

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI  
VA KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI  
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI  
URGANCH FILIALI**

**MAVZU: OPERATSION TIZIMNING PROGRAMMA  
TA'MINOTI**

**Bajardi:  
Qabul qildi:**

**Yusupov G'.  
Matyaqubov M .**

**Urganch 2015**

**Reja:**

**1. Operatsion sistema.**

**2. Operatsion sistema funksiyalari.**

Kompyuter ishlashi uchun zaruriy shart-programmalarning mavjudligidir.

Programma ta'minoti 2 ta guruhdan iborat:

- sistemaning ishlashi bilan bog`liq sistema tizim programmalari;
- amaliy programmalar.

Tizim programmalari kompyuterning ishlashi uchun zarur programmalar bo`lib, u kompyuterning ishlashini boshqaradi, uning turli qurilmalari orasida muloqotni tashkil qiladi. Kompyuterdan foydalanishni osonlashtiruvchi sistema programmalarining yadrosi operatsion sistemalaridir. Operatsion sistema foydalanuvchi va kompyuter orasida bevosita muloqot o`rnatishni, kompyuterni boshqarishni, foydalanuvchi uchun qulaylik yaratishni, kompyuter resurslaridan oqilona foydalanish va hokazolarni ta'minlovchi programmalaridir.

Hozirgi paytda turli operatsion sistemalar mavjud. Masalan: UNIX, MS DOS, PS DOS, DRD DOS, OS/2, WARP, WINDOWS, MACINTOCH va boshqalar. Bundan tashqari, xizmat qiluvchi programmalar mavjud. Ular *programma utilitlari* deb atalib, yordamchi amallarni bajarib, kompyuter ishlashini qulaylovchi programmalaridir.

Amaliy programmalar predmet sohadan olingan alohida masalalar va ularning to`plamini yechish uchun qaratilgan

bo`lib, amaliy masalalarni yechish uchun mo`ljallangan. Bunday programmalar majmui *amaliy programmalar paketi* (APP) deb ataladi.

Programmalar odatda magnit yuritgichlarda joylashgan bo`ladi. Ammo operatsion sistemalar va u bilan bog`liq programmalar ancha katta hajmga ega bo`lgani tufayli keyingi paytlarda lazer disklariga yozilmoqda.

Ba'zi bir sistemali programmalar, masalan, kiritish-chiqarishning asosiy sistema programmolari (ular BIOS (Basic Input Output System)) deb ataladi va to`g`ridan-to`g`ri kompyuterning doimiy xotirasida saqlovchi qurilmasiga yozilgan bo`ladi.

### **Operatsion sistema.**

Shaxsiy kompyuterlarning operatsion sistemalari yaratilish tarixi. Sakkiz razradli shaxsiy kompyuterlar uchun yaratilgan birinchi operatsion sistema SR/M-80 (Control Programm for Microcomputers, ya'ni mikrokompyuterlar uchun boshqaruvchi programmalar) nom bilan tanilgan. Uning muallifi Digital Research kompaniyasining prezidenti Geri Kildell bo`lgan.

16 razradli yangi kompyuterlar yaratish g`oyasini programmalar yaratuvchi Microsoft (Maykrosoft) kompaniyasining asoschisi va prezidenti, multimilliarder Bill

Geyts ilgari surgan. U IBM firmasi bilan hamkorlikda ishlashga rozi bo`ladi.

Bill Geyts va Pol Allen BASIC programmalash tili uchun tarjimon programma yozishdi va u IBM firmasining MITS Altair kompyuteriga moslashtirildi. Shundan so`ng 16 razradli kompyuterlar uchun operatsion sistemalar yaratish jadallashdi va 1981 yilda shaxsiy kompyuterlar uchun birinchi yaratilgan CR/M operatsion sistemasining ko`p g`oyalarini o`zida mujassamlashtirgan MS DOS (Microsoft Disk Operation System - Maykrosoft diskli opreatsion sistemasi) operatsion sistemasi 1.08.1981 yil avgust oyida paydo bo`ldi.

MS DOS 64 K bayt xotiraga ega bo`lgan kompyuterlarga mo`ljallangan bo`lib, o`zi 8 K bayt xotirani egallar edi. o`sha paytda yetarli deb hisoblangan bunday kompyuter xotirasi hozirgi paytda bir “o`yinchoqqa” aylandi. Chunki hozirgi zamon shaxsiy kompyuterlarining xotirasi bir necha Gegabaytlarga tenglashdi.

