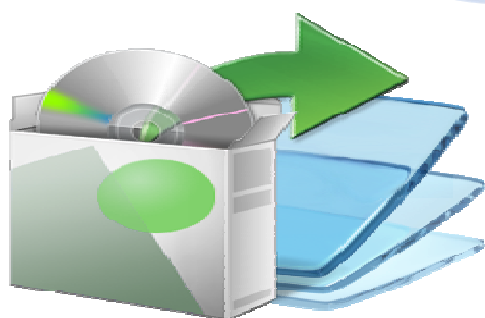
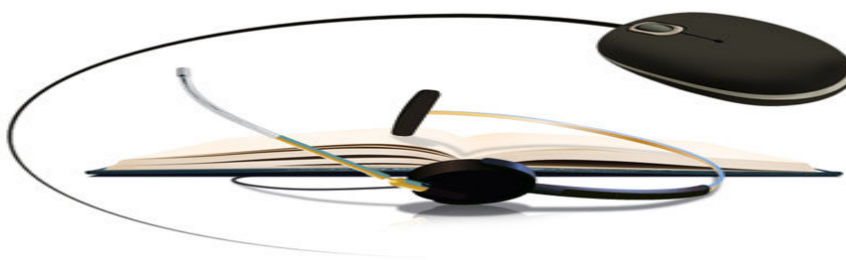


4. Axborot jarayonlarining dasturiy ta'minoti





4.Axborot jarayonlarining dasturiy ta'minoti

4.1.Axborot jarayonlarining dasturiy ta'minoti

4.1.1.Dasturiy ta'minot turlari: amaliy, tizimli, uskunaviy

4.1.2.Kompyuter amaliy dasturiy ta'minotining vazifasi, tarkibi va strukturasi

4.1.3.Amaliy dasturlar paketi va ular yordamida yechiladigan masalalar turkumi

4.1.4. Kompyuter uskunaviy dasturiy ta'minotining vazifasi, tarkibi va strukturasi

1. Internetdan olingan Yangi adabiyotlar:

2. Агальцов В.П., Титов В.М. Информатика для экономистов: Учебник. – М.:ИД “ФОРУМ”: ИНФРА – М, 2011. – 448 с.: ил. – (Высшее образование).
3. Гордиев А.В. Операционные системы. 2-е издание. Учебник. – Москва - Минск, 2014. - 416 с.
4. Грошев А.С. Информатика. Учебник для вузов. - Архангельск, АГТУ, 2010. – 484 с.
5. Замятин А.В. Операционные системы. Теория и практика. Учебное пособие. Томск: Изд-во. ТПУ, 2011. – 281 с.
6. Колисниченко Д.Н. Самоучитель Microsoft Windows 8. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 288 с.: ил. – (Самоучитель).
7. Макрова Н.В., Волков В.Б. Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011. – 576 с.: ил.
8. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 1120 с.: ил.
9. Трофилов В.В. и др. Информационные технологии: учебник. – М.:Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2011. - 624 с. – (Основы наук).

4.1. Axborot jarayonlarining dasturiy ta'minoti

4.1.1. Dasturiy ta'minot turlari: amaliy, tizimli, uskunaviy

Berilganlar. Buyruq

Matnli, sonli, grafikli va tovushli axborotlar kompyuterda qayta ishlanishi uchun berilganlar shaklida taqdim qilinishi lozim.

Berilganlar – kompyuterda qayta ishlanishi mumkin bo'lgan shaklda ifodalanadigan axborotlardir.

Buyruq – u elementar instruksiya bo'lib, unda kompyuterning u yoki bu amalni bajarishi ifodalaniladi. Prosessorni biror-bir operatsiyani amalga oshirishi uchun bitta buyruq emas, balki bir – nechta buyruqlar ketma-ketligini bo'lishi zarur bo'ladi.

Berilganlarni kompyuterda qayta ishlash

Berilganlarni kompyuterda dasturli qayta ishlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

- 1) kompyuterni tashqi xotirasida saqlanuvchi dastur bajarilishi uchun ishga tushirilganda u operativ xotiraga yuklanadi;
- 2) prosessor dastur buyruqlarini berilgan ketma-ketlikda o'qiydi va uni bajarishni amalga oshiradi;
- 3) qayta ishlash jarayonida qayta ishlangan berilganlar, prosessor tomonidan operativ yoki tashqi xotiraga yozilib boriladi;
- 4) prosessor chiqarish qurilmasi berilganlariga so'rovlar yuborishi va o'zida qayta ishlangan berilganlarni chiqarish qurilmalariga uzatishi mumkin.

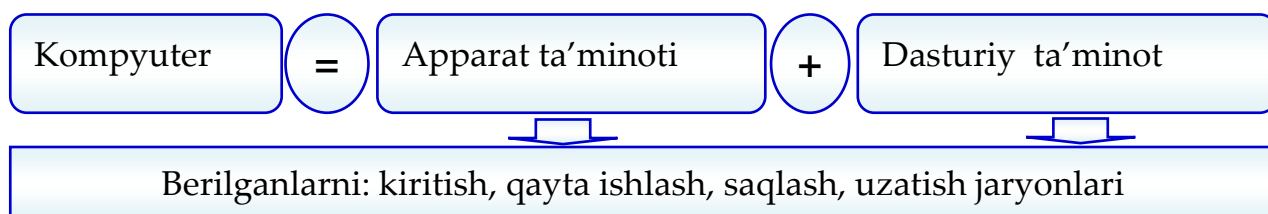
Dasturlar - bu buyruqlarning tartiblangan ketma-ketligidir. Istalgan kompyuter dasturlarining yakuniy maqsadi – apparat vositalarini boshqarish va natijalar olishdan iborat bo'ladi.

Odatda, dasturiy ta'minot (Software) deyilganda hisoblash tizimi orqali bajariladigan dasturlar to'plami tushuniladi.

O'z o'rnida dasturiy ta'minot – kompyuter tizimlarining ajralmas qismi hisoblanadi va u texnik vositalarning mantiqiy davomi bo'ladi.

Aniq kompyuterni qo'llanish sohasi undagi dasturiy ta'minotning imkoniyatlari bilan belgilanadi.

Kompyuterning apparat va dasturiy ta'minoti bir-biri bilan ajralmas va uzluksiz o'zaroharakatda bo'ladi.



4.2-rasm.

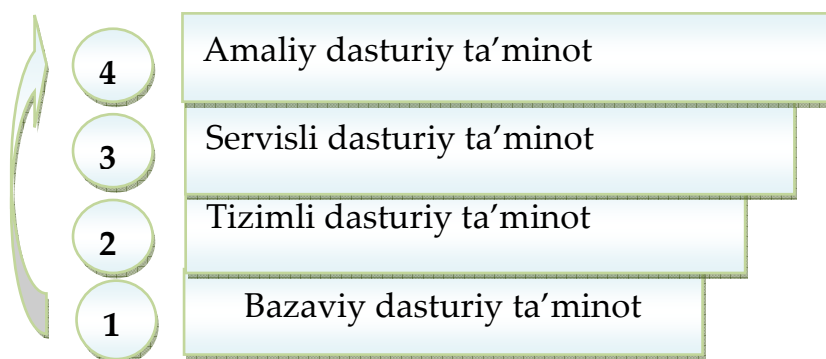
Bir butun kompyuter, yoki uning tarkiy qismlari o'z-o'zidan axborotlarni qayta ishlay olmaydi. Kompyuterning ishlashini turli xil funksiya va vazifalarni bajaruvchi **dasturlar** boshqaradi.

Hisoblash tizimining dasturiy ta'minoti **dasturli konfigurasiya** deb ataladi. Hisoblash tizimlari fizik tugin va bloklarda ajratilgani singari, dasturlararo ham o'zaroaloqa mavjud bo'ladi, ko'plab dasturlar boshqa quyi darajadagi dasturlarga tayangan holda ishlaydi. Dasturiy ta'minot darajalarini piramidaga o'xshash konstruksiyaga qiyos qilish mumkin.

