

1. Iterativ jarayon deganda nimani tushunasiz va misollar keltiring.

6-Ma'ruza. **Ichma-ich joylashgan takrorlanuvchi jarayonlar.**

Yig'indi, ko'paytma va faktoriallarni hisoblash algoritmlarini tuzish. Murakkab takrorlanuvchi jarayonlar uchun algoritmlar tuzish.

Reja:

1. Yig'indilarni hisoblash algoritmlari.
2. Ko'paytmalarni hisoblash algoritmlari.
3. Faktoriallarni hisoblash.
4. Ichma-ich joylashgan takrorlanuvchi jarayonlar.

Yig'indilarni hisoblash algoritmlari.

Faraz qilaylik, n ta ixtiyoriy sonning

$$S = x_1 + x_2 + \dots + x_n = \sum_{i=1}^n x_i \quad (6.1)$$

yig'indisi berilgan bo'lsin. (6.1)- formula bilan berilgan yig'indining umumiyligi shundaki, agar biz (6.1) da n ni 100 bilan, x_i ni i bilan almashtirsak,

$$S = 1 + 2 + \dots + 100 = \sum_{i=1}^{100} i \quad (6.2)$$

ko'rinishidagi yig'indi, yoki x_i ni i^2 bilan almashtirsak,

$$S = 1 + 2 + \dots + n = \sum_{i=1}^n i^2 \quad (6.3)$$

ko'rinishidagi, yoki bo'lmasa, n ni m bilan, x_i ni $i/(i+1)$ bilan almashtirsak,

$$S = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{m}{m+1} = \sum_{i=1}^m \frac{i}{i+1} \quad (6.4)$$

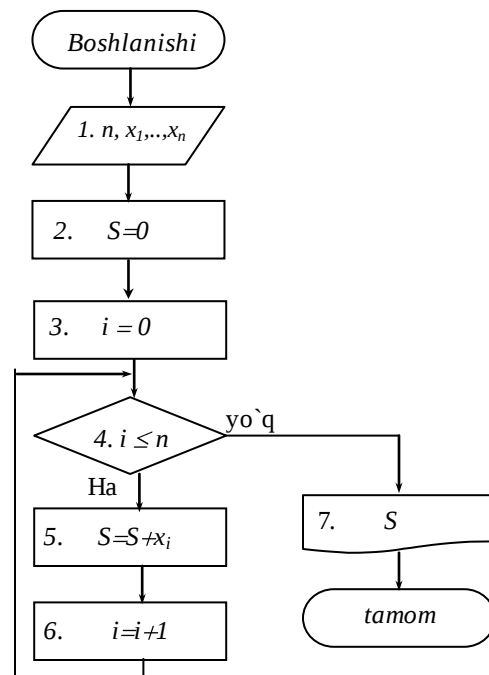
ko'rinishidagi, yoki x_i ni $(z_i + y_i)^2$ bilan almashtirsak,

$$S = (z_1 + y_1)^2 + (z_2 + y_2)^2 + \dots + (z_n + y_n)^2 = \sum_{i=1}^n (z_i + y_i)_2 \quad (6.5)$$

ko'rinishidagi yig'indi hosil bo'ladi va hokazo.

Demak, (6.1) formula bilan berilgan yig'indi umumiy ko'rinishda bo'lib, undagi n va x_i larni o'zgartirib turli yig'indilarni hosil qilish mumkin ekan. Shuningdek, agar

(6.1) yig'indining algoritmini tuzishni bilsak, u holda algoritmda tegishli o'zgartirishlarni bajarib boshqa ko'rinishdagi yig'indining algoritmini hosil qilsak bo'ladi. (6.1) formula bilan berilgan yig'indining algoritmini tuzamiz. Buning uchun mashina xotirasiga kiritishimiz kerak bo'lgan qiymatlarni aniqlab olamiz. Berilgan yig'indini hisoblash uchun bizga $(i = 1, 2, 3, \dots, n)$ larning qiymati berilgan bo'lishi kifoya. Demak, kiritish blokida (6.1-rasm) n va n ta x_i lar bo'lishi kerak. Umuman bu blok berilgan aniq yig'indilar uchun o'zgarib turishi, ya'ni ayrim misollarda n aniq son bo'lishi mumkin. Bu holda n ni kiritishimizga ehtiyoj yo'q yoki misoldagi x_i lar algoritmning o'zida hosil qilinishi mumkin, bu holda ham x_i lar kiritilmaydi. Ayrim hollarda umuman bu blok bo'lmasligi mumkin. 2-blokda S o'zgaruvchiga nol qiymat jo'natilayapti, chunki yig'indining hosil qilish jarayoni har doim oldingi yig'indiga keyingi hadni qo'shish va hosil qilingan yig'indini oldingi yig'indining o'rniga jo'natish yo'li bilan hosil qilinadi.

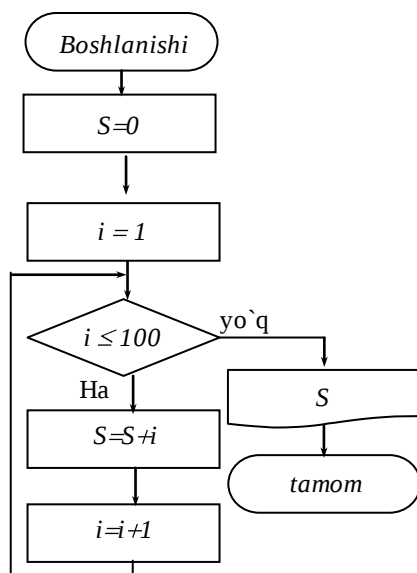


6.1 – расм.

Birinchi hadni qo'shishda har doim oldingi hadni nol deb olish tavsiya etiladi, chunki yig'indiga nol qo'shgan bilan yig'indi o'zgarmaydi. 3-blokda i parametrqa boshlang'ich qiymat berilayapti (i siklning parametri ham deyiladi), ya'ni 1 qiymat. Umuman i ning boshlang'ich qiymati 1 bo'lishi shart emas. Berilgan aniq misolda i qaysi qiymatdan boshlansa, shu qiymatni berish kifoya. 4-blokda i ning ayni shu va keyingi qiymatlari hadlar sonidan oshib ketmasligi tekshirilyapti. Agar i ning qiymatlari

n dan kichik yoki bunga teng bo'lsa, 5-blokda yig'indi hosil qilinadi va natija S ga yoziladi, keyin 6-blokda i ning oldingi qiymatiga 1 qo'shiladi. Bu algoritmda i ning qadami (i ga qo'shiluvchi qiymat) 1 olingan, umuman qadam ixtiyoriy bo'lishi mumkin. 6-blokdan so'ng yana 4-blok ishlaydi va i ning qiymatiga qarab 4-, 5-, 6- bloklar takrorlanib boradi, i ning n dan katta bo'lishi bilan 7- blok bajariladi, ya'ni S ning qiymati chop etiladi va algoritm tugaydi.

Misol tariqasida yuqorida keltirilgan 6.2 misolni algoritmini quramiz. (6.2-rasm)



6.2 – rasm.

Ko'paytmalarni hisoblash algoritmlari.

Dasturlash jarayonida ko'p uchraydigan misollardan biri ko'paytmalarning algoritmlarini tuzishdir.

Faraz qilaylik,

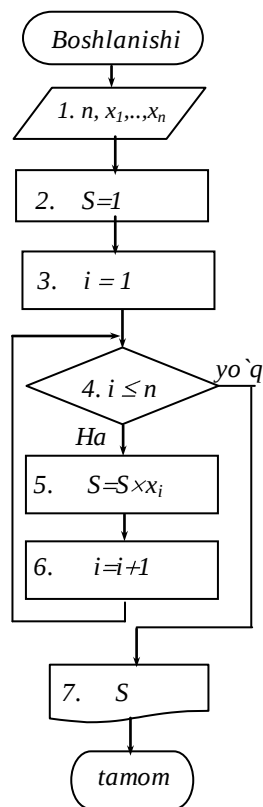
$$S = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n = \prod_{i=1}^n x_i \quad (6.6)$$

ko'paytma berilgan bo'lsin. Xuddi yig'indilarni hisoblashdagi kabi n va x_i larni tanlash yo'li bilan turli ko'rinishdagi ko'paytmalarni hosil qilishimiz mumkin. Masalan, n ni 10 va x_i ni i deb,

$$S = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n = \prod_{i=1}^n x_i \quad (6.7)$$

ko'rinishdagi va hokazo ko'paytmalarni hosil qilishimiz mumkin. Agar biz (5.6) ko'paytmaning algoritmini tuzishni bilsak, u holda algoritmda tegishli o'zgartirishlarni

bajarib boshqa koʻrinishdagi koʻpaytmalarning algoritmlarini hosil qilsak boʻladi. Buning uchun blok-sxemada mos ravishda n va x_i larning qiymatini almashtirish kifoya. Bu misolda koʻpaytmaning boshlangʻich shartlaridan biri S ning qiymatini 1 deb olamiz. Chunki 1 ni har qayday songa koʻpaytmasi shu sonning oʻziga teng, qolgan mulohazalar xuddi yigʻindidagidek boʻladi.



6.3-rasm

Faktoriallarni hisoblash

Faktoriallarni hisoblashda koʻpaytmani hisoblash algoritmidan foydalansa ham boʻladi. Chunki faktoriallar ham chekli sondagi sonlarning oʻzaro koʻpaytmalaridir. Faraz qilaylik,

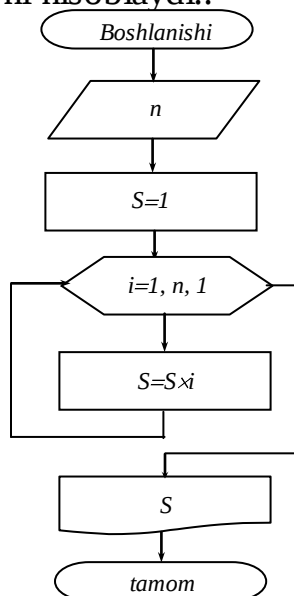
$$S = n!$$

faktorial berilgan boʻlsin. Matematika kurslaridan bizga maʼlumki,

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n - 1 \cdot n \quad \text{yoki} \quad n! = \prod_{i=1}^n i$$

Uni hisoblash algoritmini blok sxemasi quyidagicha tashkil qilamiz:

Bu algoritmning ko'paytmani hisoblash algoritmidan farqi biz shart tekshirish blokidan foydalanmay, balki takrorlashni amalga oshirish blokidan foydalandik. Takrorlash blokidagi $i=1, n, 1$ berilmasi quyidagi ma'noni anglatadi: i ning boshlang'ich qiymati 1 ga teng bo'lib, u toki n ga teng bo'lgunga qadar uning qiymatini 1 ga ortirib boradi va i ning har bir qiymatida $S = S \times i$ ni hisoblaydi..



Ichma-ich joylashgan takrorlanuvchi jarayonlar

Dastur tuzish jarayonida shunday hollar yuz berishi mumkinki, bir sikl ichida boshqa bir siklni bajarishga to'g'ri keladi. siklni tanasini tashkil etuvchi operatorlar guruhi o'z navbatida sikl operatori bo'lishi mumkin. Ayniqsa ko'p o'lchamli massivlarni elementlarini olish uchun indeksning qiymatlarini o'zgartirishga to'g'ri keladi. Bunday sikllar ichma-ich joylashgan sikllar deyiladi. Ichma-ich joylashgan takrorlanuvchi jarayonlar algoritmini takrorlash jarayonlarining algoritmidan osongina hosil qilish mumkin. Buni quyidagi misol orqali ko'rib chiqamiz.