### **Operatsion sistema funksiyalari**

Agar operatsion sistema (OS) tushunchasini qisqacha izohlasak bu boshqaruv dasturidir. OS bu kompyuterning fizik va dasturiy resurslarini taqsimlash va ularni boshqarish uchun ishlatiladigan dastur.

Kompyuter resurslari ikki xil: fizik va dasturiy resurslarga bo`linadi. Fizik resurslar bu:

- xotira;
- vinchester;
- monitor;
- tashqi qurilmalar va shu kabilar .

Dasturiy resurslar bu:

- kiritish va chiqarishni boshqaruvchi dasturlar;
- kompyuter ishlashini taminlaydigan boshqaruvchi dasturlar;
- berilganlarni tahlil qiluvchi dasturlar;
- drayverlar;
- virtual ichki va tashqi xotirani tashkil qiluvchi va boshqaruvchi dasturlar va shu kabilardir.

**Dasturlash sistemasi**-dasturlash tillari va ularga mos til protsessorlari majmuasidan iborat bo`lib, dasturlarga ishlov berish va sozlashni taminlovchi dasturlar to`plamidan iborat. Dasturlash sistemasining tashkil qiluvchilar (dasturlar) amaliy dasturlar to`plami singari OS boshqaruvi ostida ishlaydi. Kompyuter resurslari OS boshqaruvi ostida bo`ladi. OS ga ehtiyoj resurslar taqsimoti va ularni boshqarish masalasi zaruriyatidan kelib chiqadi. Resurslarni boshqarishdan maqsad

foydalanuvchiga kompyuterdan effektiv foydalanish bilan birga resurslarni boshqarish tashvishidan ozod qilishdir.

OS lardan quyidagi xususiyatlarga ega bo`lishi talab qilinadi:

**1. Ishonchlilik.** OS o`zi ishlayotgan qurilmalar bilan birga ishonchli bo`lishi kerak. OS foydalanuvchining aybi bilan vujudga kelgan xatoni aniqlashi, uni tahlil qilishi va tiklash imkoniyatiga ega bo`lishi kerak. OS foydalanuvchining o`zi tomonidan qilingan xatodan himoyalashi, hech bo`lmaganda dasturiy muhitga keltiriladigan zararni minimumga olib kelishi kerak.

**2. Himoya.** OS bajarilayotgan masalalarning o`zaro bir-biriga beradigan tasiridan himoyalash kerak.

**3. Bashorat.** OS foydalanuvchi so`roviga bashoratchilik bilan javob berishi kerak. Foydalanuvchi buyruqlari sistemada qabul qilingan qoidalar asosida yozilgan bo`lsa, ularning ketma-ketligi qanday bo`lishidan qat'iy nazar natija bir xil bo`lishi kerak.

**4. Qulaylilik.** Foydalanuvchiga OS ni taklif qilishdan maqsad resurslarni aniqlash va bu resurslarni boshqarish masalalarini yechishdan ozod qilishdir. Sistemani inson psixologiyasini hisobga olgan holda loyihalash kerak.

**5. Effektivlik.** Resurslar taqsimotida OS foydalanuvchi uchun maksimal holda sistema resurslaridan foydalanish darajasini oshirishi kerak. Sistemaning o'zi esa iloji boricha kamroq resurslardan foydalanishi kerak. Resurslarning OS tomonidan band qilinishi foydalanuvchi imkoniyatlarini kamaytirishga olib keladi.

**6. Moslanuvchanlik.** Sistema amallari foydalanuvchiga qarab sozlanishi mumkin. Resurslar majmuasi OS effektivligi va samaradorligini oshirish maqsadida ko'paytirishi yoki kamaytirilishi mumkin.

**7. Kengaytiruvchanlik.** Evolutsiya jarayonida OS ga yangi fizik va dasturiy resurslar qo'shilishi mumkin.

**8. Aniqlik.** Foydalanuvchi sistema interfeysi darajasidan pastda sodir bo'ladigan jarayondan bexabar qolishi mumkin. Shu bilan birga foydalanuvchi sistema haqida qancha bilgisi kelsa shuncha bilish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Bu holatda interfeys sistemasida qabul qilingan qoida va fizik qurilmalar ulanishi va o'zaro bog'liqligining funksional xarakteristikasi asosida amalga oshiriladi.