Dasturiy ta'minotning darajali tuzilishi.

1)**Dasturiy ta'minotning bazaviy darajasi.** Bu dasturiy ta'minotning eng quyi darajasidir. U bazaviy apparat vositalari bilan o'zaroaloqani ta'minlashga javob beradi. Qoidaga ko'ra, bazaviy dasturiy vositalar, bevosita bazaviy uskunalar tarkibiga kiradi va doimiy xotira (ROM) deb ataluvchi mikrosxemalarda saqlanadi. Dasturlar va berilganlar doimiy xotira mikrosxemalarini ishlab chiqarish etapida ularga yoziladi. Demak, bazaviy dasturlar doimiy xotira qurilmasida saklanadi.

Kompyuterni ekspluatatsiyasi davomida bazaviy xotira o'zgarmaydi va ularni o'zgartirish ham mumkin emas.



4.2-rasm. Dasturiy ta'minotning darajali tuzilishi.

Bazaviy dasturiy ta'minotni o'zgartirish texnik jihatidan maqsadga muvofiq hisoblangan holatlarda, operativ xotira mikrosxemalari o'rniga - **qaytadasturlanuvchi doimiy xotira** (ERROM) qurilmasi ishlatiladi.

2)**Tizimli darajadagi dasturiy ta'minot.** Tizimli daraja – bu, oraliq darajadagi dasturiy ta'minotdir. Sababi, bu darajada ishlovchi dasturlar, kompyuter tizimida ishlovchi o'zga dasturlarni bazaviy darajadagi dasturlar va bevosita apparat ta'minoti bilan o'zaroaloqasini ta'minlash vazifasini bajaradi. Masalan, hisoblash

tizimiga yangi qurilmani ulanishi, boshqa dasturlarni u bilan o'zaroalqasini ta'minlash uchun, tizimli darajada bu qurilmani dasturi o'rnatilishi lozim.

Aniq bir qurilmalarni o'zaroaloqasini ta'minlovchi aniq dasturlar, **qurilmalar drayverlari** deb ataladi, ular tizimli darajadagi dasturiy ta'minotlar tarkibiga kiradi.

Boshqa tizimli darajadagi dasturlar sinfi esa foydalanuvchilar bilan o'zaroaloqani ta'minlashga javob beradi. Bu dasturiy vositalar yordamida foydalanuvchilar hisoblash tizimiga berilganlarni kiritadi, uni ishlashini boshqaradi va o'ziga qulay bo'lgan shaklda natijalarni oladi. Bu vositalar **foydalanuvchi interfeysini ta'minlash vositalari** deyiladi.

Kompyuter bilan ishlashdagi qulaylik, ish joyida mehnat unumdorligi bevosita **foydalanuvchi interfeysiga** bog'liq bo'ladi.

Tizimli darajadagi dasturiy ta'minotlar **to'plami kompyuterning operatsion tizimi yadrosini** tashkil qiladi.

3)**Servisli (xizmat) darajadagi dasturiy ta'minot.** Bu darajadagi dasturiy ta'minotlar **bazaviy darajadagi** dasturiy ta'minotlar bilan ham, **tizimli darajadagi** dasturiy ta'minotlar bilan ham o'zaroaloqa qiladi.

Utilitalar deb ataluvchi xizmat ko'rsatuvchi bu dasturlar zimmasiga kompyuter tizimini tekshirish va sozlash ishlarini amalga oshirish yuklatilgan. Aksariyat hollarda ular tizimli dasturlar funksiyalarini kengaytirishda yoki va yaxshilashda qo'llaniladi.

4)**Amaliy darajadagi dasturiy ta'minot.** Amaliy darajadagi dasturiy ta'minot o'zida aniq bir vazifani bajaruvchi amaliy dasturlar majmuini mujassamlashtiradi. Tabiiyki amaliy darajadagi dasturiy ta'minotlar va tizimli dasturiy ta'minotlar orasida bevosita o'zaroaloqa mavjud bo'ladi.

Dunyoda kompyuter texnikasini jadal rivojlanishi, dasturiy mahsulotlarni ham shunday jadallik bilan rivojlanishiga olib keldi. Dunyoda kompyuterlarni ommaviylashuvini dasturiy ta'minotlarsiz tassavur qilib bo'lmay qoldi. Kompyuterlarning rivojlanishini tijorat sohasini apparat ta'minoti (hardware) va dasturiy ta'minoti soft (software) kabi ikkita katta qismlarga ajratilishiga olib keldi. Dunyoda **Microsoft, Oracle, Sun, Borland** kabi dasturiy mahsulotlar ishlab chiqaruvchi kompaniyalar yuzaga keldi.

Hisoblash texnika vositalarini tezkorlik bilan rivojlanishi va kompyuterlarning qo'llanish sohaslarini tobora kengayib borishi dasturiy ta'minotlar evolyusiyasi jarayonini tezlashtirdi.

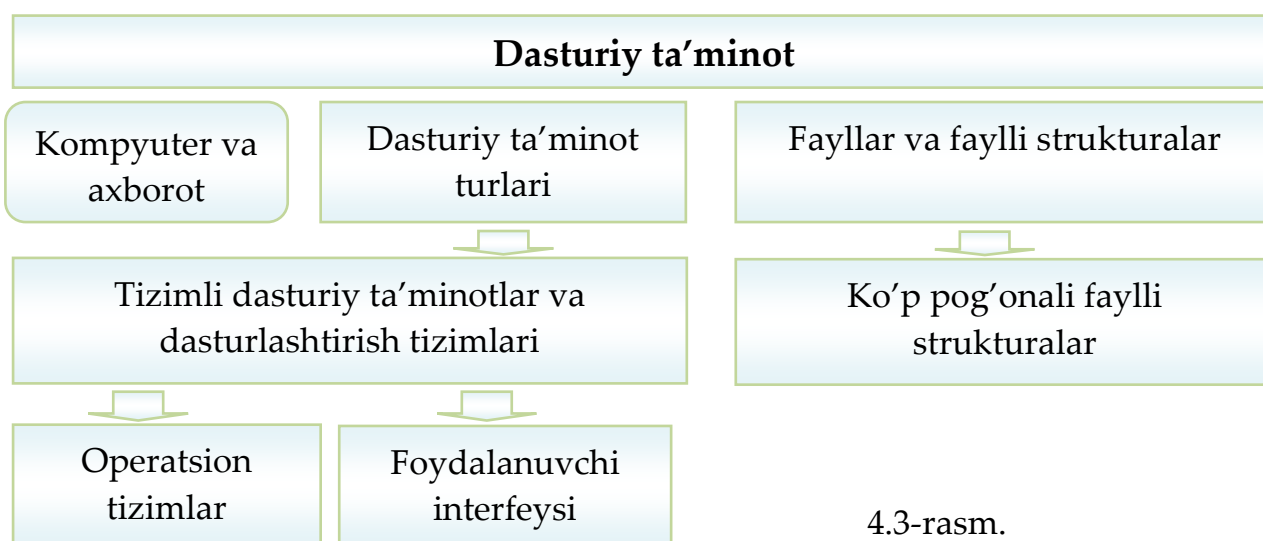
Agar oldin dasturiy ta'minotlarning asosiy kategoriyalari (operatsion tizimlar, translyatorlar, amaliy dasturlar paketi) barmoq bilan sanarli bo'lsa, hozirgi vaqtga kelib u tugal bir rivojlanish tomoniga o'zgardi. Yangi dasturiy ta'minotlarni ishlab chiqishda tugal bir yangi bo'lgan yondoshuvlar yuzaga keldi. Bu jarayon talab qilinadigan dasturiy mahsulotlar bilan bozordagi amaldagi dasturiy mahsulotlarning nisbatini keskin o'zgarishiga olib keldi.