Bizdan

$$S = \sum_{i=1}^n \prod_{j=1}^n (i + j)^2 \quad (6.8)$$

misolning algoritmini tuzish talab qilingan bo'lsin. Biz yuqorida tanishgan ko'paytmani va yig'indini hisoblash algoritmlaridan foydalanib bu misolning algoritmini hosil qilamiz. Buning uchun

$$P = \prod_{j=1}^n (i + j)^2 \quad (6.9)$$

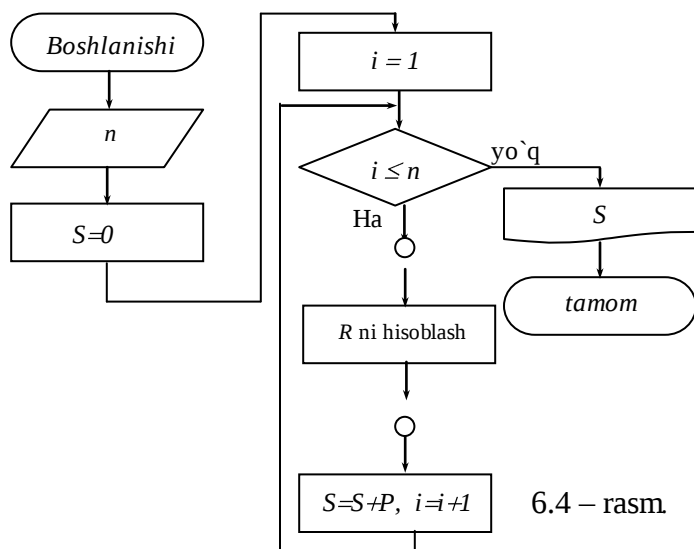
deb belgilab olsak, u holda

$$S = \sum_{i=1}^n P \quad (6.10)$$

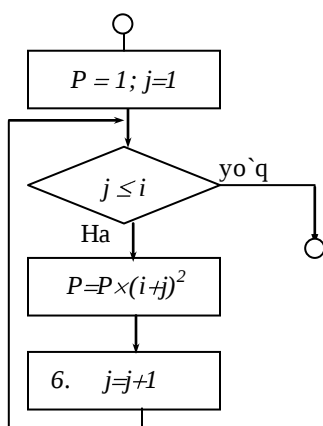
deb yozish mumkin. Bu biz bilgan yig'indini hisoblashga keladi. 6.1-rasmda keltirilgan blok-sxemaga asosan x_i larni R bilan almashtirib, (5.14) yig'indi uchun algoritm hosil qilamiz. Faqatgina kiritish blokida R lar kiritilmaydi.

6.4-rasmda keltirilgan blok-sxemada R ni hisoblash blokini ko'paytmani hisoblash algoritmi blok-sxemasidan foydalanib hosil qilamiz (5.8-rasm).

(6.8) formula bilan berilgan misolni algoritmi blok-sxemasini tuzish uchun 5.7-rasmdagi "R ni hisoblash" bloki o'rniga 6.5- rasmdagi blok-sxemani qo'yish yetarlidir. (6.6-rasm)

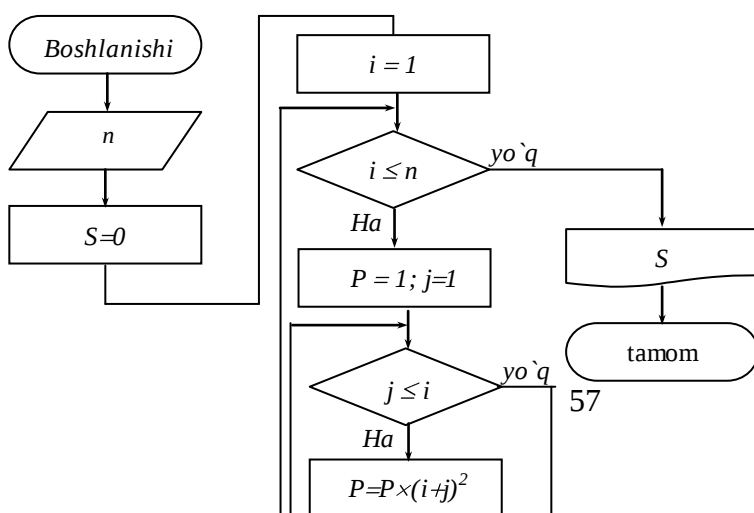


6.4 – rasm.



6.5-rasm

Agar biz 6.6-rasmdagi blok-sxemaga e'tibor beradigan bo'lsak i parametrning har bir qiymati uchun j parametr 1 dan to i gacha o'zgarib turadi.



Ichma-ich joylashgan sikllar soni uch va undan ortiq bo'lgan hollarda ham yuqoridagi usul orqali berilgan misolning algoritmini hosil qilish mumkin.

1. Takrorlanuvchi jarayonlar deb nimaga aytiladi?
2. Faktoriallarni hisoblash algorimini tuzing.
3. Ichma-ich joylashgan takrorlanuvchi jarayonlarga misollar keltiring.

Muammoli savollar

1. $Sq1Q2Q3Q...Q100q\sum$ i yig'indini hisoblash algoritmini tuzilsin.
2. $Sq1*2*3*...*100qP$ i ko'paytmani hisoblash algoritmini tuzilsin.

7-Ma'ruza. **Dasturlash tillari. Beysik (Paskal) dasturlash tili.** Dasturlash tillarining turkumlanishi. Beysik (Paskal) dasturlash tili va uning konstruksiyasi. O'zgaras va o'zgaruvchi miqdorlar.
Standart funksiyalar. Arifmetik, shartli, matnli ifodalar. Turli ifodalarni Beysik (Paskal) dasturlash tilida yozilishi.

Reja:

1. Dasturlash tillari va ularning turkumlanishi.
2. Beysik programmalash tili.
3. Beysik tilining asosiy belgilari.
4. O'zgaras va o'zgaruvchi miqdorlar.
5. Standart funksiyalar.
6. Arifmetik ifodalar va ularning Beysik dasturlash tilida yozilishi.
7. Shartli ifodalar va ularni Beysik dasturlash tilida yozilishi.
8. Murakkab munosabatlarga misollar.
9. Matnli ifodalar va ularning Beysik tilida yozilishi.

Dasturlash tillari va ularning turkumlanishi

Algoritmarni yozish uchun qo'llaniladigan tillar **aloritmik tillar** deb ataladi. Algoritmik tilni EHM ham tushunsa, u holda bu til **dasturlash tili** deb ataladi. Demak, algoritmik til yoki dasturlash tili ham berilgan misol yoki masalani yechish algoritmining yozish usullaridan biri ekan. Shu yozish usullarining qanchalik mashinaga bog'liqligi yoki tabiiy tillarga yaqinligiga qarab ular turlicha nomlanadi.

Ma'lumki, har bir EHM o'zining buyruqlar (komandalar) sistemasi va mashina tiliga ega. Bu til ma'lum qonun-qoidalar asosida yozilgan 0 va 1 raqamlari ketma-ketligidan iboratdir. Bu qonun-qoidalar asosan, ma'lum bir EHM qurilmalarining tuzilishiga bog'liq bo'lib, aynan shu guruh mashinalari uchun o'rinlidir. Har bir EHM o'zining tilida yozilgan dasturnigina tushuna oladi va uni ijro etadi. Masalan, ikkinchi avlodga tegishli BESM-6 mashinasida

$$B \cdot C + A$$

ifodani hisoblash dasturi quyidagicha bo'lishi mumkin:

Registr indeksi	Amal kodi	Makon (adres)
0 000	00 001 000	000 100 000 000
0 000	00 001 111	000 100 000 001
0 000	00 000 100	000 100 000 010

Bunda har bir buyruq 24 ta 0 va 1 lardan (24 ta ikkilik xonadan) iborat bo'lib, uning birinchi to'rttasi registrning indeksini ifodalasa, keyingi 8 ta xona (amal kodi)

bajarilishi kerak bo'lgan amalni bildiradi. Qolgan xonalar xotira makonini (adreslarni) ifodalaydi. Yuqoridagi o'zgaruvchilar uchun xotira makonlari quyidagicha olingan:

V uchun	000 100 000 000 – makon;
S uchun	000 100 000 001 – makon;
A uchun	000 100 000 010 – makon.

Bu dasturda quyidagi amal kodlari ishlatilgan:

00 001 000 – xotiradagi sonni jamlagichga chaqirish;

00 001 111 – jamlagichdagi songa xotiradagi sonni ko'paytirish va natijani jamlagichda saqlash;

00 000 100 – jamlagichdagi songa xotiradagi sonni qo'shish va natijani jamlagichda saqlash.

Xuddi shu dasturni o'zi “EC” (единая система) EHM yoki boshqa turkum EHMlar uchun butunlay boshqa ko'rinishda bo'lishi mumkin.

O'z-o'zidan ko'rinish turibdiki, hatto sodda dasturlarni mashina tilida yozish ancha mushkul ish ekan. Chunki dastur tuzish jarayonida hamma amal kodlari jarayonini bilish, kerakli registr indekslarini tanlash va har bir o'zgaruvchiga ajratilgan xotira joyining makonini bilish va hokazo talab etiladi. Shu va shunga o'xshash qiyinchiliklarni bartaraf etish maqsadida, belgilash (simvolik) tillar (avtokodlar, assemblerlar) yaratildi. Avtokod va assemblerlar dasturlash jarayonini avtomatlashtirishda birinchi qadam hisoblanadi. Bu tillarda dastur yozish mashina tilida dastur yozishdan oson va qulay. Lekin har bir mashina turi o'zining avtokodi yoki assembleriga ega va uni shu mashinaning o'zigina tushunadi. Yuqorida keltirilgan dasturni BESM-6 mashinasining avtokodida (BEMSH) quyidagicha yozish mumkin:

CHT	V
UMN	S
SL	A

Bunda xotiradagi sonni jamlagichga chaqirishda CHT (CHTeniya), ko'paytirishda UMN (UMNojenie) va qo'shishda SL (SLojenie) kabi mazmunli belgilashlar (mnemonikalar) ishlatiladi.

Xuddi shu dasturni “EC” (единая система) EHMlarining assembler tilida ham har bir o'zgaruvchining mashina xotirasida qanday qolipda (formatda) joylashganligiga qarab, quyidagicha ko'rinishlarda yozish mumkin:

So'z qolipi	O'nlik qolip	Suzuvchi vergulli qolip
<i>L – 3, B</i>	<i>ZAP-Z,B</i>	<i>LE-2,B</i>
<i>M – 2,C</i>	<i>MP-Z,C</i>	<i>ME-2,C</i>
<i>A – 3, A</i>	<i>AP-Z,A</i>	<i>AE-2,A</i>

Bu dastur lavhalaridagi belgilashlar ham biror mazmun ifodalaydi, ya'ni L (Load)–yuklash, M (Multiply)–ko'paytirish, A (Add)–qo'shish, Zap (Zero And Add)–tozalash va qo'shish.