Avval qayd etganimizdek-OS ning asosiy vazifasi bu resurslar taqsimoti va boshqarishdan iborat. OS foydalanuvchini resurslar taqsimotidan ozod qilib kompyuterni uch xil rejimda



ishlashini ta'minlashi mumkin: bir dasturli; ko`p dasturli; ko`p masalali.

**Bir dasturli rejim**-kompyuterning barcha resurslari faqat bir dasturga xizmat qiladi.

**Ko`p dasturli rejim (multidastur)**-OS bir vaqtning o`zida bir biriga bog`liq bo`lmagan bir necha dasturlarga xizmat qiladi. Bunda resurslar dasturlar o`rtasida o`zaro taqsimlanadi. Multidastur rejimi markaziy protsessor ish vaqti bilan «periferiya» qurilmalari ishini ta'minlashdan iborat. Bu usulning bir dasturli rejimdan afzalligi resurslardan effektiv foydalanish va berilgan masala yechilishini tezlatishdir.

**Ko`p masalali rejim** - multimasala rejimida bir vaqtning o`zida

bir necha masalaning parallel ishlashini ta'minlash ko`zda tutilgan. Bunda bir masalaning natijasi ikkinchi masala uchun berilganlar majmuasini tashkil qilishi ham mumkin. OS yechilayotgan masalalarning bir-biri bilan bog`liqligini rejalashtiradi va nazorat qilib boradi. Ko`p dasturli rejimdan (dasturlar orasida vaqtni taqsimlash prinsipi) farqli bu yerda barcha masalalar bo`yicha parallel ishlash ko`zda tutilgan. Ko`p masalali rejim faqat multisistemada (bir necha protsessor) tashkil qilinadi.

OS kompyuter va foydalanuvchi o`rtasidagi vositachi hisoblanadi. OS foydalanuvchi so`rovini analiz qiladi va uni bajarilishini ta'minlaydi. So`rov OS tilida qabul qilingan buyruqlar ketma-ketligi ko`rinishida bo`ladi. OS so`rovlarni turli rejimlarda bajarishi mumkin, shu sababli OS ni quyidagi tiplarga bo`lish mumkin:

- paket rejimi sistemasi;
- vaqtni taqsimlash sistemasi;
- real vaqt sistemasi;
- dialog sistemasi.

**Paket rejimi**-bu masalalar majmuasiga ishlov beruvchi sistema, ya'ni bir yoki bir necha foydalanuvchi tomonidan tayyorlangan topshiriqlarni bajaruvchi sistema. Masalalar majmuasi kompyuterga kiritilgandan so`ng foydalanuvchi bilan uning masalasi o`rtasida muloqat qilish taqiqlangan. Bunday OS bir dasturli yoki ko`p dasturli rejimlarda ishlashi mumkin.

**Vaqtni taqsimlash**-bir vaqtning o`zida bir necha foydalanuvchiga xizmat qilish va foydalanuvchiga o`z masalasi bilan muloqat qilish imkonini beradi. Bir vaqtda ishlash effektiga protsessor vaqti va boshqa resurslarni turli foydalanuvchilar tomonidan berilgan hisoblash jarayonlariga taqsimlash bilan erishiladi. OS kompyuterga kiritilayotgan topshiriqlar uchun navbat tashkil qiladi va har biriga navbat

asosida protsessordan foydalanish vaqtini aniqlaydi. Birinchi topshiriqni bajargandan so`ng OS uni navbatning oxiriga olib borib qo`yadi va ikkinchi masalaga xizmat qiladi va h.z. Har bir masalaga xizmat qilish vaqti OS parametrlarida aniqlanadi. Professional dasturchi OS ni tashkil qilish jarayonida bu vaqt birligini o`zgartirishi mumkin.

**Real vaqt**-sistema berilgan real vaqt oralig`ida topshiriqning bajarilishini ta'minlaydi. Bunda kompyuterdagi hisoblash jarayoni tezligi real vaqt o`tishiga hamohang bo`lishi kerak. Kompyuter bunday OS bilan odatda bir dasturli rejimda ishlaydi.