1.**Axborot tizimlari nuqtai nazaridan dasturiy ta'minot deyilganda** – hisoblash texnikasi vositalari bilan ma'lumotlarni qayta ishlash tizimini yaratish, ulardan foydalanish uchun dasturiy va hujjatli vositalarining yig'indisi tushuniladi

2.**Kompyuter texnologiyalari nuqtai nazaridan dasturiy ta'minot deyilganda** – bevosita hisoblash texnikasini ishini ta'minlovchi tizimli dasturiy ta'minot va amaliy masalalarni yechish uchun mo'ljallangan "amaliy dasturiy" ta'minotlar to'plami tushuniladi.

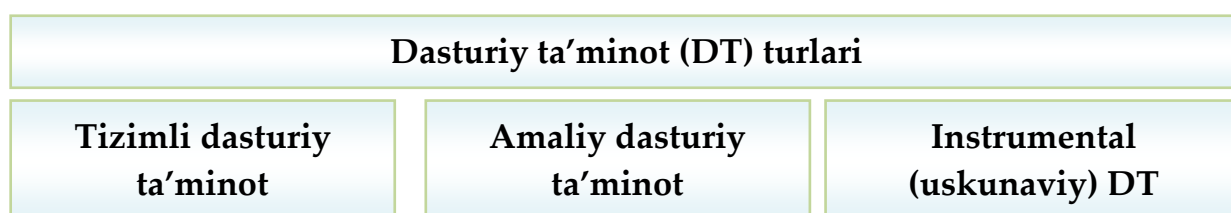
3.**Umumiy ta'minlashda** operatsion tizimlar va texnik xizmat ko'rsatish dasturlarini amalga oshirilishi tushuniladi.

4.**Maxsus muammoli ta'minlashda** muammoli masalalar yechimining dasturiy paketlari ishlab chiqilib, kompyuterda yechiladi. Demak, har qanday iqtisodiy jarayon muammolari dasturlash tizimlari orqali hal qilinadi.



4.3-rasm.

Kompyuterning uchta asosiy sinfga ajratish qabul qilingan, bular: *tizimli dasturlar; amaliy dasturlar va instrumental (uskunaviy) dasturlar*.



4.4-rasm.

Tizimli dasturiy ta'minot

Tizimli dasturiy ta'minot (system software) – kompyuterlarni apparat qismlarini boshqariuvini ta'minlovchi va foydalanuvchi dasturlarini apparat vositalari bilan dasturiy interfeysini amalga oshiruvchi – dasturlar sinfidir.

Tizimli dasturlar o'zida: axborotlarni qidirish va qayta ishlashni tashkil qilishning bazaviy funksiyalarini; kompyuterni tarkibiy qismlarini ishlashi ta'minlash va foydalanuvchini kompyuter bilan qulay muloqot qilishiga imkoniyat yaratish funksiyalarini mujassamlashtiradi.

Amaliy dasturiy ta'minot

Amaliy dastur ta'minot (application software) – bu foydalanuvchilar vazifalarini bajarishga mo'ljallangan va do'stona foydalanuvchi interfeysiga ega bo'lgan dasturiy ta'minotdir.

Amaliy dasturiy ta'minot kompyuterning apparat ta'minoti bilan bevosita o'zaroaloqa qilmaydi. Masalan, bunga matn prosessori, grafik muharirlari, elektron jadvallar, buxgalteriya dasturlari kabi foydalanuvchi topshiriqlarini kirituvchilarni keltirish mumkin.

Uskunaviy dasturiy ta'minot

Uskunaviy dasturiy ta'minot – yuqori darajali dasturlash tillari bo'lib, ular dasturiy ta'minotlar, shu jumladan tizimli, amaliy va oraliq dasturiy ta'minotlar ishlab chiqishga mo'ljallangandir.

Uskunaviy dasturiy ta'minotga, yangi dasturlar yaratish uchun qo'llaniladigan instrumental vositalar mansub bo'ladi. Masalan, **S++**, **QuickBASIC**, **Pascal**, **Vizual Beysik Delphi** va boshq.

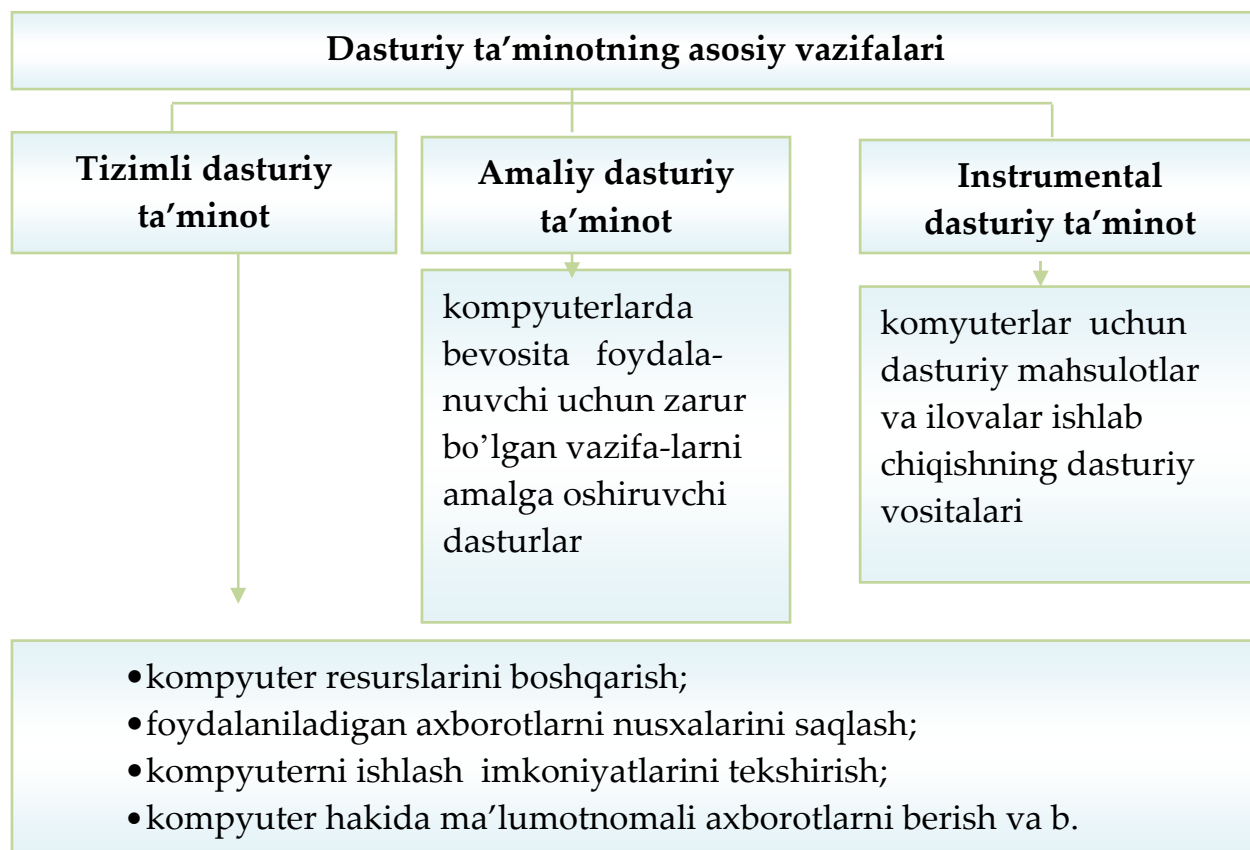
Oraliq dasturiy ta'minot

Oraliq dasturiy ta'minot (middie ware) – bu o'z dasturiy interfeysiga ega bo'lmagan dasturiy ta'minotning maxsus sinfi bo'lib, kompyuterni apparatli qismi bilan o'zaroaloqani tizimli ta'minotning dasturiy interfeysi orqali amalga oshiruvchi ta'minotdir.