Yuqorida keltirilgan dastur lavhalarini mashina to`g`ridan- to`g`ri bajara olmaydi, chunki mashina tilida CHT, UMN, SL A, V, S, L, ZAP kabi belgilashlar yo`q. Ana shu belgilashlarni mashina tiliga o`tkazish uchun tarjimon dasturlar (translyatorlar) yaratilgan. Translyatorlarning o`zi ham mashina tilida tuzilgan dasturdan iboratdir. Bu dasturning ijrochisi mashinaning o`zidir, ya`ni EHM o`zi belgilashlar tilida tuzilgan dasturni o`z tiliga o`tkazib oladi. Demak, biz tuzgan dastur translyatorlar uchun boshlang`ich ma`lumot rolini o`ynar ekan. Ana shunday tarjima qiluvchi dasturlar (algoritmlar) ni yaratish dasturlar sohasida muhim rol o`ynaydi.

Ammo mashinalar soni va xillarini keskin ko`payishi, bir mashina tilida yoki avtokodi (assembleri)da tuzilgan dasturni boshqa mashinaning tushunmasligi (chunki assemblerlar ham mashinaga bog`liq til), bu soha bo`yicha mutaxassis bo`lmagan EHM dan foydalanuvchilar uchun dastur yaratishning juda qiyinligi katta-katta muammolarni keltirib chiqaradi va EHMdan foydalanish samaradorligini keskin kamayishiga sabab bo`ladi. Bu va shunga o`xshash muammolarni hal qilish maqsadida yangi tillar, ya`ni mashinaga bog`liq bo`lmagan tillar – algoritmik tillar yaratildi. Bu algoritmik tilni mashina tushunishi uchun mashina tilida yaratilgan translyatorlar yaratildi. Bunday translyatorlar har bir mashina uchun bir marta tuziladi. Bu turdagi translyatorlar algoritmik tildan to`g`ridan-to`g`ri mashina tiliga yoki avval avtokod yoki assemblerga, so`ngra esa belgilashlar tilidan mashina tiliga tarjima qiladi. Tarjima qilish jarayonini ham mashinaning o`zi bajaradi. Umuman algoritmik til yaratish qiyin emas, lekin shu yaratilgan algoritmik tildan mashina tiliga tarjima qiluvchi tilmoch dasturlarni yaratish og`ir masaladir.

Hozirgi kunda turli-tuman algoritmik va dasturlash tillari mavjud. Algoritmik tilga misol qilib A. P. Yershov boshchiligida yaratilgan algoritmik tilni misol qilib keltirish mumkin. Dasturlash tillarining dastlabkisi FORTRAN tilidir. U hisoblash xarakteridagi masalalarning algoritmini yozish uchun qulaydir. Bu til 1954 yilda prof. J. V. Bekus boshchiligidagi bir guruh amerikalik mutaxassislar tomonidan yaratildi. Fortran inglizcha FORmula TRANslation (FORTRAN) so`zlaridan olingan bo`lib, formulani tarjima qilish degan ma`noni bildiradi. Hozir FORTRAN tilining bir qancha ko`rinishlari (oiladoshlari) mavjud.

Murakkab tarmoqlangan hisoblash jarayonlarining algoritmini yozishga mo`ljallangan tillardan biri Algol-60 (1960 yilda yaratilgan) tilidir. Algol so`zi inglizcha ALGOritmic Language (ALGOL) so`zlaridan olingan bo`lib, algoritmik til demakdir. Algol tilining Algol-68 oiladoshi ham mavjud.

Dasturlashni o`rganishni boshlovchilarga mo`ljallangan dialog sistemasida ishlaydigan turli-tuman jarayonlar algoritmini tuzishga qulay bo`lgan tillardan biri BEYSIK (BASIC) tilidir.

KOBOL va ALGEK tillari iqtisodiy masalalarning algoritmini yozishga, SNOBOL va LISP tillari esa satrlarni qayta ishlashga mo`ljallangan.

Ko`p imkoniyatlarga ega bo`lgan tillardan biri PL/1 (PL/1 – Programming Language/1) dasturlash tilidir. Bu tilning birinchi ko`rinishi 1964 yilda yaratilib, NPL deb nomlangan va FORTRAN, ALGOL, KOBOL kabi tillarning imkoniyatlarini o`z ichiga oladi.

1970 yilda N. Virt yangi tilni yaratdi, bu til mashhur olim Blez Paskal nomi bilan, ya`ni Paskal deb ataldi.

Bu tillardan tashqari maktabda o`quv jarayonlarini ta`minlash uchun "SHKOLNISA" sistemasi ham mavjud. Bu sistemadan AGAT turidagi kompyuterlar yordamida foydalanish mumkin. Sistema sobiq ittifoq FAsi Sibir bo`limining hisoblash markazi, Novosibirsk Davlat universiteti va Novosibirsk shahridagi maktablararo o`quv ishlab chiqarish kombinati xodimlari hamkorligida yaratilgan bo`lib, uning tarkibida "ROBIK", "RAPIRA", "SHPAGA" kabi til va sistemalar mavjud. "ROBIK" tilining birinchi ko`rinishi 1975 yilda yaratilgan bo`lib, kichik va o`rta yoshdagi (8-11 yosh) maktab o`quvchilarini dasturlashga o`rgatishga mo`ljallangan. "RAPIRA" tilining birinchi ko`rinishi 1978 – 1979 yillarda yaratilgan bo`lib, o`rta va yuqori yoshdagi (11 – 17 yosh) maktab o`quvchilariga mo`ljallangan. Bu ikki tilda dasturlar rus tilida yoziladi. "SHPAGA" sistemasi grafik chizish uchun mo`ljallangan sistemadir.

Beysik programmalash tili

Beysik tilining nomi inglizcha BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) ning o`qilishiga mos kelib, boshlovchilar uchun belgili ko`rsatmalarning universal kodi (tili) degan ma`noni anglatadi.

1963 yil may oyida Beysik tili "GENERAL ELECTRIC" firmasining DATANET-30, GE-225, GE-235 kabi kompyuterlarida qo`llana boshlandi.

Shuni ta`kidlash lozimki, beysik tili shu paytlarda mavjud bo`lgan Fortran, Algol, IOSS, CORC kabi dasturlash tillari asosida yaratilgan bo`lib, bu tillarning ayrim elementlarini o`z ichiga olgan.

Kemeni va Kurts tomonidan yaratilgan 1964 yilda chop etilgan Beysik tilidagi dastur qo`yidagi ko`rinishga ega bo`lgan:

```
10 LET X+(7+8)/3
20 PRINT X
30 END
```

1965 yildan 1971 yilgacha Beysik tilining bir qancha ko`rinishlari matbuotda chop etildi. 1975 yilda MITS firmasining xodimlari P. Allen va B. Geyts tomonidan ALTAIR-8800 mikro-EHMLari uchun Beysik tili interpretatori yaratildi.

Keyinchalik bu olimlar tashkil qilgan "Microsoft" firmasi tilning rivojlanishi va mikro-EHM va PEHMLarda joriy etilishiga salmoqli hissa qo`shdilar. "Microsoft" firmasi yaratgan Beysik tilining birinchi ko`rinishi: "Apple" va "Tandy" firmalarining PEHMLarida joriy etildi. 1979 yilda "Microsoft" firmasi MBASIC (BEYSIK-80) nomli Beysik tilining yangi ko`rinishini yaratdi. Bu til IBM firmasining kompyuterlari uchun yaratilgan interpretator va MS-DOS operasion sistemalari ko`magida keng tarqaldi. 1981 yilda "Microsoft" firmasi IBM PC kompyuterlari uchun Beysik-80 tilining kengaytirilgan ko`rinishi BASIC-A ni yaratishdiki, unda matnlar va grafik holatda ishlash imkoniyatlari mavjud edi. BASIC-A tilining kengaytirilishi va rivojlanishi, yangi imkoniyatlarning qo`shilishi bilan uning yangi ko`rinishi Quick BASIC tili vujudga keldi.

Mutaxassislar uchun yaratilgan mini-EHMLar "YES"-1841, "YES"-42, Iskra-1030.11, Neyron I9.66, IBM PC bilan dastur moslikdagi EHMLar uchun Beysik tilining MBASIC ko`rinishi OS SR /M-86 va MS-DOS sistemalari uchun joriy etildi. Bundan

tashqari MSX-BASIC tilida ishlovchi YAponiyaning “Yamaxa MSX” va “Yamaxa MSX-2” xo`jalik kompyuterlari maktab o`quv-hisoblash texnikasi majmuasida (KUVT) keng qo`llanilmoqda.

Beysik tilining asosiy belgilari

Ma`lumki, ixtiyoriy tilni o`rganishdan maqsad xoh u til tabiiy bo`lsin, xoh u til sun`iy bo`lsin, fikrlarni shu til vositalari yordamida yozma ifodalashdan iboratdir. O`zbek tili o`zbek harflaridan tashkil topganidek, dasturlash tillarining ham o`z harf va belgilari mavjud.

Tilning asosiy belgilari quyidagilardir:

1) 26 lotin harfi:

Aa, Bb, Cc, Dd, Ee, Ff, Gg, Hh, Ii, Jj, Kk, Ll, Mm, Nn, Oo, Pp, Qq, Rr, Ss, Tt, Uu, Vv, Ww, Xx, Yy, Zz.

2) Arab raqamlari:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0.

3) Maxsus belgilar:

., ; : = + / * % < q > () [] { } # \$ & “ ‘ ^ ! ? _

4) Rus harflari:

Aa, Бб, Вв, Гг, Дд, ее, Жж, Зз, Ии, Йй, Кк, Лл, Мм, Нн, Оо, Пп, Рр, Сс, Тт, Уу, Фф, Хх, сс, Чч, Шш, Щщ, ъъ, Ыы, , эе, Юю, Яя.

Bu belgilarning ichida ayrimlari masalan, matematikada ko`p ishlatiladigan rim raqamlari, grek harflari  $\alpha, \pi, f$  va hokazolar yo`q. Bularni tasvirlash uchun yuqoridagi belgilardan foydalanish mumkin.

O`zgarmas va o`zgaruvchi miqdorlar

Ma`lumki, ***o`zgarmas kattalik*** deb, hisoblash jarayonida o`z qiymatini o`zgartirmaydigan kattaliklarga aytiladi. Bu kattaliklar mashina xotirasida qaysi ko`rinishda joylashishiga qarab turli xillarga bo`linadi. Aniqrog`i, o`zgarmas kattaliklarning turiga qarab mashina bu kattaliklar uchun xotirasidan turli miqdorda joy ajratadi va bu joylarga ularni turli ko`rinishda joylashtiradi.

1. ***Butun sonlar*** tabiiy ko`rinishda tuziladi.

Misol:

Berilishi	Beysikda yozilishi
+ 20	+ 20
20	20
- 20	- 20
- 32768	- 32768

Beysik tilida butun sonlarni yozishda, sonning o`ng tomoniga % belgisini ham qo`shib yozish mumkin. Bu sonning butun turdaligini ko`rsatadi. Butun sonlar –32768 dan 32767 gacha oraliqda bo`lishi mumkin va ular mashina xotirasidan 2 bayt joy egallaydi.

2. **Haqiqiy sonlar** (o`nli kasrlar) ni yozishda o`nli kasrlarning butun qismidan kasr qismini ajratuvchi vergul o`niga nuqta belgisi qo`yib yoziladi.