**Muloqat operatsion sistemasi**-yakka foydalanuvchi uchun mo`ljallangan bo`lib kompyuter bilan muloqatning qulay ko`rinishini ta'minlaydi. OS odatda bir dasturli rejimda ishlaydi.

**Uzilishga ishlov** beruvchi modul OS tarkibiga kiritilgan asosiy modullardan biri hisoblanadi. U foydalanuvchi dasturi bilan aloqani ta'minlaydi. Uzilishga ishlov beruvchi modul operativ xotiraga yuklanadi va u yerda kompyuter bilan ishlash seansi vaqtida saqlanib turadi. Bu modul komponentalari qism dasturlardan iborat bo`lib fayl sistemasi ishlashini, disk bilan berilganlarni almashishni va shu bilan birga maxsus holatlarni tahlil qilishni ta'minlaydi. Amaliy dasturdan bu qism dasturlarga murojaat qilinganda uzilishga ishlov beruvchi modul

bajariladigan amallar parametrini oladi, uni tahlil qiladi va holatni ko`rinishiga qarab kerakli modullarga bir yoki bir necha murojatni hosil qiladi.

**Buyruq protsessori** funksiyalari quyidagilardan iborat:

1. Klaviatura va buyruq faylidan kiritilgan buyruqni qabul qilish va sintaktik analiz qilish.
2. OS ichki buyruqlarini bajarish.
3. OS tashqi buyruqlarini va foydalanuvchining amaliy dasturlarini yuklash va bajarish.

Buyruq protsessori tomonidan bajariladigan buyruqlar ichki buyruqlar deyiladi. Foydalanuvchining tashabbusi bilan bajariladigan buyruqlar esa tashqi buyruqlarni tashkil qiladi. Tashqi buyruqlarni bajarish uchun buyruq protsessori diskdan mos ismli buyruqni qidiradi, agar uni topa olsa, u holda uni xotiraga yuklaydi va unga boshqaruvni beradi. Buyruqlarning bunday usulda taqsimlanishi operativ xotira bandligini kamaytiradi va kompyuter unumdorligini oshiradi.

Amaliy dasturlarni ishga tushirish tashqi buyruqqa murojaat qilgandek amalga oshiriladi. Buyruq protsessori funksiyasiga buyruq fayllarini ishlatish ham yuklatilgan. Buyruq faylning birontasi OS ni yuklagandan so`ng avtomatik tarzda bajariladi va foydanuvchiga faoliyat muhiti sozlanganligi haqida dalolat beradi. Avtomatik tarzda bajariladigan buyruq

foylalanuvchi ehtiyojiga qarab sistemali dasturchi tomonidan yaratiladi. Buyruq protsessori berilgan satrda yozilgan berilganlarni ketma-ket o`qiydi va tahlil qiladi. Berilganlar buyruq, tamg`a yoki izohdan iborat bo`lishi mumkin. Agar navbatdagi satrda biron bir dasturga murojat qiluvchi buyruq bo`lsa, buyruq fayl ishini to`xtatib turiladi va chaqirilgan dastur bajariladi. Dastur o`z ishini yakunlagandan so`ng buyruq fayl o`z ishini davom ettiradi.

Buyruq protsessori xotiraga yuklanganda ikkita, doimo xotirada saqlanadigan rezedent va xotiraning foydalanuvchi uchun ochiq bo`lgan norezedent qismga bo`linadi. Bunda ixtiyoriy dastur buyruq protsessorining norezedent qismini o`chirib yuborishi mumkin. Bu dastur o`z ishini yakunlaganda boshqaruv har doim buyruq protsessorining rezedent qismiga uzatiladi va u sistema diskidan yuklash orqali buyruq faylining norezedent qismini tiklaydi. OS aynan shu ko`rinishda tashkil qilinganligi sababli qattiq disk resurslari yetarli bo`lmasa yoki u umuman bo`lmasa sistemali yumshoq disk bo`lishi shart va u ishga tayyor holatda bo`lishi kerak. OS normal ishlashini ta'minlash uchun qattiq yoki yumshoq disk o`rniga operativ xotirada tashkil qilingan virtual diskdan foydalanish mumkin.