Oraliq dasturiy ta'minot, u tizimli va foydalanuvchi oraliq'ida joylashuvchi ta'minotdir. Oraliq dasturiy ta'minotlar foydalanuvchilar bilan bevosita

o'zaroaloqa qilmaydi, shu boisdan ularni foydalanuvchi dasturlari turiga kiritib bo'lmaydi.

Oraliq dasturiy ta'minotlar mijoz dasturiy ta'minotlari tarkibiga, ular bilan o'zaroaloqani ta'minlash uchun kiritilgan, o'z navbatida mijoz dasturiy ta'minotlari amaliy dasturiy ta'minotlarga mansubdir. Ma'lumotlar bazalari serverlari, boshqa server dasturlari, server ilovalar va boshqa server dasturlari oraliq dasturiy ta'minotlarga mansub bo'ladi.



4.5-rasm.

4.1.2.Kompyuter amaliy dasturiy ta'minotining vazifasi, tarkibi va strukturasi

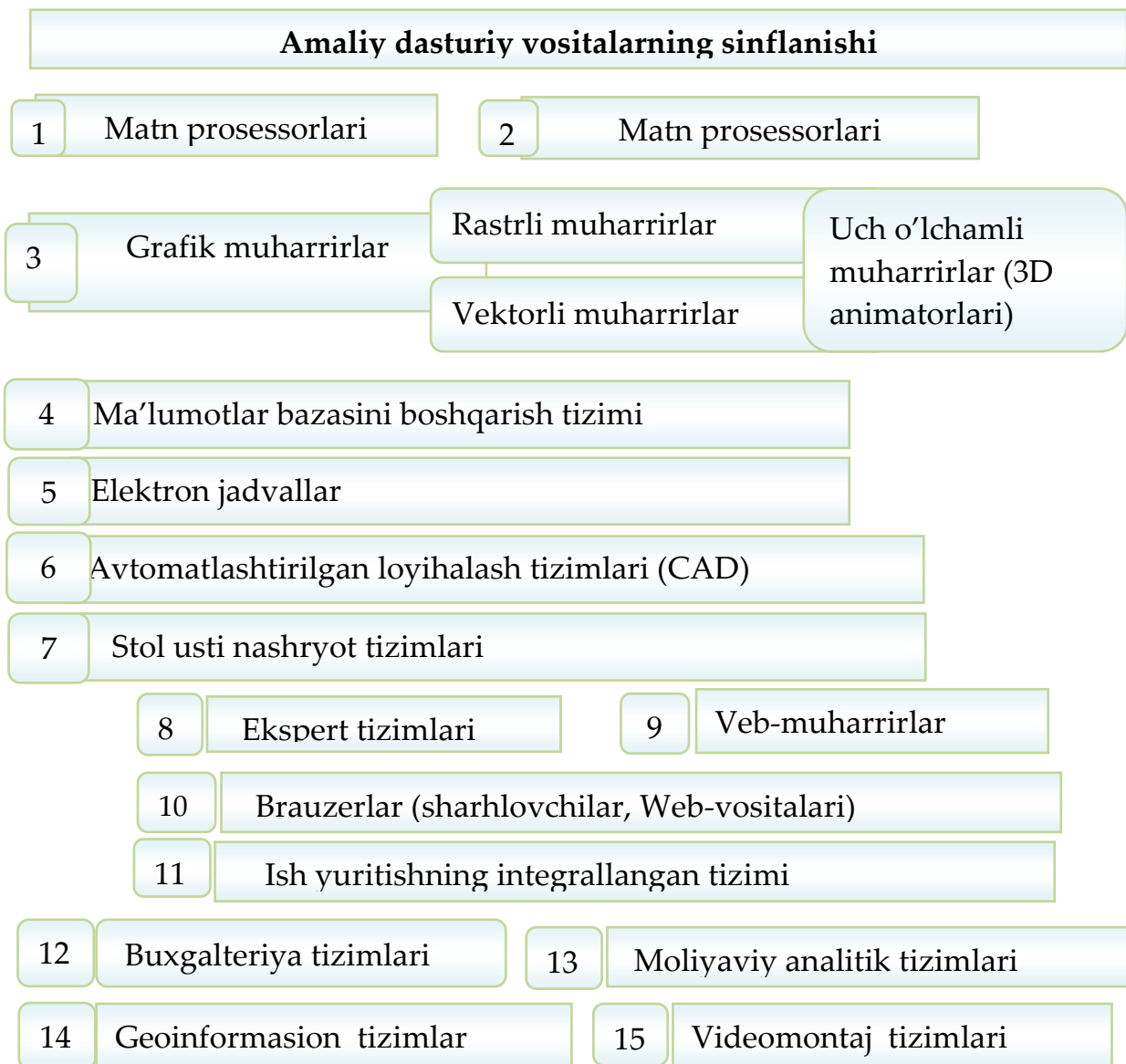
Amaliy dasturiy ta'minotlarga inson faoliyatining turli xil sohalariga mansub bo'lgan dasturlar kiradi.

Amaliy dastur – bu istalgan aniq bir dastur bo'lib, u qandaydir muammoli sohasi doirasiga oid masalalarni yechishgan mo'ljallangan bo'ladi.

Hisoblash texnikasini amaliyotda samarali tadbiq etishning shartlaridan biri amaliy dasturlarning ixtisoslashtirilgan paketlarini yaratishdir.

Ularga kirishning osonligi va foydalanishning soddaligi ShKning muhandislik mehnatiga, ilmiy soha, iqtisodiyot, madaniyat, ta'limning aniq vazifalarini yechishda kengroq tadbiq etish uchun sharoitlar yaratadi.

Amaliy dasturlar paket (ADP) lari odatda maxsus tizimlar asosida quriladi va u bundan keyin ham aniq yo'nalishlarda rivojlanadi. Ular hisoblash vositalarining dasturli ta'minlanishida alohida yetkazib beriladi, o'zining hujjatlariga ega va operatsion tizimlarning tarkibiga kirmaydi. Ko'pgina paketlar integratsiyaning shaxsiy vositalariga ega.



4.6-rasm.

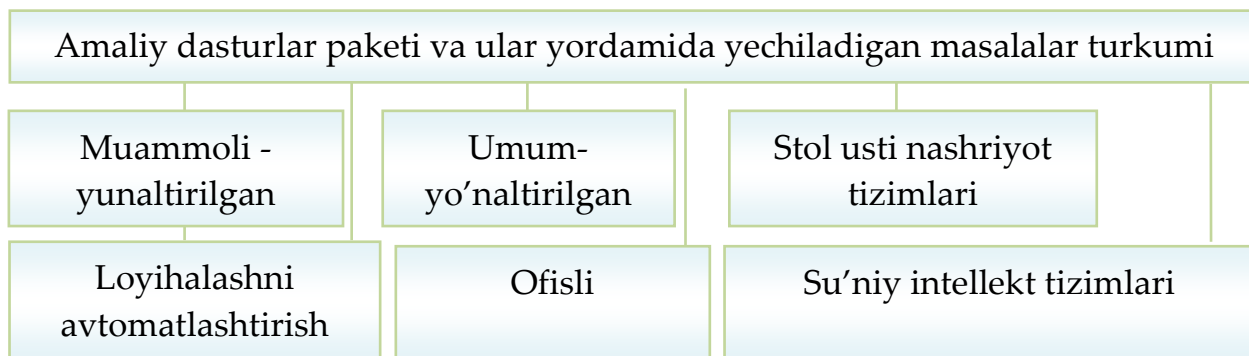
4.1.3. Amaliy dasturlar paketi va ular yordamida yechiladigan masalalar turkumi

Amaliy dasturlar paketi. Aniq sinfga oid masalalarni yechishga oid o'zaro bog'langan dasturlar majmui.