Misol:

Berilishi	Beysikda yozilishi
- 3,2	- 3.2
+ 20,125	+ 20.125
100,100	100.100

Haqiqiy sonlarning aniqlik darajasi ikki xil bo`lib, ular mashina xotirasidan ikki xil joy talab etadi:

a) oddiy aniqlikdagi sonlarda 6 ta raqam bo`lishi mumkin va ularni xotirada saqlash uchun 4 bayt ketadi.

b) ikki bor aniqlikdagi haqiqiy sonlarda 16 ta raqam bo`lishi mumkin va ularni xotirada saqlash uchun 8 bayt joy talab etiladi.

Biz yuqorida ko`rgan haqiqiy sonlar qo`zg`almas nuqtali yoki vergulli sonlar deb ataladi. Juda katta yoki juda kichik sonlarni yozish uchun qo`zg`aluvchi nuqtali yoki vergulli sonlardan foydalaniladi.

Misol:

Berilishi	Beysikda yozilishi
- $3,2 \times 10^{-25}$	- 3.2E-25
+ $32,32 \times 10^{Q60}$	+ 32.32E+ 60
$8,888888 \times 10^{-30}$	8.888888D-30

Bu yerda E va D harflari uning mos darajasiga ko`paytirish kerakligini bildiradi va bu daraja albatta butun bo`lishi shart.

3. **Matnlar** ixtiyoriy belgilardan tashkil topgan bo`lib, qo`shtirnoqlar ichida joylashgan bo`lishi shart.

Misol:

Berilishi	Beysikda yozilishi
paxta	“paxta”
A+ V=	“A+ V=”
Javobi=	“Javobi=”

Matnning tarkibida ishtirok etishi mumkin bo'lmagan yagona belgi qo'shtirnoqdir. Matnning har bir belgisi mashina xotirasidan bir bayt joy oladi.

4. **Ikkilik sonlar** 0 va 1 raqamlaridan tashkil topgan bo'lib, ular belgi, harf va turli sonlarni mashina xotirasida tasvirlashda qo'llaniladi. Odatda ikkilik soni ekanligini ko'rsatish uchun sonning oldiga &B qo'shib yoziladi.

Misol:

&B0 000 000 000 111 111,
&B0 000 000 000 001 101,
&B0 000 000 000 000 001.

Bu sonlar o'nlik sonlarning (mos ravishda +63, +13 va +1) xotiradagi ko'rinishidir. Agar ikkilik sonning eng chap razryadi 0 bo'lsa, u mos o'nlik sonning musbatligini, agar 1 bo'lsa, manfiyligini ifodalaydi.

5. **O'n oltilik sonlar** o'nlik sanoq sistemasidagi butun sonlarni 16 lik sanoq sistemasida tasvirlash uchun ishlatiladi. Sonni o'n oltilik sanoq sistemasidaligini ko'rsatish uchun oldiga &N qo'shib yoziladi.

Misol:

&N12, &N125, &NFF.

O'n oltilik sanoq sistemasining yetishmayotgan raqamlari sifatida A, B, C, D, E, F lotin harflari qo'llaniladi va bular mos ravishda o'nlik sanoq sistemasidagi 10, 11, 12, 13, 14, 15 sonlariga mos keladi.

Ikkilik sanoq sistemasidagi sonlarni o'n oltilik sanoq sistemasida tasvirlash juda oson, buning uchun har bir to'rt bitni unga mos o'n oltilik raqam bilan almashtirish yetarli.

Misol:

&N3F, &ND, &NI.

Ikkilik sanoq sistemasidagi o'n oltilik sanoq sistemasida juda ixcham yozilishi mumkinligidan, ular asosan mashina tilida dastur yozishda qo'llaniladi.

6. **Sakkizlik sonlar** Beysik tilida butun sonlarni sakkizlik sanoq sistemasida tasvirlash uchun ishlatiladi. Sonning sakkizlik sanoq sistemasidaligini ko'rsatish uchun sonning oldiga &O qo'shib yoziladi.

Misol:

&O127, &O777, &O000.

Bu turdagi sonlarda 0 dan 7 gacha bo'lgan sonlar ishtirok etishi mumkin. Ikkilik sanoq sistemasidagi sonlarni sakkizlik sanoq sistemasida tasvirlash uchun ularni mos

uchliklarga (triadalarga) ajratib, har bir uchlikka mos kelgan raqam bilan almashtirish yetarli.

**O`zgaruvchi kattaliklar** deb hisoblash jarayonida o`z qiymatini o`zgartiruvchi kattaliklarga aytiladi. O`zgaruvchi kattaliklar dasturlash tillarida identifikatorlar deb ham ataladi. Har bir o`zgaruvchi o`z nomiga ega. Nomlarni yozish uchun lotin harflari va maxsus belgilardan (% , ! , # , \$) foydalaniladi. Nom bu lotin harfidan boshlangan harf va raqamlar ketma-ketligidan iboratdir. Nomning oxiriga yuqorida ko`rsatilgan belgilarni ham qo`shib yozish mumkin. Nomlar ham qaysi turdagi qiymatlarni qabul qilishiga qarab turlarga ajratiladi.

**1. Butun qiymat qabul qiluvchi o`zgaruvchilarning** nomlari oxiriga % belgisi qo`shib yoziladi.

Misol:

N%, K1%, AAAA%.

Shuni ta`kidlash lozimki, Beysik tilida nomlarda 255 tagacha belgi (harf yoki raqam) ishtirok etishi mumkin. Lekin bunga qaramasdan o`zgaruvchining nomi sifatida birinchi ikki belgi olinadi. Masalan AA1% va AA2% nomlar bitta o`zgaruvchining nomini bildiradi. A1A% va A2A nomlar boshqa-boshqa o`zgaruvchining nomlaridir. Nomlarda rus harflarini ishlatib bo`lmaydi. Butun o`zgaruvchilar uchun xotiradan ikki bayt joy ajratiladi.

Butun o`zgaruvchilarni DEFINT I, A ko`rinishida ta`riflash ham mumkin. Bu nomlar I va A dan boshlangan barcha o`zgaruvchilarni butun qiymat qabul qiluvchi o`zgaruvchilar deb qabul qiladi. Dasturda bu o`zgaruvchilarning nomlari oxiriga % belgisi qo`yib yozish shart emas. Quyidagi

DEFINT A – L

yozuv, A dan L gacha bo`lgan harflardan boshlangan barcha nomlar butun qiymatli o`zgaruvchilarning nomlari deb qabul qilinadi.

**2. Haqiqiy qiymat qabul qiluvchi o`zgaruvchilar** haqiqiy sonlardek ikkiga bo`linadi.

Agar o`zgaruvchi nomining oxiriga ! belgisi qo`shib yozilsa, bu nomli o`zgaruvchilarning qiymatlari oddiy aniqlikda bo`ladi.

Misol:

A!, SS!, N!.

Agar o`zgaruvchi nomining oxiriga # belgisi qo`shib yozilsa, yoki hech qanday belgi qo`yilmasa, bu nomli o`zgaruvchining qiymatlari ikkilangan aniqlikda bo`ladi.

Misol:

A#, B#, S, K, LL.

Xuddi butun o`zgaruvchilarni ta`riflagandek haqiqiy turli o`zgaruvchilarni ham ta`riflash mumkin. Masalan, A nomli o`zgaruvchining qiymati oddiy aniqlikda bo`lsa,

uni DEFSNG A deb, agar o`zgaruvchining qiymati ikkilangan aniqlikda bo`lsa, uni DEFDBL A deb ta`riflash mumkin. U holda dasturda nomlarning oxiriga ! yoki # belgilarini qo`shib yozish shart emas.

**3. Matnlarni qabul qiluvchi o`zgaruvchilar.** Matn qiymatli o`zgaruvchilarni nomlari oxiriga \$ belgisi qo`shib yoziladi.

Misol:

A\$, B\$, N1\$.

Xuddi yuqoridagidek, bu turdagi o`zgaruvchilarni ham DEFSTR F, B, N yordamida ta`riflash mumkin. Bu A, V va N harflaridan boshlangan barcha o`zgaruvchilarning qiymatlari matn deb qabul qiladi.

Shuni ta`kidlash lozimki,

A%, A!, A# yoki A, A\$

nomli o`zgaruvchilar boshqa-boshqa o`zgaruvchilarni bildiradi, ya`ni o`zgaruvchilar nomlari A harfidan boshlanishiga qaramasdan, ular uchun mos ravishda alohida joylar ajratiladi.

Matnli o`zgaruvchilarning har biri uchun xotirada 200 bayt joy ajratiladi. Kerak bo`lganda u joylarni oshirish ham mumkin.

Standart funksiyalar

Juda ko`p hollarda hisoblash xarakteridagi misollarni yechishda ayrim funksiyalarning qiymatlarini hisoblashga to`g`ri keladi. Masalan, $\sin x$, $\cos x$, $\sqrt{x}$ va h.k. Bu funksiyalar *standart funksiyalar* deb ataladi. Beysik tilida bu funksiyalarni hisoblash uchun translyatorning kutubxonasiga kiritilgan maxsus qism dasturlardan foydalaniladi. Standart funksiyalarning nomlari Beysik tilida 3 ta lotin harfidan iborat bo`ladi. Funksiyalarning argumenti ixtiyoriy arifmetik ifoda bo`lib, ular funksiya nomidan keyin kichik qavslar ichida turishi shart.

Quyidagi jadvalda ayrim standart funksiyalarning ro`yxati va Beysik tilida yozilishi keltirilgan.

7.1-jadval

№	Funksiyalar	Matematika shaklda yozilishi	Beysik tilida yozilishi	Izoh
1	Sinus	$\sin x$	SIN(X)	x-radianda

№	Funksiyalar	Matematik shaklda yozilishi	Beysik tilida yozilishi	Izoh
2	Kosinus	$\cos x$	COS(X)	x -radianda
3	Tangens	$tg x$	TAN(X)	x -radianda
4	Arktangens	$arctg x$	ATN(X)	x -radianda
5	Ekspontenta	e^x	EXP(X)	$e=2,71828$
6	Natural logarifm	$\ln x$	LOG(X)	$x>0$
	Kvadrat ildiz	$\sqrt{x}$	SQR(X)	$x \geq 0$
8	Absolyut qiymat	$ x $	ABS(X)	x -ixtiyoriy
9	X dan oshmagan eng katta butun son		INT(X)	INT(-3.2)= -4 INT(3.2)= 3
10	Ishora	$sign x$	SGN(X)	x - ixtiyoriy
11	Tasodifiy miqdor	-	RND(X)	$0 < RND(x) < 1$

7.1-jadvaldan ko`rinib turibdiki, standart funksiyalar ro`yxati juda chegaralangan ekan. Ba`zi bir funksiyalarning qiymati almashtirish funksiyalari qiymatidan foydalanib topiladi. 7.2-jadvalda ba`zi bir almashtirish formulalari berilgan.