OS tashqi buyruqlari diskda alohida saqlangan dasturlar yordamida bajariladi. Ixtiyoriy OS ga turli amallarni bajarishga

mo'ljallangan o'nlab dasturlar kiritilgan. Masalan, barcha OS larga kiritilgan qurilma drayveri deb nomlanadigan maxsus rezident dasturlar kiritish-chiqarish sistemasini to'ldirish uchun qo'llaniladi. Drayverlar qo'shimcha tashqi qurilmalarni yoki mavjud qurilmalarni nostandart ishlatilishini ta'minlab beradi. Real OS loyihalanganda fizik qurilmalar imkoniyatlari foydalanuvchi talabiga to'liq javob bera olmasa maxsus rezident dasturlar yaratib kompyuter imkoniyatlarini kuchaytirish mumkin.

Mavjud OS ning bir-biridan farqi «sistema darajasi» bilan aniqlanadi. Ya'ni konkret tipdagi kompyuter uchun mos OS qurish (ko'chirish) bilan aniqlanadi. Bunda OS tannarxi kompyuter arxitekturasini, unga kirgan qurilmalar, berilganlarning ichki ko'rinishi bilan birga OS tarkibiga kiritilgan imkoniyatlarga bog'liq bo'ladi. Qaralayotgan OS larning farqini faqat professional (sistemali) dasturchigina farqlay oladi. Odatda oddiy foydalanuvchiga bunday farqlar sezilmaydi. Bunday farqlar xotira hajmi, berilganlarga ishlov berish vaqti, sistema imkoniyatlari va ishonchliligi bilan aniqlanadi.

Sistemada bajariluvchi dastur jarayonni tashkil qiladi. Jarayon-bu holatlarning yagona ketma-ketligidir. Jarayon bilan kompyuter resurslari va fayllar bilan bog'liq bo'ladi. Fayl-berilganlar va dasturiy bo'lishi mumkin. Jarayonda qatnashgan

har bir fizik resurs albatta mavjud bo`lishi shart. Yangi jarayonni tashkil qilishda eski jarayondan nusxa olish yo`li bilan ham tashkil qilish mumkin, bu xolatda yangi jarayonning tugallanishi eski jarayon orqali ham amalga oshirilishi mumkin. Har bir jarayon o`z jarayonini yangi jarayon bilan almashtirib boshqaruvni yangi jarayonga berishi ham mumkin.

Ritchi va Tompson (1978) terminologiyasiga asosan dastur bajariladigan muhit- *holat* (obraz) deyiladi. Holat tarkibiga dastur va unga bog`liq bo`lgan berilganlar, ochiq fayllar holati va joriy mundarija kiradi. Holat atributiga foydalanuvchi tomonidan kiritilgan ayrim identifikatorlar foydalanuvchi uchun ochiq deb hisoblanadi. Jarayonning bunday tashkil qilinishi foydalanuvchiga qo`shimcha mamumot berish va jarayonga aralashish imkoniyatini beradi. Shuni aytish kerakki barcha jarayonlar uchun ham foydalanuvchi atributi mavjud emas. Bunday holat jarayon yaratgan jarayonlarda vujudga keladi. Bunday jarayonlarga foydalanuvchi aralashuvi maxsus sistemali buyruqlar asosida amalga oshirilishi mumkin. Jarayon-bu loyihaning bajarilishi. Sistemada jarayonga ko`makchi jarayonlar mavjud bo`ladi.

Sistemadagi ko`pgina jarayonlar kutish holatiga o`tishi berilganlarni kiritish va chiqarish yoki biron bir sistemali funksiyani bajarilishini kutish bilan bog`liq bo`ladi. Har bir real

sistemada bir vaqtda mavjud bo`lgan jarayonlar chegaralangan. Bu holat ko`proq kompyuterning real fizik imkoniyatlaridan kelib chiqadi.

**Berilganlar segmentiga** foydalanuvchi berilganlarni kiritishi mumkin va bu segment boshqa foydalanuvchilardan himoyalangan. Foydalanuvchi bu oraliqni dasturiy usul bilan kengaytirishi yoki qisqartirishi mumkin. Berilganlar segmenti hajmi OS da qabul qilingan oraliq bilan aniqlanadi yoki real foydalanuvchi ehtiyojiga qarab tashkil qilinadi. Xotira chegaralanganligi sababli OS dan foydalanuvchi ehtiyojini to`liq qondira olmasligi ham mumkin.