1) **Muammoli - yunaltirilgan.** Boshqarish funksiyalarida, strukturalashgan berilganlar va qayta ishlash algoritmlari kabi muammoli sohalarda qo'llaniladi.

2) **Loyihalashni avtomatlashtirish.** Chizma, sxema, diagrammalarni ishlab chiquvchi konstruktorlar va texnologlarning ishlarida qo'llaniladi.

3) **Umumyo'naltirilgan.** Matn muharrirlari va jadval prosessorlari, grafik muharrirlar, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari kabi kompyuter texnologiyalarini qo'llab-quvvatlovchi tizimlar.



4.7-rasm.

4) **Ofisli.** Ofisning tashkiliy faoliyatini boshqarishni ta'minlaydi. U o'zida organayzerlar (yozuv va telefon kitoblari, kalendarlar, taqdimotlar)ni, tarjimonlarni, matnni anglash kabi vositalarni mujassamlashtiradi.

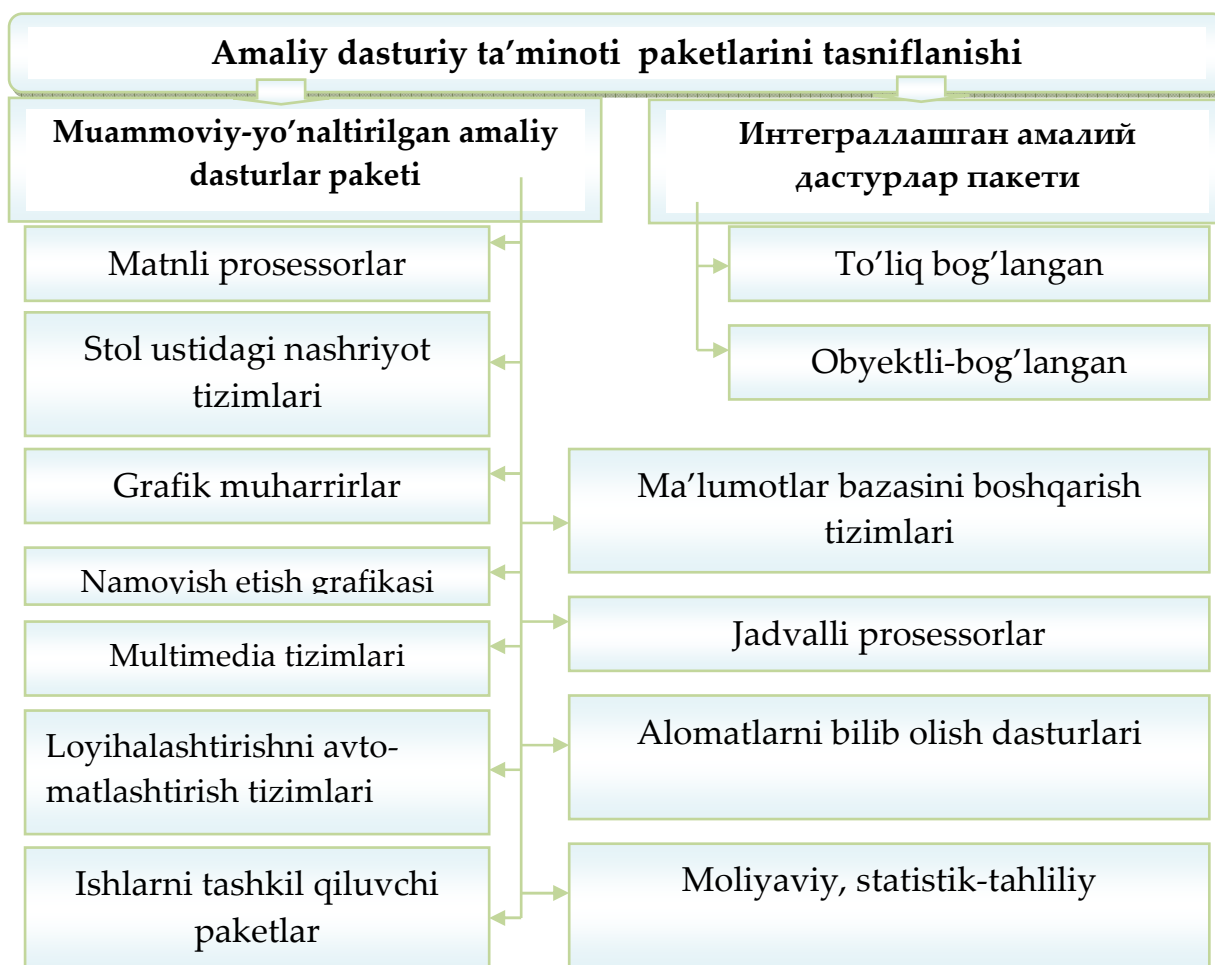
5) **Stol usti nashriyot tizimlari** - funksional jihatidan birmuncha kuchli bo'lgan matn prosessorlari.

6) **Su'niy intellekt tizimlari.** U o'zida tabiiy tilda muloqat qilishni qo'llab-quvvatlovchilarni; turli xil vaziyatlarda foydalanuvchilarga tavsiyalar bera oladigan ekspert tizimlarini; dasturlashtirishsiz amaliy masalalarni yechuvchi intellektual amaliy dasturlar paketlarini qamrab oladi.

Shaxsiy kompyuterlar uchun mo'ljallab chiqarilgan amaliy dasturlar paketlari uchun quyidagi tasniflarni aytib o'tish mumkin:

- matn muharrirlari, matnli prosessorlar va noshirlik tizimlari;
- grafika muharrirlari va tadbirkorlik grafika vositalari;
- katta o'lchamli elektron jadvallar, jadval prosessorlari;
- telekommunikasion tizimlarni boshqarish amaliy dasturlar paketlari;
- berilganlar bazasini boshqarish tizimi;
- ma'lumotli-qidirish tizimlari;
- su'niy intellekt tizimlari, shu jumladan ekspert tizimlari;
- avtomatlashtirilgan o'qitish tizimlari;
- ma'lumotlarni statistik qayta ishlash paketlari;
- matematik dasturlashtirish amaliy dasturlar paketlari;
- avtomatlashtirilgan loyihalashtirish tizimlari;
- tarkibiga muammoga mo'ljallangan paketlarning bir nechta turini oladigan integrallashgan amaliy dasturlar paketi.

Matnli, jadvalli va grafik axborotlarni avtomatlashtirilgan holda ishlab chiqishni amaliy dasturlar paketi ta'minlaydi.



4.8-rasm

Muammoviy yo'naltirilgan amaliy dasturlar paketlari

Matnli prosessorlar — foydalanuvchi tomonidan hujjat yaratishda matnni bir yerga yig'ish, shakllantirish, tahrir qilishga imkon beruvchi hujjatlar (matnlar) bilan ishlash uchun mo'ljallangan maxsus dasturlar. Odatda ular o'z ichiga matn bloklar va obyektlar bilan ishlash bo'yicha qo'shimcha vazifalarni oladi.

Stol usti nashriyot tizimlari — kasbiy nashriyot faoliyati uchun mo'ljallangan va hujjatlarning asosiy turlari, axborot byulletenlari, qisqa rangli risolalar, hajmli kataloglar va savdo buyurtmalari, ma'lumotnomalar ko'rinishidagi keng turli-tumanligini elektron amalga oshirishga imkon beruvchi dasturlar ushbu turdagi paketlarda ko'zda tutilgan vositalar quyidagilarga imkon beradi:

- matnni bir yerga jamlash (terish); barcha iloji bo'lgan foydalanish va poligrafik tasvirlashni amalga oshirish; eng yaxshi mantli prosessorlar darajasida matn tahrir qilishni amalga oshirish;
- grafik tasvirlarni ishlab chiqish;

- poligrafik sifatli hujjatlar chiqarishni ta'minlash;
- tarmoqlar va har xil platformalarda ishlashga.