7.2-jadval

№	Funksiyalar	Matematik shaklda yozilishi	Almashtirish formulasi
1	Arksinus	$\text{Arcsin } x$	$\arctg(x / \sqrt{1-x^2})$
2	Arkkosinus	$\text{Arccos } x$	$\pi / 2 - \arctg(x / \sqrt{1-x^2})$
3	Arkkotangens	$\text{Arcctg } x$	$\pi / 2 - \arctg x$
4	Pi	π	3.141592654

№	Funksiyalar	Matematik shaklda yozilishi	Almashtirish formulasi
5	Sekans	$\sec x$	$1/\operatorname{tg} x$
6	Kosekans	$\operatorname{Cosec} x$	$1/\cos x$
7	Kotangens	$\operatorname{ctg} x$	$1/\operatorname{tg} x$
8	Burchak	φ°	$\varphi^\circ = \varphi_{\text{pad}} \cdot 180 / \pi$
9	Radian	ϕ_{pad}	$\phi_{\text{pad}} = \phi^\circ \cdot \pi / 180$
10	Logarifm	$\log_a x$	$\ln x / \ln a$
11	Giperbolik sinus	$\operatorname{sh} x$	$(e^x - e^{-x}) / 2$
12	Giperbolik kosinus	$\operatorname{ch} x$	$(e^x + e^{-x}) / 2$
13	Giperbolik tangens	$\operatorname{th} x$	$\operatorname{sh} x / \operatorname{ch} x$
14	Arkgiperbolik sinus	$\operatorname{arcsh} x$	$\ln(x + \sqrt{1+x^2}), x < \infty$
15	Arkgiperbolik kosinus	$\operatorname{arkch} x$	$\ln(x + \sqrt{x^2 - 1}), x \geq 1$
16	Arkgiperbolik tangens	$\operatorname{arcth} x$	$\ln \sqrt{(1+x)(1-x)}, x < 1$

Arifmetik ifodalar va ularning Beysik dasturlash tilida yozilishi

Arifmetik ifodalar har doim sonli qiymatga ega bo`lib, ular o`zgarmas va o`zgaruvchi kattaliklar, funksiyalar, oddiy kasrlar, arifmetik belgilar yordamida hosil qilinadi.

Arifmetik amallarni Beysik tilida yozishda quyidagi belgilardan foydalaniladi:

- $\wedge$ - darajaga oshirish;
- $*$ - ko`paytirish;
- Q - qo`shish;
- $-$ - ayirish;
- $/$ - bo`lish;
- MOD – bo`lish natijasi butun

Bu amal belgilaridan bizga notanishi 3 ta: darajaga ko`tarish, ko`paytirish va ikki sonni bo`lganda natijani butun qismini ajratish.

Ma`lumki matematikada darajaga oshirish belgisi yo`q. Ammo dasturlash tillarida har qanaqa yozuv bir satrda yozilganligi sababli darajaga oshirish ($\wedge$), ko`paytirish ( $*$ ) va ikki sonni bo`lib butun qismini ajratish (MOD) belgilari kiritilgan.

Misol:

Matematikada yozilishi	Dasturlash tilida yozilishi
------------------------	-----------------------------

a^5	A^5
$a \times b$	$A * B$
a / b yoki $\frac{a}{b}$	A / V
A ni V ga bo'lganda butun qismini ajratish	$A \text{ MOD } B$

Arifmetik ifodani hisoblash uchun unda ishtirok etgan barcha o'zgaruvchilarning qiymati oldindan ma'lum bo'lishi shart. Arifmetik ifodalarni hisoblashda quyidagilarni hisobga olish kerak:

1. Oldin qavslar ichidagi amallar bajariladi. Agar qavslar juftligi bir qancha bo'lsa, u holda hisoblash eng kichik qavslardan boshlanadi.
2. Qavslar ichida amallar quyidagi tartibda bajariladi:
 - funksiyaning qiymati hisoblanadi;
 - darajaga oshiriladi;
 - ko'paytirish, bo'lish va butun natijali bo'lish;
 - qo'shish va ayirish;
3. Bir xil amallar ketma-ket kelsa, hisoblash chapdan o'ngga qarab bajariladi. Quyidagi misolda amallarning bajarilish ketma-ketligi keltirilgan:

-	X * B	*	C / D	*	I ^A E	+	A*	SIN(X+3)
9	4	5	6	7	3	10	8	2 1

Bunga quyidagi ifoda mos keladi: $\frac{x \cdot b \cdot c}{d} i^e + a \sin(x+3)$.

$\sqrt{2 - \sin^2 2x}$ ifodani Beysik tilida yozilishi quyidagicha bo'ladi:
 $\text{SQR}(2 - \text{SIN}(2 * X)^2)$

$\sqrt[p]{x}$ – ixtiyoriy darajali ildiz ko'rinishidagi ifodani hisoblashda $x^{1/P}$ ko'rinishidagi ekvivalent formuladan foydalaniladi.

Masalan, $\sqrt[5]{(x-3)^3 + (y+2)^2}$ ifoda quyidagicha yoziladi:

$$((X-3)^3 + (Y+2)^2)^{(1/5)}$$

Shuni nazarda tutish lozimki, ikkita arifmetik amalni ketma-ket yozish mumkin emas. Masalan, $\frac{a}{-b}$ ko'rinishidagi misolni $A / -B$ ko'rinishida yozish xato bo'ladi. Bu ifodani $A / (-B)$ yoki $-A / B$ ko'rinishida yozish mumkin. Qavslarni turli joylarda ishlatish turli natijalarga olib kelishi mumkin. Masalan, $(A+B) / C$ yozuv $\frac{a+b}{c}$ ifodaning, $A+B / C$ yozuv esa $a + \frac{b}{c}$ ifodaning Beysikdagi yozilishidir.

Manfiy qiymatni faqat butun darajaga oshirish mumkin.

Shartli ifodalar va ularni Beysik dasturlash tilida yozilishi

Shartli ifodalar kattaliklarni taqqoslashdan hosil bo`ladi va ular munosabatni tashkil qiladi.

Beysik tilida munosabatlarda quyidagi taqqoslash belgilari qo`llaniladi:

Munosabat	Taqqoslash ishorasi	Misollar
Kichik ($<$)	$<$	$X < Y$
Katta emas ($\leq$)	$\leq$	$X \leq Y$
Teng ($=$)	$=$	$X = Y$
Teng emas ($\neq$)	$\neq$	$X \neq Y$
Kichik emas ($\geq$)	$\geq$	$X \geq Y$
Katta ($>$)	$>$	$X > Y$

Munosabatlarning o`rinli yoki o`rinsizligiga qarab, uning qiymati rost yoki yolg`on bo`lishi mumkin. Masalan, $1 > 0$ munosabatning qiymati har doim rost bo`lsa,  $4 > 5$  munosabatning qiymati har doim yolg`ondir. Munosabatlarning qiymati odatda **mantiqiy kattaliklar** deb ataladi va ular yuqoridagi shartlarning qiymatidan iboratdir.

Berilishi	Beysikda yozilishi
$d < 0$	$D < 0$
$(a + b)^2 \leq (c + d)^2$	$(A + B)^2 \leq (C + D)^2$
$ \sin x \geq 1$	$ABS(SIN(X)) \geq 1$

Yuqorida keltirilgan munosabatlar oddiy yoki sodda munosabatlar deb ataladi. Oddiy munosabatlardan mantiqiy amallar yordamida *murakkab munosabatlar* yoki *mantiqiy ifodalar* hosil qilinadi. Beysik tilida mantiqiy amal belgilari sifatida AND (mantiqiy ko`paytirish), OR (mantiqiy qo`shish) va NOT (inkor) so`zlari ishlatiladi.

AND (va), OR (yoki) va NOT (inkor) amallarini natijasini quyida keltirilgan jadvaldan bilish mumkin. Jadvalda X va Y oddiy munosabatlar, R – rost va YO – yolg`on  $X$  va  $Y$  munosabatlarning mumkin bo`lgan qiymatlaridir.

X	Y	$X \text{ AND } Y$	$X \text{ OR } Y$	$\text{NOT } X$
R	R	R	R	YO
R	YO	YO	R	YO
YO	R	YO	R	R
YO	YO	YO	YO	R

Jadvaldan ko`rinib turibdiki, AND amalining natijasi rost bo`lishi uchun X va Y lar rost bo`lishi, OR amalining natijasi rost bo`lishi uchun X va Y ning birortasi rost bo`lishi yetarli. NOT amalida argumentning yolg`on bo`lishi, uning rostligini ta`minlaydi.

Murakkab munosabatlarga misollar:

$4 < 5 \text{ AND } X \leq Y$
 $\text{SIN}(X) = 1 \text{ OR } X = X$
 $\text{NOT } (X < (Y + 1)^2)$

Mantiqiy ifodalarni hisoblash tartibi quyidagichadir:

- mantiqiy ifoda tarkibiga kiruvchi arifmetik ifodalar hisoblanadi;
- oddiy munosabatlarning rost yoki yolg`onligi aniqlanadi;
- mantiqiy amallar bajariladi.

Mantiqiy amallar ketma-ket kelganda oldin NOT, so`ngra AND va oxirida OR amali bajariladi. Lozim bo`lganda qavslar yordamida bu amallarning ketma-ketligini o`zgartirish mumkin.

Matematikada yuqoridagi amallar $\wedge$ (AND), $\vee$ (OR) va $\neg$ (NOT) belgilar yordamida ham ifodalanadi.

Matnli ifodalar va ularning Beysik tilida yozilishi

Beysik tilida *matnli ifodalar (satrlar)* deb ixtiyoriy matnli kattaliklarning + (plyus) bilan bog`langan ketma-ketligi tushuniladi.

+ amali matnlarni bir-biriga ulash uchun xizmat qiladi, ya`ni bir qancha satrdan yangi satr hosil qiladi.

Masalan, "PAX" + "TA" ifodasining qiymati "PAXTA" ko`rinishidagi satrdan iborat bo`ladi.

Misollar: "O`ZBEK" + "TILI", "MEN" + "GA", "MA" + "SA" + "LAN".

Satrlar ustida ham taqqoslash amalini bajarish mumkin. Satrlarni taqqoslash har bir belgini chapdan o`ngga qarab taqqoslash orqali amalga oshiriladi. Taqqoslash jarayonida satrlardagi har bir belgining mos ikkilik kodlari oddiy sonlar kabi taqqoslanib, uzunligi qisqaroq satr o`ng-dan bo`sh oraliq ( ) belgisi bilan to`ldiriladi, A dan Z gacha bo`lgan lotin harflarining kodlari kattalashib boradi (son ma`nosida), shuning uchun ham, "A" dan "B" katta, "C" dan "D" katta, xuddi shuningdek, "AB" satr "BA" satrdan kichikdir.

Satrlarni taqqoslaganda ham barcha taqqoslash belgilaridan (<, <=, >, >=, =, <>) foydalanish mumkin. Umuman satrlarni taqqoslaganda ularning teng yoki teng emasligi ko`proq ma`noga ega.

Masalan:

$A\$ = B\$$
 $C\$ <> "PAXTA"$
 $A\$ = L\$ + B\$$

$$\begin{aligned} M\$ + \text{“GUL”} &\diamond A\$ + B\$ \\ K\$ = L\$ \text{ AND } B\$ &\diamond K\$ \end{aligned}$$

Taqqoslash jarayonida oldin matnli ifodalarning qiymati hisoblanadi, keyin satrlardagi belgilar soni tenglashtiriladi (bo`sh oraliq belgisi yordamida), so`ngra ularning kodlari sonlardek taqqoslanadi.

Nazariy savollar.

1. Beysik tilida standart funksiyalar qanday yoziladi?
2. Arifmetik ifodalar haqida umumiy tushunchalar bering.
3. Mantiqiy kattaliklar deganda nimani tushunasiz?
4. Murakkab munosabatlarga va matnli ifodalarga misollar keltiring.
5. Dasturlash tillari va ularning turkumlanishini tushuntirib bering.
6. Beysik tili qachon va kim tomonidan yaratilgan?
7. Beysik tilining asosiy belgilarini ko'rsatib bering?
8. Beysik tilida o'zgarmas va o'zgaruvchi miqdorlar qanday belgilanadi?