**Bo`linmas stek segmenti** xotiraning bosh chegarasidan boshlanib pastga qarab o`sadi. Bu oraliq zarurat tug`ilsa avtomatik tarzda o`sishi mumkin. Real sistemada stek segmentini boshqa qurilmalarda (masalan, virtual tashqi xotira) ham tashkil qilish mumkin. OS shunday tashkil qilinishi kerakki, bo`linmas stek segmenti hajmi yetarli bo`lmasa OS o`z o`rnini, sistemaning ishonchlilik darajasini kamaytirmagan holda, bo`linmas stek segmentiga bo`shatib berish imkoniyatiga ega bo`lishi kerak. Sistemadagi har bir jarayonning adres muhiti boshqa jarayonlarning adres muhitidan farqli. Jarayonlar bilan aloqa maxsus dasturlar yordamida amalga oshiriladi.



**Jarayonni boshqarish** (o`zgaruvchi, ishga tayyor, ishlovchi va blokirovka qilingan holat). Jarayon turli holatda bo`lishi mumkin. holatni aniqlash OS dasturlari yoki foydalanuvchi tomonidan (ayrim hollarda) boshqarilishi ko`zda tutilgan.

**O`zgaruvchi holat.** Biron-bir ish bajarilishi natijasiga ko`ra hosil bo`ladigan holat. Holatni turlicha bo`lishi muhitga va real ishlovchi dasturga bog`liq bo`ladi. Masalan, malumotlarning turli holatda turlicha taqsimoti bevosita jarayonni boshqarishga o`z ta'sirini o`tkazadi.

**Ishga tayyor holat.** Bu holda qaralayotgan dastur uchun kerak bo`lgan fizik hamda dasturiy resurslar ishga tayyor holda turadi va qaralayotgan dastur faqat buyruqni kutadi.

**Ishlovchi.** Jarayonni boshqarish dasturi ishlovchi dastur uchun kerakli resurslarni ishga tayyor holatga keltiradi va aktiv holatdagi dastur yuqori imtiyozli hisoblanadi. Ishlovchi dastur uchun kerakli bo`lgan resurs uning uchun har doim ishga tayyor holatida bo`ladi. Agarda ishlayotgan dastur uchun kerak bo`lgan resurs ishlayotgan dasturga nisbatan yuqoriroq prioritetli dastur bilan band bo`lsa ishlovchi dastur kutish holatiga o`tkaziladi. OS ning ayrim buyruqlari foydalanuvchi dasturiga nisbatan prioriteti yuqori hisoblanadi. Albatta ixtiyoriy OS ga

foydalanuvchi dasturi ishini to'xtatish imkoniyatini beradigan buyruq kiritilishi zarur.

**Blokirovka qilingan.** Dastur ishlashi uchun ayrim resurslar yetarli bo'lmasa sistema bunday dasturni blokirovka qilib qo'yadi. Ya'ni bunda dasturga nisbatan sistema holatianiqlanmagan hisoblanadi. Odatda bunday holatda sistema foydalanuvchining aralashuvini talab qiladi.

**Masalaning bog'lanishini boshqarish** (ketma-ket, parallel). Masala OS resurlari bilan ketma-ket yoki parallel bog'lanishi mumkin. Bunday bog'lanish asosan resurslarning jarayonga xizmat qilish tezligiga bog'liq. Agar resurslarning xizmat qilish tezligi bir xil bo'lsa, resurslar xizmatga ketma-ket chaqiriladi. Agarda talab qilinayotgan resurs tezligi sekin bo'lsa va u mustaqil o'zi masalaga xizmat qila olsa, u holda bu resursga boshqaruv beriladi va navbatda turgan keyingi resurs aktiv holatga o'tadi va h.k.z. Shu bilan birga masala uchun bir necha resurs parallel xizmat qiladi. OS tarkibiga masalani hal qiluvchi dasturlarni parallel va ketma-ket bo'lgan qismini aniqlaydigan maxsus buyruqlar kiritiladi.