Grafik muharrirlar — grafik axborotlarni ishlab chiqish uchun mo'ljallangan paketlardir. Ular rastrli va vektorli grafiklarni ishlab chiquvchi ADPga bo'linadi.

Vektorli grafika bilan ishlash uchun paketlar badiiy va texnik tasvirlar bilan keyinchalik rangli bosib chiqarish bilan bog'liq kasbiy ishlash uchun mo'ljallangan (masalan, dizaynerning ish joyi) loyihalashtirishni avtomatlashtirilgan tizimlari uchun va stol ustidagi nashriyot tizimlari o'rtasida oraliq joyni egallaydi.

Ushbu sinfdagi paketlar hozirgi vaqtda grafik tasvirlarni murakkab aniq ishlab chiqilishini amalga oshirish uchun vazifaviy vositalarning ancha keng majmuiga ega va o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- grafik tasvirlarni yaratish uchun vositalar;
- tekislash vositalari (asosiy chiziq va bet bo'yicha, kesishish katagi, eng yaqin nuqta bo'yicha);
- obyektlar bilan manipulyasiya qilish vositalari;
- paraqraflarni rasmiylashtirish va zamonaviylashtirish, har xil shriftlar bilan ishlash qismida matnni ishlab chiqish vositalari;
- turli xil formatlardagi grafik obyektlar (fayllar)ni import (eksport) qilish vositalari;
- ekran tasvirini poligrafik bajarishga tegishli ravishda sozlash bilan bosmaga chiqarish vositalari;

Elektron jadvallar (jadvalli prosessorlar) — tashkil qilingan ma'lumotlarni jadvalli tartibda ishlab chiqish uchun mo'ljallangan dasturlar paketi.

Ishlarni tashkil qiluvchilar — bu, ham ayrim inson, ham butun firma yoki uning tarkibiy bo'linmasini turli resurslar (vaqt, mablag', materiallar)dan foydalanishni rejalashtirish tadbirlarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan dasturlar paketlaridir.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) elektron ma'lumotlarni yaratish, saqlash va olish tadbirlarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan. Ko'pgina mavjud iqtisodiy, axborot-ma'lumotnomaviy, bank, dasturli majmualar MBBTning vositalaridan foydalanish orqali amalga oshiriladi.

Namoyish qilish grafiklarining paketlari ba'zi bir tahliliy tadqiqotlar natijalarini ko'rgazmali va dinamik shaklda taqdim etishga qaratilgan ishga tegishli axborotlar grafik tasvirining konstruktorlari bo'ladi.

Mul'timedia dasturlari paketlari audio va video axborotlarni aks ettirish va ishlab chiqish, ShKdan foydalanish uchun mo'ljallangan. Dasturli vositalardan tashqari, kompyuter bunda xuddi shunday axborotlarni kirish/chiqish, uni raqamli shaklga aylantirishni amalga oshirishga imkon beruvchi qo'shimcha platalar bilan jihozlanishi mumkin.

Loyihalashtirishni avtomatlashtirish tizimlari — grafik tasvirlarni ishlab chiqish bilan bog'liq dasturlar paketlarining o'zgacha turli-tumanligidar.

Ular mashinasozlik, avtomobilsozlik va sanoat qurilishida konstruktorlik ishlarining loyihalarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan. Ushbu paketlar quyidagi asosiy vazifalarni amalga oshirishni ta'minlovchi vositalar majmuiga ega:

- foydalanuvchilarning tarmoqda paket bilan jamoa bo'lib ishlashi;
- fayllarning barcha imkon bo'lgan formatlarda eksporti-importini;
- obyektlarni masshtablashtirish;
- obyektlarni guruhlariga ajratish, harakatlantirish, kesish, o'lchamlarini o'zgartirish, qatlamlari bilan ishlashda ularni boshqarish;
- qaytadan chizish (fonli, qo'lda, uzilgan holda);
- fayllarni kutubxonalar va chizmalarining kataloglari qismida boshqarish;
- egri chiziqlar, ellipslar, chiziqlarning ixtiyoriy shakllari, ko'p burchaklarni chizishga imkon beruvchi turli-tuman chizmachilik vositalaridan foydalanish, alomatlarning kutubxonalaridan foydalanish, yozuvlarni yozish va h. k.;

Alomatlarni bilib olish dasturlari — bu, alomatlar kodlaridagi harflar va raqamlarning grafik tasvirlarini tarjima qilish uchun mo'ljallangan. U skaner bilan birgalikda ishlatiladi.

Moliyaviy dasturlar guruhi har xil paketlar bilan taqdim etilgan: yozuv daftarchasi va moliyaviy operatsiyalar yozuvi (pul mablag'larining balansi, zayomlar va kreditlar bo'yicha foizli to'lovlarni aniqlash, pul kiritmalarining vaqtincha tuzilmalari va h. k.) ko'rinishidagi ishga doir yozuvlarni olib borish uchun.

Tahliliy tadqiqotlar uchun o'zini yaxshi tavsiya etgan **Stat Graphics, Systat** va "**Статистик-Консультант**" statistika paketlaridan foydalaniladi.

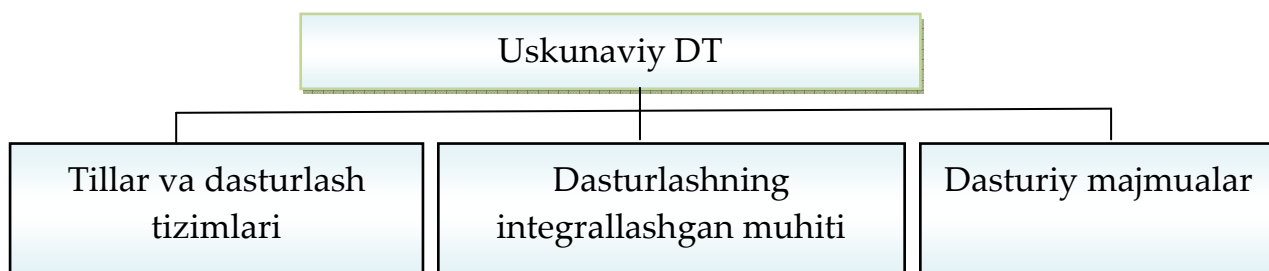


4.9-rasm.

4.1.4. Kompyuter uskunaviy dasturiy ta'minotining vazifasi, tarkibi va strukturasi

Dasturiy ta'minotning bu sinfiga dasturlar va dasturiy majmualar mansub bo'ladi. Ular tuziladigan dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqish, sozlash va tadbiq qilish texnologiyalarini ta'minlaydi. Qisqa qilib aytganda uskunaviy dasturiy ta'minotlarni "dasturlar uchun dastur"lar deb tushunish mumkin. Tizimli dasturiy ta'minot va amaliy dasturiy ta'minotlar uskunaviy dasturiy ta'minot bilan, aniqrog'i uskunaviy dasturlash vositalari asosida ishlab chiqiladi.

Masalan, **Windows** operatsion muhitida ishlovchi **Microsoft Word** matn muharririni olaylik. Bu muharrir prosessor tasnifiga ega bo'lgan, **Microsoft Office** tarkibiga kiruvchi dastur. Bu dastur **Microsoft Word** ilovasi deb ataladi. Agar Siz, biror-bir algoritmik dasturlash tilida (masalan, Paskal tilida) birorta dastur ishlab chiqqan bo'lsangiz, uni ishlashini kompyuterda amalga oshirsangiz u ilova dastur hisoblanadi, uni nomiga "ilova" so'zi qo'shib ishlatiladi. Lekin, "ilova" so'zi ko'proq turli operatsion tizimlarda ishlaydigan dasturiy mahsulotlarga nisbatan ishlatilsa to'g'ri bo'ladi.