Muammoli savollar

1. Standart funksiya deganda nimani tushunasiz?
2. $(\sin(x + \sqrt{x}))^3 \cdot \log_2(x+1)$ ifodani Beysik tilida $(\sin(x)\text{Qsqr}(x))^3 \cdot \log(x\text{Q1})$ – ko'rinishda to'g'ri yozilganmi?
3. Mantiqiy kattalik nima?
4. Murakkab munosabatlar qanday bo'ladi?
5. Dasturlash tillari turlarini va ularning vazifalari.
6. Beysik tilining asosiy belgilari.
7. O'zgarmas va o'zgaruvchi miqdorlar.
8. 20, $-3.2 \cdot 10^{-25}$, paxta, -0.344 – son va matnlarni Beysik tilida yozing.

8-Ma'ruza. **Beysik (Paskal) tilining operatorlari.** Izoh, kiritish-chiqarish operatorlari. Chiziqli algoritmlarni dasturlash. Beysik (Paskal) tilining operatorlari va ularning qo'llanishi. Chiziqli jarayonlarni dasturlash.

Reja:

1. Beysik tilining buyruqlari (operatorlari) va ularning qo'llanilishi.
2. Izoh buyrug'i va uning qo'llanilishi.
3. Kiritish buyrug'i va uning qo'llanilishi.
4. Chiqarish buyrug'i va uning qo'llanilishi.
5. O'zlashtirish, tamom, to'xtatish buyruqlari va ularning qo'llanilishi.
6. Chiziqli dasturlar va ularni tahrir qilish

Beysik tilida umuman buyruqlar ikki xil ko'rinishda yozilish mumkin.

<buyruq>
<N> <buyruq>

Bu yerda <N> buyruq joylashgan satrning nomerini bildiradi. Demak, Beysik tilining buyruqlari nomerlangan yoki nomersiz bo'lishi mumkin ekan. Masalan:

$X = 25 - 30$
 $10 \ X = 25 - 30$

Satrning nomeri sifatida ishorasiz butun sonlar ishlatiladi. Buyruqlarni mashina xotirasiga kiritish uchun undagi barcha belgilar mos tugmachalar (klavishlar) orqali teriladi. Satr terib bo'lingandan keyin, maxsus tugmacha bosilganda, terilgan buyruq kompyuter xotirasiga yoziladi. Ayrim kompyuterlarda bu tugmacha [BK] ko'rinishida, ayrimlarida [RETURN] ko'rinishida, boshqa bir kompyuterlarda [ENTER] ko'rinishida va h.k. bo'lishi mumkin.

Agar siz terayotgan buyruq kompyuter ekranining biror satriga sig'masa, u holda bu buyruqning davomi yangi satrga avtomatik tarzda o'tkaziladi.

Ayrim hollarda bir satrda bir necha buyruq yozishga to'g'ri keladi. U holda buyruqlar orasiga «>» belgisini qo'yib yozish kerak.

Masalan,

<N> <buyruq>: <buyruq>: <buyruq>

Beysik tilida bitta satrda 255 ta belgi bo'lishi mumkin va bu o'z navbatida kompyuter ekranining bir nechta satrini egallashi mumkin. Ekranning har bir satriga 80 tagacha belgi sig'ishi mumkin. Biz keyingi mavzularda quyidagi belgilashlardan foydalanamiz: <>-burchakli qavslar, []-to'g'ri qavslar, {}-katta qavslar.

Burchak qavslar ichida biror-bir mazmun yoziladi va aniq holatda ma'lum narsa bilan almashtiriladi. Masalan, yuqoridagi <N>, <buyruq> lar shu joyda nima kelishi mumkinligini anglatmoqda. Yuqoridagi misollarda <N> sifatida 10, <buyruq> sifatida $X = 25 - 30$ olinmoqda.

[] - qavslar ichida joylashagan matn shu yerda bo'lishi yoki bo'lmasligi mumkinligini bildiradi.

Masalan,

[<N>] <buyruq> [:<buyruq>]

Bundan ko`rinib turibdiki, bir satrda ikkita buyruq bo'lishi mumkin ekan. Agar ikkinchisi bo'lsa, u (:) ikki nuqta bilan ajratilgan bo'lishi kerak.

Biror joyda bir qancha belgilarning (matnlarning) ixtiyoriy bittasi albatta ishtirok etishi lozim bo'lsa, u holda { } - qavslaridan foydalaniladi.

Masalan,

$$< N > X = A \left\{ \begin{array}{c} + \\ - \\ * \\ / \\ \wedge \end{array} \right\} B$$

Bu A va B lar orasida amal belgilarining albatta bittasi bo'lishi kerakligini ko'rsatadi. Masalan,

$$10 \text{ X} = A - B$$

$$20 \text{ X} = A * B$$

Bu belgilashlar dasturlash tillarini tushuntirishni osonlashtiradi.

Endi Beysik tilining buyruqlari (operatorlari) bilan tanishib o'tamiz. Bu buyruqlarni o'rganishda asosan ikki narsaga e'tibor berish kerak. Birinchidan, har bir buyruq qanday yoziladi, ikkinchidan, buyruq nima ishni amalga oshiradi. Shu ikki qoidaga rioya qilinsa, tilni tez o'rganish ba algoritmlarni to'g'ri yozish imkoniga ega bo'linadi.

Izoh buyrug'i va uning qo'llanilishi

Bu buyruq quyidagi ko'rinishga ega:

<N> REM [< izoh >]

<N> - buyruq yozilgan satrning nomeri; REM – buyruqning nomi; <izoh> - ixtiyoriy matn.

Bu buyruq, odatda katta ba murakkab dasturlarning biror qismlarini ajratish yoki dasturni o'qishni ba tushunishni osonlash uchun ishlatiladi. Dasturning bajarilish jarayonida bu buyruq hech qanday ish bajarmaydi ba natijaga ta'sir ko'rsatmaydi.

Masalan,

10 REM "KBADRAT TENGLAMA"

20 REM Y=SIN(X)

30 REM "DASTURNI BALIEB TUZGAN"

Bu buyruq dasturning ixtiyoriy joyida hohlagan marta kelishi mumkin.

Kiritish buyrug'i va uning qo'llanilishi

Buyruq quyidagi ko'rinishga ega:

`<N>_INPUT [<"izoh">;]<o'zgaruvchilarning ro'yxati>`

`<N>` - buyruq joylashgan satrning nomeri;

`INPUT` – buyruqning nomi bo'lib, kiritish degan ma'noni bildiradi;

`<o'zgaruvchilarning ro'yxati>` - qiymatlari kiritilishi kerak bo'lgan o'zgaruvchilarning nomlari ro'yxati.

“<izoh>” bo'lsa, u albatta qo'shtirnoqlar ichida turishi va undan keyin nuqtali vergul turishi kerak. Masalan, $y = 2 \cdot x$ uchun kiritish buyrug'i

`20 INPUT X`

yoki

`20 INPUT "X="; X`

bo'lishi mumkin.

$a \cdot x + b$ uchun

`20 INPUT A, B`

yoki

`20 INPUT "A, B="; A, B`

ko'rinishida bo'lishi mumkin.

Bu buyruq bajarilganda mashina ishini to'xtatadi va ekranda `<izoh>` (agar u bo'lsa) va `<?>` belgisi hosil bo'ladi. Ayrim kompyuterlarda buyruqda `<izoh>` ishtirok etsa `<?>` belgisi hosil bo'lmasligi mumkin.

Shundan keyin kerakli o'zgaruvchilarning qiymatini kiritib uni xotiraga jo'natish tugmachasi (ENTER yoki RETURN) bosiladi va kompyuter o'z ishini bajarishni davom ettiradi.

Bu buyruqda “<izoh>” qismini qo'shib ishlatish katta va dialog holatida ishlovchi dasturlarni yaratishda muhim ahamiyatga ega.

“<izoh>”da ixtiyoriy belgilar ishlatilishi mumkin. Masalan,

`20 INPUT "ISMINGIZ NIMA "; X$`

Bu buyruq bajarilishi natijasida ekranda

ISMINGIZ NIMA?

hosil bo`ladi. «?» dan keyin ismni terish va kerakli tugmani bosish lozim.

Agar kiritilayotgan matnning ichida vergul (,) yoki bo`sh oraliq ( ) belgisi bo`lsa, u holda bu matn albatta qo`shtirnoqlar ichiga olib yozilishi shart, aks holda bu belgilardan keyingi matn tushirib qoldiriladi. Chunki kompyuter kiritilayotgan qiymatlarni vergulgacha yoki bo`sh oraliqqacha bo`lgan qismini oladi. Umuman, Beysik tilida vergul (,) va nuqtali vergul (;) ajratish belgilari sifatida qo`llaniladi.

Chiqarish buyrug`i va uning qo`llanilishi

Buyruq quyidagi ko`rinishga ega:

`<N> PRINT [<ifodalar ro`yxati>]`

Bu yerda

`<N>` - buyruq joylashgan satrning nomeri;

`PRINT` - buyruqning nomi bo`lib, chiqarish, chop qilishni bildiradi. (`PRINT` so`zi o`rniga ? belgisini ham ishlatish mumkin);

`<ifodalar ro`yxati>`- qiymatlari chiqarilishi kerak bo`lgan ifodalar ro`yxati.

Agar ifoda bitta o`zgarmas kattalikdan iborat bo`lsa (butun son yoki haqiqiy son yoki matn), u holda kattalikning o`zi ekranda hosil bo`ladi. Agar ifoda o`zgaruvchidan iborat bo`lsa, u holda ekranga o`zgaruvchining qiymati chiqadi. Agar `PRINT` dan keyin ifoda kelsa, ifodaning qiymati hisoblanib, uning qiymati chiqariladi. `PRINT` dan keyin hech narsa turmasa, yangi satrga o`tishni ta`minlaydi. Agar ifodalar ro`yxatida bir qancha ifoda bo`lsa, ularning orasiga vergul (,) yoki nuqtali vergul (;) qo`yish mumkin. Bu natijani ekranning yoki qog`ozning qaeriga chiqishiga ta`sir etadi.

Misol:

`PRINT -2; -2.2; "2+2"`

buyruqni terib, bajartirish tugmasini bossak, ekranda

2 -2.2 2+2

matnni ko`ramiz. Demak, bu buyruq qo`shtirnoqlar ichida joylashgan matnning o`zini ham hech o`zgartirmasdan chiqarar ekan. Ifodalarni ekranga chiqarishda ularning orasiga vergul va nuqtali vergul qo`yilishiga e`tibor beradigan bo`lsak, ular chiqariladigan qiymatlarni emas, ularning joylarini o`zgartishga ta`sir qiladi. Agar ro`yxatdagi elementlarning orasiga nuqtali vergul qo`yilgan bo`lsa, u holda har bir qiymatning orasida bittadan bo`sh joy qoldirilgan holda chiqariladi, vergul qo`yilgan bo`lsa, kompyuter ekranni ma`lum bo`laklarga (zonalarga) bo`lib, har bir qiymatni bo`lakning boshidan chiqaradi.

Misol:

`PRINT 2,,3`

buyrug`i bajarilishi natijasida ekranda

2 3

ko`rinishidagi qiymat hosil bo`ladi.

PRINT 2;;;3

buyrug`i bajarilishi natijasida ekranda

2 3

ko`rinishidagi qiymat hosil bo`ladi.