4.12-rasm.

Dasturlash axborot texnologiyalari ikkita yo'nalishga ajratilib ko'rsatiladi. Bularning birinchisi, ilovalarni yaratish dasturiy vositalar bo'lib, turli hil operatsion tizimlarida ishlatiladigan "Dasturiy ilovalarni tuzish uchun" (**RAD** – Rapid Application Development) vositalar deb ataladi. Ular tarkibiga: dasturlash tizimlari va turli xil dasturlash tillari bazasidan iborat bo'lgan uskunaviy ishlab chiqarish muhiti kiradi.

Ikkinchisi, **CASE** - texnologiyalari deb ataladi (Computer Aided Software Engineering, yoki **CASE**). Bu texnologiya dasturiy ta'minotini tuzishni kompyuterli qo'llab-quvvatlovchi va murakkab axborot tizimlarini tuzishni avtomatlashtirish vositalarini o'zida mujassamlashtiradi.

Tizimli dasturlash o'zida: dasturlash tilini kompilyator yoki interpretatorini; dastur kodini sozlovchisi va optimallashtiruvchi vositalarini; aloqalar muharririni, standart bibliotekalar to'plamini, ma'lumotnoma tizimlarini qamrab oladi.

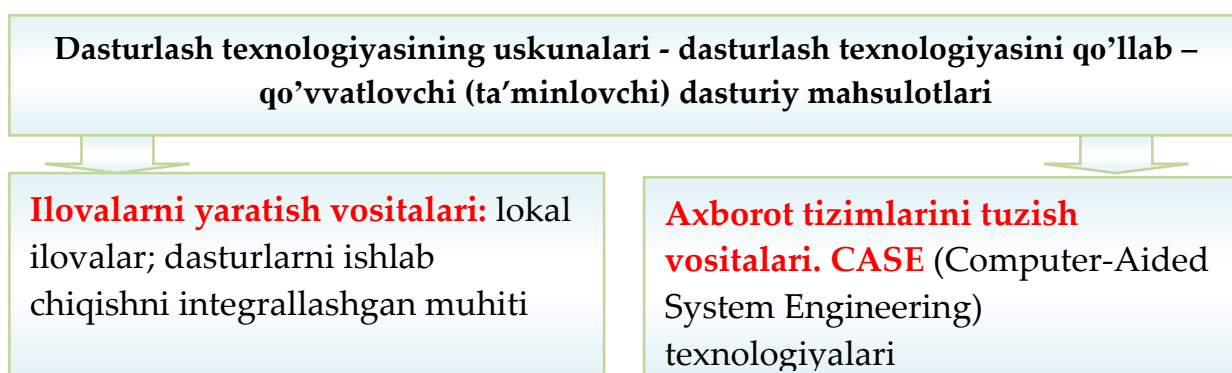
Dasturlash tili kerakli algoritmni qandaydir matnli ko'rinishda ifodalashga imkon beradi. Bu matn kodni shakllantiruvchi maxsus dastur-translyatorni ishlashi uchun boshlang'ich material bo'lib hisoblanadi.

Ko'p tarqalgan dasturlash tillariga **Basic, Pascal, Fortran, C++** larni keltirish mumkin.

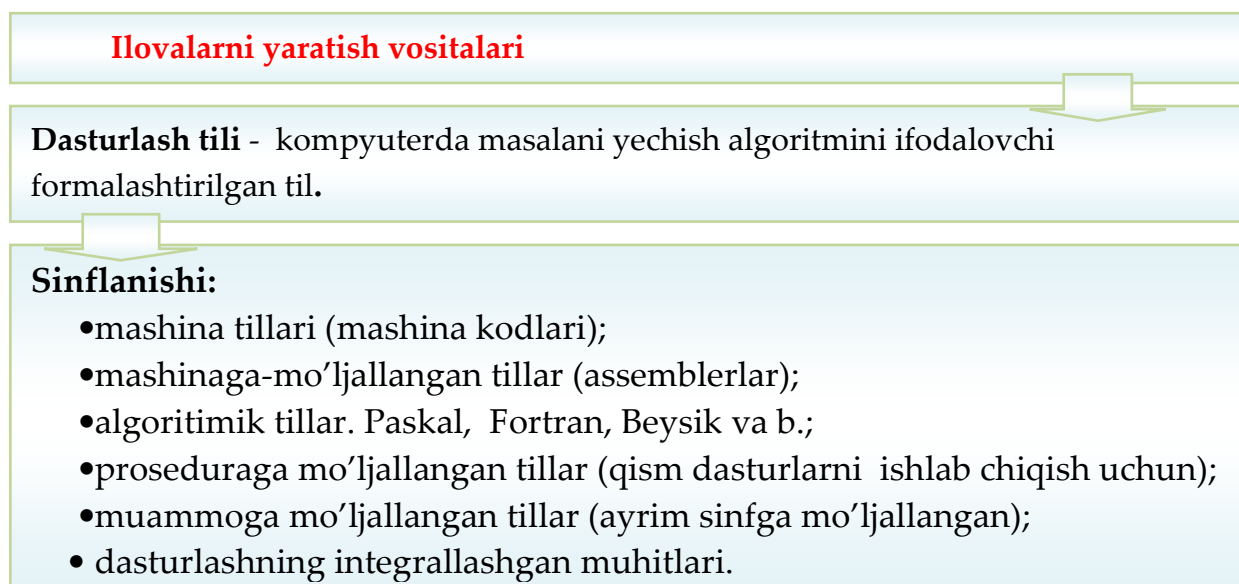
Tizimli dasturlash tillari: **Turbo Pascal, Borland Pascal, MS Visual Basic, MS Visual C++, Visual Fortran.**

Uskunaviy integrallashgan ishlab chiqarish muhiti (IDE – Integrated Development Environment). Foydalanish yo'nalishi – dasturchilarni mehnat samaradorligini oshirish, dastur kodlarini tuzishni avtomatlashtirish, mijoz-server arxitekturasini uchun, so'rovlar va hisobotlar uchun ilovalarni ishlab chiqishdan iborat.

Bularga **Oracle JDeveloper, Jbuilder 3 Enterprise (Borland), VisualCafe for Java (Symantec), Forte for Java** (Sun Microsystems) kabi obyektga yo'naltirilgan dasturlash vositalarini keltirib o'tish mumkin.



4.11-rasm.



Lokal vositalar muhiti: dasturlash tizimi va foydalanuvchini uskunaviy vositalariga ajratilib ko'rsatiladi.

Mahalliy (lokal) ilovalar (tillar va dasturlash tizimlari, shuningdek foydalanuvchini uskunaviy muhiti);

• **dasturlarni ishlab chiqishni integrallashgan muhiti.** Asosiy vazifasi – foydalanuvchini grafik interfeysini ta'minlovchi, shuningdek so'rovlar va

hisobotlarni avtomatlashtirish uchun, dasturlar kodini yaratishni avtomatlashtirish hisobiga dasturchilarning mehnat unumdorligini oshirish (Delphi);

2) **axborot tizimlarini tuzish vositalari - CASE-texnologiyalari**. Mahalliy tarmoqlarda loyihalar ustida jamoa bo'lib ishlashni qo'llab-quvvatlash imkoniyati yuzaga keladi. Bu loyihani istalgan fragmentlarini import qilish, loyiha boshqaruvini tashkillashtirish hisobiga amalga oshiriladi.