Ko`p hollarda har bir bo`lakning uzunligi 15 ta o`rindan iborat bo`ladi. Ro`yxatda elementlar soni ko`p bo`lib, bitta satrga sig`masa, bu holda qolganlarini avtomatik tarzda yangi satrdan chiqaradi.

Beysik tilida faqat chiqarish buyrug`i bilan qo`llash mumkin bo`lgan TAB(X) funksiyasi mavjud bo`lib, bu funksiya natija chiqarilishi kerak bo`lgan satrdagi o`rinning nomerini ko`rsatadi. Bu yerda X–ixtiyoriy sonli ifoda bo`lib, funksiya uni yaxlitlab butun qismini oladi. X ning qiymati noldan boshlab o`zgaradi. Chunki TAB funksiyasi uchun o`rinlar noldan boshlab nomerlangan.

Misol:

40 ? TAB(20); "L"; TAB(30); 3

Bu buyruq bajarilishi natijasida buyruq L ni satrning 21 o`rinidan, 3 ni 31 o`rinidan chiqaradi.

Agar X ning qiymati ekranning satr uzunligidan ortib ketsa yoki 0 dan kichik bo`lsa, xatoga olib kelishi mumkin.

O`zlashtirish buyrug`i va uning qo`llanilishi

Bu buyruq quyidagi ko`rinishlarga ega:

<N> LET <o`zgaruvchi>=<ifoda>

yoki

<N> <o`zgaruvchi>=<ifoda>

Bu yerda:

<N>-buyruq joylashgan satrning nomeri;

LET-buyruqning nomi bo`lib, bermoq yoki o`zlashtirmoq degan ma`noni bildiradi;

<o`zgaruvchi>-ixtiyoriy o`zgaruvchining nomi;

<ifoda>-arifmetik yoki matnli ifoda.

Masalan,

20 LET X=0

yoki

$$30 X=0$$

Bu yerda “=” belgisi matematikadagi “=” ma`nosida ishlatilmaydi, ya`ni matematikada $X = X + 1$ ma`noga ega emas, ammo Beysikda bu X ning qiymatini birga oshirish uchun ishlatiladi. Dasturda bu buyruq uchraganda “=” belgisining o`ng tomonidagi ifoda hisoblanib, “=” belgisining chap tomonidagi o`zgaruvchiga beriladi.

Harfiy (matnli) kattaliklar uchun ham bu buyruq o`rinlidir.

Masalan,

$$20 K\$ = \text{”Nargiza”}$$

yoki

$$30 K1\$ = \text{”Paxta”} + \text{”kor”}$$

Tamom buyrug`i va uning qo`llanilishi

Tamom buyrug`ining ko`rinishi quyidagicha:

<N> END

Bu yerda <N>-buyruq joylashgan satrning nomeri;

END-buyruqning nomi bo`lib, tamom yoki oxiri degan ma`noni bildiradi.

END buyrug`i hisoblashning oxirini bildirib, bu buyruqdan keyin kompyuter hisoblash jarayonini to`xtatadi. Agar dastur matnining oxiri bilan hisoblashning oxiri ustma-ust tushsa bu buyruqni ishlatmaslik ham mumkin.

To`xtash buyrug`i va uning qo`llanilishi

To`xtash buyrug`ining ko`rinishi quyidagicha:

<N> STOP

Bu buyruq dasturning ishini vaqtincha to`xtatadi. Bu buyruqning END buyrug`idan farqi shundaki, END bilan to`xtaganda dasturning ishlashini RUN buyrug`i bilan boshidan boshlanadi, STOP bilan to`xtaganda dasturni SONT buyrug`i yordamida, STOP dan keyin turgan buyruqdan davom ettirish mumkin.

Chiziqli dasturlar va ularni tahrir qilish

Chiziqli algoritmlar deb, agar algoritm blok-sxema shaklida bo`lsa, har bir bloki albatta faqat bir marta, agar algoritm dastur shaklida bo`lsa, har bir buyruq albatta faqat bir marta bajariladigan algoritmlarga aytiladi. Bu turdagi algoritmlar berilgan ifoda bo`yicha biror o`zgaruvchining qiymatini hisoblashga keladi.

Misol:

1. $y = 2 \sin 3x$ ni x ning ixtiyoriy qiymati uchun hisoblash dasturini tuzamiz.

```
10 REM Y NI HISOBLASH
20 INPUT "X="; X
30 Y=2*SIN(3*X)
40 PRINT "NATIJA - "; Y
50 END
```

2. $y = \lg x$ ni hisoblash dasturini tuzamiz.

```
10 REM O`NLI LOGORIFMNI HISOBLASH
20 INPUT "X="; X
30 Y= LOG(X)/LOG(10)
40 PRINT "Lg(X)=" Y
50 END
```

Bu dasturlarga e'tibor beradigan bo'lsak, Beysik tilidagi nomerlangan satrlar ketma-ketligidan iborat ekan. Satrlarning nomerini hohlagancha tanlash mumkin. Masalan, 1, 2, 3, ... yoki 5, 10, 20, ...

Ammo ko'p hollarda satrlarni nomerlash 10 ga yoki 5 ga karrali qilib olinadi.

Bu shaklda nomerlashning ustunligi shundaki, dasturga yangi satrlar kiritishga yaxshi imkon tug'iladi. Masalan, 30-satr bilan 40-satr oralig'ida yana 39 ta satr kiritish imkoniga egamiz va ularning nomeri 31 dan 39 gacha bo'lishi mumkin. Kerakli nomerni terib, mashina xotirasiga kiritsak, shu nomerli satr kerakli joyga borib joylashadi, ya'ni dastur satrlarning nomerlarining o'sish tartibida joylashadi. Shuning uchun ham dasturni mashina xotirasiga hohlagan nomerli satrdan kiritish mumkin. Bu Beysik tilining yana bir ustunliklaridan biridir.

Beysik tilidagi dastur satrlarning o'sishi tartibida bajariladi. Agar bir satrda bir necha buyruqlar bo'lsa, ular chapdan o'ngga ketma-ket bajariladi va faqat eng chapdagi buyruqdan oldin nomerlash mumkin. Masalan,

```
30 X=A: Y=X^2: S=S + X*A
```

Dasturni mashina xotirasiga kiritishdan avval kompyuter ekranini tozalash zarurdir. Bu SLS buyrug'i yordamida amalga oshiriladi.

Mashina xotirasini tozalash NEW buyrug'i yordamida amalga oshiriladi.

Beysik tilida tuzilgan dasturni mashina xotirasiga kiritishda satrlarning nomerini terishni kompyuterning o'ziga yuklash uchun AUTO buyrug'ini berish yetarli. U holda satrlarning nomeri avtomatik tarzda 10 ga karrali sonlardan iborat bo'ladi. Umuman bu buyruqni

AUTO <birinchi satrning nomeri>, <qadam>
ko'rinishida ham berish mumkin. Masalan,

```
AUTO 100, 5
```

Bu holda dastur 100 dan boshlab 5 ga karrali bo'lgan sonlar nomerlanadi (100,105,110. . .).

Dasturni mashina xotirasiga kiritib bo'lgandan so'ng uni bajartirish uchun RUN buyrug'ini berish kerak. Bu buyruqni RUN <N> ko'rinishida ham berish mumkin. U holda dastur <N>-satrdan boshlab bajariladi. Masalan, RUN 100 berilsa, dastur 100-satrdan boshlab bajariladi.

Quyidagi masala uchun dasturning umumiy ko'rinishini yozaylik: Radius R berilganda aylananing uzunligini va doirani yuzini hisoblang.

```
CLS
NEW
AUTO
10 REM AYLANA VA DOIRA
20 INPUT "R="; R
30 L=2*3.14*R
40 S=3.14*R^2
50 ? "AYLANANING UZUNLIGI="; L
60 ? "DOIRANING YUZI="; S
70 END
RUN
```

Agar dastur (xatosiz) mashina xotirasiga kiritilsa, u holda ekranda $R=?$

hosil bo'ladi, u holda ? belgisidan keyin, R ning qiymatini terib, kerakli tugmachani (ENTER yoki BK yoki RETURN) bosish kerak.

Masalan, $R=?$ 10
u holda ekranda

AYLANANING UZUNLIGI=62.8
DOIRANING YUZI=314

hosil bo'ladi. Dasturni R ning boshqa qiymatlari uchun ishlatish uchun uni qaytadan ishlatish kifoya.

Dasturni mashina xotirasiga kiritishda xatolikka yo'l qo'yilgan bo'lsa, u qanaqa xato ekanligini kompyuter o'zi ko'rsatadi. Ko'p turdagi xatolar dastur matnini noto'g'ri terishdan kelib chiqadi. Bu turdagi xatolar asosan sintaksis (yozishdagi) xatolik bo'lib, uni tuzatish uchun xato qilingan satrni qaytadan to'g'irlab mashina xotirasiga kiritish lozim.

Masalan, kompyuter 30-satrdan xato deb ko'rsatsa, u holda siz
LIST 30

buyrug'i yordamida bu satrni xotiradan ekranga chaqirib xatolikni tuzatasiz va uni EHM xotirasiga kiritasiz, keyin dasturni qaytadan RUN buyrug'i bilan ishga tushirasiz.

Yuqoridagi LIST buyrug'i ekranga mashina qotirasidagi dastur matnini chiqaradi. Bu buyruqni quyidagicha ko'rinishlarda berish mumkin:

LIST – dastur boshidan oxirigacha ekranga chiqariladi va ekranga siqqan oxirgi qismi ekranda qoladi.

LIST <N1-N2> – N1-satrdan N2-satrgacha dastur qismi ekranga chiqariladi.

LIST <N-> - N-satrdan dasturning oxirigacha ekranga chiqariladi.

LIST <-N> - dasturni boshidan N-satrgacha ekranga chiqariladi.

LIST <N> - N satrni ekranga chiqariladi.

Ayrim kompyuterlarda (Пpabec) bu buyruqdagi minus (-) o'rniga vergul (,) ham qo'llaniladi.

Agar dasturni bir qancha qismini xotiradan olib tashlash kerak bo'lsa,

DELETE N1-N2

Buyrug'idan foydalanish mumkin. Bu yerda N1 va N2 satrlarning nomeri bo'lib, uni LIST buyrug'idagidek har xil ko'rinishda ishlatish mumkin. Bu buyruqni ishlatishda ehtiyot bo'lish kerak, chunki bu buyruq kompyuter xotirasiga kiritilgan dastur matnini xotiradan o'chiradi.

Dasturga yangi satrlar qo'shilganda yoki bir qator satrlar olib tashlanganda dastur satrlarini qaytadan nomerlashga ehtiyoj tug'iladi. Buni quyidagi buyruq yordamida amalga oshiriladi:

RENUM [[<yangi nomer>] [,<eski nomer>] [,<qadam>]]

Bu yerda

<yangi nomer>-shu nomerdan boshlab nomerlashni boshlash kerakligini ko'rsatadi;

<eski nomer>-qaysi nomerli satrdan boshlab qayta nomerlashni bildiradi. Ko'rsatilmasa birinchi satr deb tushuniladi;

<qadam>- satrlarning orasidagi farq.

Ayrim hollarda satrdagi belgilar sonini oshirish yoki kamaytirish uchun WIDTH buyrug'idan foydalaniladi. Masalan,

WIDTH 80

buyrug'i kompyuter ekranining har bir satriga 80 ta belgi sig'ishini ta'minlaydi.