O'z navbatida dasturlash tillari quyidagi turlarga bo'linadi:

1) **operatorli**. Algoritmarni kodlash uchun ishlatilishi sababli, algoritmik tillar deb ataladi. U tarkibida:

- **mashinaga bog'liq tillar** (assembler). Aniq bir apparaturaning ma'lum bir xususiyatlarni ifodalashda qo'llaniladigan dasturlar. Har bir kompyuter shunday dasturlash tizimiga ega bo'ladi. Bu dasturlar kompyuterlarni ishlab chiqaruvchi firmalar tomonidan tuziladi va kompyuter qurilmalari bilan birga taqdim qilinadi;

- **mashinaga - yo'naltirilgan (C tili)**. Assembler va algoritmik tillarni g'oyalarini birlashtiradi. Bunday dasturlar ixcham va juda tez ishlaydi;

- **universal tillar** (Turbo-Paskal, Beysik). Tabiiy ingliz tiliga yaqinlashtirilgan til. Har bir buyruq nomi ingliz tilida – ifodalanadi.

2) **funksional tillar**. U yoki bu muammolarni mashinali modelashtirish uchun qo'llaniladi. Tarkibi:

- **muammoli-yo'naltirilgan (GPSS)**. Hodisalar ketma-ketligi yordamida tizimlar modellashtiriladi. Shuningdek, hisoblash majmualarini loyihalashlarda qo'llaniladi;

- **obyektga – yo'naltirilgan (Fort)** yangi obyektlarini modellashtirishni dasturlashni o'rnatilgan vositalariga ega;

- **mantiqli – yo'naltirilgan (Prolog)**. Predmet sohasi qoidalari alohida ifodalanadi, keyin esa yangi faktlar kiritiladi.

Dasturlash tizimi (programming system) o'zida quyidagilarni mujassmlashtiradi:

- **Kompilyatorlar** - yuqori darajadagi dasturlash tilida ifodalangan matnni, unga ekvivalent bo'lgan mashina dasturlash tiliga o'tkazuvchi (tarjima qiluvchi) dasturlar.

- **Interpretatorlar** – dasturning buyruqlarini yoki operatorlarini tahlil qiluvchi va ularni bajarilishini ta'minlovchi dasturlar (ba'zan apparatli vositalar).

- **Komponovka qiluvchilar** (aloqa tahrirlagichlari, muharrirlari), bir yoki bir nechta obyektli modullarni komponovka qiluvchi va ulardan bajariluvchi obyektli modulni shakllantiruvchi dasturlar

- **Sozlovchi** (отладчик) - u dasturdagi xatolarni izlashga mo'ljallangan dasturlar yaratish muhitini moduli yoki alohida ilova bo'lishi mumkin.

- **Matn muharrirlari** – matnli fayllarni tuzish va o'zgartirishga, shuningdek ularni ekranda ko'rishga, chop qilishga, matn bo'laklarini qidirishga mo'ljallangan kompyuter dasturlari.

- **Boshlang'ich matnlarni tahrirlovchi maxsus muharrirlar** - dasturlarni boshlang'ich kodini tuzish va tahrirlashni amalga oshiruvchi matn muharrirlari. Bu maxsus muharrirlar alohida ilova shaklida, yoki integrallashgan dasturlash muhiti tarkibida joylashtirilgan bo'lishi mumkin.

- **Qism dasturlar bibliotekasi** - dasturiy ta'minotlarni ishlab chiqish uchun qo'llaniladigan qism dasturlar yoki obyektlar to'plami.

- **Grafik interfeys muharrirlari.**

- **Dasturlash tizimi.** Bu kategoriyaga dastur bo'lgan dasturlar, dasturiy ta'minotlarni ishlab chiqishga mo'ljallangan bo'ladi:

- **Assemblerlar** – matn shaklidagi dasturni assembler tiliga obyekt kodi sifatida mashina buyruqlariga o'tkazuvchi kompyuter dasturlari.

- **Translyatorlar** – dasturlarni translyasiya qiluvchi dasturlar va texnik vositalar.

Yuqorida qayd qilinganlar integrallashgan dasturlash muhiti tarkibiga kiradi.

4.1.5.Uskunaviy dasturiy vositalar paketi

Uskunaviy (instrumental) **dasturiy ta'minot** – dasturiy ta'minot vositalarini qo'llab-quvvatlovchi dasturiy vositalardir.

Dasturiy ta'minot – kompyuterda berilganlarni qayta ishlash va uzatishni ta'minlovchi, turli foydalanuvchilar tomonidan ko'p marotaba foydalanishga va qo'llashga mo'ljallangan dasturlar majmui.

Dasturiy vositalar ishlab chiqaruvchilarga zamonaviy dasturiy ta'minot bozori ko'plab uskunaviy dasturlash vositalarini ta'minotini taqdim qiladi.



4.23-rasm.

Uskunaviy dasturiy ta'minotlar o'zida yangi tuziladigan dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqish, sozlash, testlash va tadbiq qilish jarayonlarini ta'minlovchi maxsus dasturiy mahsulotlarini qamrab oladi.

Dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqish texnologiyalariga mo'ljallangan yo'nalish tezkorlik bilan rivojlanmoqda.

Dasturlash, dasturiy ta'minot vositalarni ishlab chiqish vositalari sifatida, dasturlarni hayotiy siklini va dasturiy muhandisliklikni boshqaruvchisi sifatida, bugun alohida sanoatni tashkil qiladi. Shu boisdan dasturiy ta'minotlar funksional alomatlariga ko'ra birlashtirilib, ulardan uskunaviy dasturiy ta'minotlar sinfi shakllantirildi.

Dasturlashning uskunaviy texnologiyalari. Bu dasturiy vositalar majmui bo'lib, u dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqish, sozlash va tadbiq etish texnologiyalarini o'zida mujassamlashtiradi.

Dasturiy mahsulotlar ishlab chiqishda bajariladigan ishlar qamrovidan kelib chiqib, ilovalar ishlab chiqish (tuzish) vositalarini dasturiy ta'minotini ikkita guruhi shakllangan:

1. **Ilovalar tuzish vositalari** – dasturlarni ishlab chiqishni ta'minlovchi, uskunaviy dasturiy vositalar;
2. **Axborot tizimlarini tuzishni avtomatlashtirilgan vositalari. CASE-vositalar**, (Computer-Aided System Engineering, **CASE**) - tahlil metodlarini, loyihalashni va dasturiy tizimlarni yaratishni va axborot tizimlarini ishlab chiqish jarayonlarini avtomatlashtirishga mo'ljallangan uskunaviy dasturiy vosita.

Ilovalar tuzish vositalari o'z navbatida quyidagilarga ajratiladi:

1.1. **Dasturlar tuzishni lokal vositalari.** Bu dastur tuzishni ayrim ishlarni bajarilishini ta'minlovchi – ilovalar yaratish vositalari.

1.2. **Ilovalarni tuzishni integrallashgan muhiti** – dasturlar tuzishni barcha etaplarida barcha o'zaroaloqali ishlar majmuini bajarilishini ta'minlovchi - ilovalar yaratish vositalari.

Axborot tizimlarini tuzishni avtomatlashtirilgan vositalarini sinflashda, ularni: turlari, kategoriyalari, amalga oshirish vositalariga bog'liqligi kabi sifatleri bo'yicha ajratish mumkin.

Turlari bo'yicha sinflashda **CASE-vositalarni** u yoki boshqa hayotiy sikl jarayonlariga funksional yo'naltirilganligini akslantiradi va u o'zida quyidagi turlarni qamrab oladi:

2.1. **Tahlil va loyihalash vositalari.** Bu vositalar- predmet sohasi faoliyatini modellar kabi, va yana loyihalanuvchi tizimlarni modellari singari qurish va tahlil qilishga mo'ljallangan. Ularning maqsadi tizim ega bo'lishi lozim bo'lgan tizimli talablar va xossalarni aniqlash, shuningdek bu talablarni qanoatlantiruvchi va tegishli xossalarga ega bo'lgan tizim loyihalarini tuzishdan iborat.