WIDTH 40

buyrug'i esa kompyuter ekranining har bir satriga 40 ta belgi sig'ishini ta'minlaydi.

Nazariy savollar.

1. Beysik tilining buyruqlarini sanab o'ting.
2. Beysik tilida buyruqlar necha xil ko'rinishda yoziladi?
3. Izoh, kiritish va chiqarish buyruqlari ishtirokida misollar ko'rsating.
4. O'zlashtirish, tamom, to'xtatish va chiziqli dasturlarga misollar keltiring.

Muammoli savollar

1. 20 INPUT A va 20 INPUT "Aq", A qanday tartibda bajariladi va kiritish operatoriga ta`rif bering.
2. PRINT – operatoriga izoh bering.
3. 10 REM "F. Q. H"
20 Aq2: Bq2
30 INPUT "Xq"; X
40 YqA*XQB
50 PRINT "Yq"; Y
60 END
qanday dasturga misol bo`la oladi.
4. LIST 30, LIST N1-N2, DELETE N1-N2 vazifalarini tushuntirib bering.

9-Ma'ruza. Shartsiz va shartli o'tish operatorlarini qo'llanilishi.
Tarmoqlanuvchi algoritmlarni dasturlash. Tarmoqlanuvchi jarayonlarni hisoblash algoritmlari va dasturlarini tuzish.

Reja:

5. Shartsiz o'tish buyrug'i.
6. Shartli o'tish buyrug'i. Tarmoqlanuvchi jarayonlarni hisoblash.
7. Takrorlanuvchi jarayonlarni hisoblash dasturlarini tuzish.
8. Shartli buyruq va uning dasturlashda qo'llanilishi.

Shartsiz o'tish buyrug'i

Bizga ma'lumki, dasturning bajarilishi satrlar nomerlarining o'sish tartibida amalga oshadi. Bu tabiiy ketma-ketlikni buzishga to'g'ri kelganda uni shartsiz o'tish buyrug'i yordamida amalga oshiriladi.

Buyruqning ko'rinishi quyidagicha:

`<N> GOTO <M>`

Bu yerda

`<N>`-buyruq joylashgan satrning nomeri;

`<M>`- o'tilayotgan satrning nomeri;

GOTO-buyruqning nomi bo'lib, o't degan ma'noni bildiradi.

Bu buyruqning shartsiz o'tish buyrug'i deyilishiga sabab shuki, bu buyruq uchraganda (bajarilganda) to'g'ridan-to'g'ri dasturning bajarilishi `<M>` - satrdan davom etib ketaveradi. Masalan,

40 GOTO 100

Bu buyruqni bajarilishi natijasida hisoblash 40- satrdan 100-satrga uzatiladi.

Shartli o'tish buyrug'i. Tarmoqlanuvchi jarayonlarni hisoblash

Shartli o'tish buyrug'ining ikki xil: qisqa

`<N> IF <shart> THEN <M>`

va to'liq

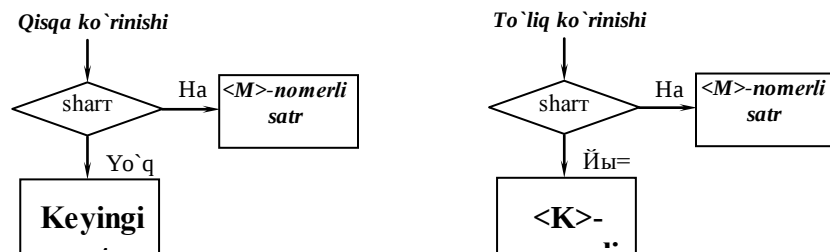
`<N> IF <shart> THEN <M> ELSE <K>`

ko'rinishlari mavjud, bu yerda

`<N>`-buyruq joylashgan satrning nomeri;

IF-buyruqning nomi bo'lib, agar degan ma'noni bildiradi;

<shart>-biz oldingi mavzularda tanishib o`tgani shartli ifoda;
 THEN- yordamchi so`z bo`lib, bo`lsa (bajarilsa) degan ma`noni bildiradi;
 <M>, <K> -o`tilishi kerak bo`lgan satrning nomeri yoki buyruqlar ketma-ketligi;
 ELSE- yordamchi so`z bo`lib, aks holda degan ma`noni bildiradi.



Yuqorida keltirilgan rasmlardan ko`rinib turibdiki, qisqa ko`rinishda <shart> bajarilganda <M>-satrga o`tiladi, aks holda bu buyruqdan keyingi satrdagi buyruqlar bajariladi. Masalan,

```

30 IF X>0 THEN 100
40 X=X+1

```

·
·
·

X ning qiymati noldan katta bo`lganda 100-satrdagi buyruqlar, aks holda 40 satrdagi buyruqlar bajariladi.

```

30 IF X>0 THEN X=1 ELSE X=X+1

```

·
·
·

30 satrdagi buyruq bajarilishi quyidagi natijalarga olib keladi: agar $X > 1$ bo`lsa, X ning qiymati 1 ga teng bo`ladi, aks holda X ning qiymati 1 ga ortadi.

Misol:

```

10 REM MAX
20 INPUT "A,B=";A,B
30 IF A>B THEN 50
40 S=B: GOTO 60
50 S=A
60 PRINT "MAX="; S
70 END

```

Takrorlanuvchi jarayonlarni hisoblash dasturlarini tuzish

Shartli o'tish buyruqlari takrorlanuvchi jarayonlarning dasturini yozishda ham qo'llaniladi.

Misol:

```
s = sin(x) + sin(2x) + ... + sin(nx)
10 REM YI/INDI
20 INPUT "N,X=";N, X
30 I=1: S =0
40 S=S + SIN(I*X)
50 I =I + 1
60 IF I<=N THEN 40
70 ? "S="; S
80 END
```

Shartli o'tish buyruqlari ayniqsa takrorlanishlar soni noma'lum bo'lgan takrorlanuvchi jarayonlarning dasturini yozish da qulaydir.

$S = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{(-2)^i}{i!}$ cheksiz yig'indi biror hadi modul jihatidan oldindan berilgan ε (ε kichik son, masalan $\varepsilon = 10^{-6}$) musbat son dan kichik bo'lguncha hisoblang.

```
10 REM CHEKSIZ YI/INDI
20 INPUT"EPS="; EPS
30 S=0: I=1: P=1
40 P=-P*2 / I: S=S + P: I=I + 1
50 IF ABS(P)>EPS THEN 40
60 ? "S="; S
70 END
```

Shartli buyruq va uning dasturlashda qo'llanilishi

Agar shartli o'tish buyrug'ida THEN va ELSE buyruqlaridan keyin satr nomeri emas, balki, buyruq yoki buyruqlar ketma-ketligi yozilsa, shartning bajarilishi yoki bajarilmasligiga qarab bu buyruqlar ketma-ketligi bajariladi. Shartli o'tish buyrug'ining bu ko'rinishi shartli buyruq deb ham yuritiladi.

Uning ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:
qisqa

<N> IF <shart> THEN <buyruq(lar)>

to'liq

<N> IF <shart> THEN < buyruq(lar) > ELSE < buyruq(lar)>

Bu yerda:

<N>-satr nomeri;

IF, THEN, ELSE-yordamchi soʻzlar;

<buyruq(lar)>-shartning bajarilish yoki bajarilmasligiga qarab bajarilishi kerak boʻlgan buyruq yoki buyruqlar.

Misol:

$ax^2 + bx + c = 0$ kvadrat tenglamani yeching.

10 REM KVADRAT TENGLAMA

20 INPUT "A,B,C=" A,B,C

30 D=B^2-4*A*C

40 IF D<0 THEN ? "ECHIM YO`Q": GOTO 70

50 X1=(-B+SQR(D))/2/A: X2=(-B-SQR(D))/(2*A)

60 ? "X1="; X1, "X2="; X2

70 END

Shuni taʼkidlash lozimki, misol va masalalarni yechish dasturini tuzishda shartli buyruqlarning qaysi birini tanlash dastur tuzuvchining ixtiyoridadir. Misollarga qarab keraklisini qoʻllash kerak, bu dasturning ixchamligini taʼminlaydi.

Nazariy savollar.

1. Shartsiz oʻtish buyrugʻi ishtirokida misollar koʻrsating.
2. Shartli oʻtish buyrugʻi ishtirokida misollar koʻrsating.
3. $y=ab+4x$ ifodani x ning $[2,8]$ oraligʻda bir qadam bilan oʻzgarishini toping.
4. Tarmoqlanuvchi jarayonlarga misollar keltiring.

Muammoli savollar

1. 30 if $x>9$ then $Y=x+3$ else $Y=x^2$ ifodani sharhlab bering. If, then, else – operatorlari vazifasini izohlab bering.
2. 10 REM "Yigʻindi"
20 INPUT ESP
30 S=1: I=1: P=1
40. $P=-P*2/I$: $S=S+P$: $I=I+1$
50 If $ABC(P)<EPS$ THEN 40
60 ? "Sq" S
70 END

$S = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{(-2)^i}{i!}$ cheksiz yigʻindini biror hadi modul jihatidan oldindan berilgan musbat sondan kichik boʻlguncha hisoblash uchun tuzilgan dastur xatosini aniqlang.

3. $S = \sin(x) + \sin(2x) + \dots + \sin(4x)$ yig`indini hisoblash algoritmi blok – sxemasi va dasturini tuzing.
4. Tarmoqlanuvchi jarayonlarga misollar keltiring.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov I. A. O'zbekiston buyuk kelajak sari.—Toshkent.: «O'zbekiston», 1998.—528 b.
2. Barkamol avlod — O'zbekiston taraqqiyotining poydevori.(O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim To'g'risida» va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to'g'risida»gi qonunlar).—T.: «SHark», 1998.—64 b.
3. Informatika: Kasb-xunar kollejlari uchun o'quv dasturi.Mualliflar jamoasi: A.A.Abduqodirov, R. D. Alov, R. R. Boqiev va boshqalar—T.:2000.—12 b.
4. Raxmonqulova S. I. IBM RS shaxsiy kompyuterida ishlash.—Toshkent, 1998. —224 b.
5. U. YUldashev,R. R. Boqiev, M. E. Mamarajabov. EXCEL 97: O'quv qo'llanma.—T., 2000.—40 b.
U. YUldashev, M. E. Mamarajabov, K. A. Mirvalieva. POWER POINT 97: O'quv qo'llanma.—T., 2001.—32 b.
6. U. YUldashev, SH. K. Raxmatullaeva. Microsoft WINDOWS: O'quv qo'llanma.—T., 2001.—29 b.
U. YUldashev, SH. K. Raxmatullaeva. Microsoft WORD 97: O'quv qo'llanma.—T., 2001.—47 b.
7. O'zbekiston Davlat ta'lim standarti: O'rta maxsus, kasb-xunar ta'limi umumta'lim fanlari. — «Ma'rifat», №86, 2000 y. 4 noyabr.
8. G'ulomov S. S., SHermuxamedov A. T., Begalov B. A. Iktisodiy informatika: Darslik Akademik S. S. G'ulomovning umumiy taxriri ostida.—T.: «O'zbekiston», 1999.—528 b.
9. G'ulomov S. S. va boshqalar. Axborot tizimlari va texnologiyalari: Oliy o'quv yurti talabalari uchun darslik Akademik S. S. G'ulomovning umumiy taxriri ostida.—T.: «SHark», 2000.—592 b