**Yordamchi qurilmalar.** Aksariyat qurilmalar bilan har bir oniy vaqtda faqat bitta masalaga xizmat qilishi mumkin. Qurilmalarning bunday ko'rinishda ishlashi kompyuterdan noeffektiv foydalanishga olib keladi. Bunday hol yechilayotgan

masalaning hisoblash vaqti ko`p bo`lsa ayniqsa sezilarlidir. Tezkor qurilmalar foydalanuvchi uchun OS ning fayllarni boshqarish dasturi yordamida taqsimlanadi. Tezkor qurilmalarda vujudga keladigan ushlanishlar ularning tez ishlashi va kiritish-chiqarish so`roviga ketgan vaqtini inobatga olsak umumiy jarayonni qoniqarli deb hisoblasak bo`ladi. Kompyuter unumdorligiga salbiy ta'sir ko`rsatadigan faktorlardan asosiysi kiritish-chiqarish qurilmalarining sekin ishlashidir. OS kompyuter unumdorligini oshirish uchun spuling mexanizmini ishga soladi. Spuling – kiritish-chiqarishga mo`ljallangan berilganlarni avtomatik tarzda diskga yozib qo`yuvchi dastur. Spuling tayyorlagan ma'lumot qurilma tayyor bo`lganda qo`yilgan masalaga qarab kiritiladi yoki chiqariladi.

**Matematik ta'minot resurslari** - berilganlar va dastur bajarilishini nazorat qiluvchi, foydalanuvchidan himoyalangan funksiyalar majmuasidan iborat bo`ladi. Bu resurslar orasida sistemali rejalashtirish, sistema kutubxonalari, fayllarni boshqarish va kiritish-chiqarishga xizmat qiluvchi servis (xizmat ko`rsatuvchi) dasturlar mavjud.

**Kiritish va chiqarish**-bu kiritilayotgan va chiqarilayotgan berilganlarni ko`chirish jarayonidir. Berilganlarni boshqarish dasturlar orqali amalga oshiriladi. Bular kiritish va chiqarish, filtr va kommunikatsiya

dasturlaridir. Bu dasturlar yordamida foydalanuvchi berilganlarni uzatishda o'z yo'nalishini tashkil qilishi mumkin. Berilganlar majmuasini ixtiyoriy qurilmaga va xotiraning ixtiyoriy adresiga yo'naltirishi mumkin. Filtrdan foydalanib berilganlarni tartiblash va so'ngra chiqarish oqimiga yo'naltirish mumkin.

**Kiritish va chiqarish standart qurilmalari.** Odatda berilganlarni kiritish uchun klaviaturadan foydalaniladi. Ma'lum amallar ketma-ketligi bajarilgandan so'ng ma'lumotlar majmuasi monitorga chiqariladi. Shu sababli klaviatura kiritish standart qurilmasi, monitor esa chiqarish standart qurilmasi deb hisoblanadi. OS da nostandart bo'lmagan qurilmalarni kiritish-chiqarish qurilmasi deb e'lon qiluvchi yo'naltiruvchi funksiyalar mavjud. Bunday qurilmalar «periferiya» kiritish-chiqarish qurilmalari deyiladi, chunki ular real kompyuterga nisbatan qabul qilingan deb hisoblanadi.

**Kiritish-chiqarish qurilmalari va dasturlari.** Kiritish va chiqarish qurilmalari kompyuter konfiguratsiyasiga bog'liq va ularning soni bir nechta bo'lishi mumkin. Real vaqtda sistemaga bog'langan qurilma va qurilmalar soni kompyuterning portlari sonidan ko'p bo'la olmaydi. Har bir qurilmani ishga tushirish va u bilan berilganlarni almashish OS dasturlari yordamida amalga oshiriladi. Dastur odatda bevosita qurilma va

uning fizik xarakteristikasini hisobga olgan holda yaratilgan bo`ladi. Ayrim hollarda biron bir kiritish-chiqarish qurilmasi o`rniga boshqasini ishlatish, xotira bilan berilganlarni o`zaro almashish xatolikga yoki umuman berilganlarni almashmaslikka olib keladi. Bunday holda bog`lanish amalga oshmagani sabablaridan biri bu qurilma uchun qo`llanadigan dasturning mos kelmasligi bo`lishi mumkin. Bunday holda qurilmaga mos dasturni yuklab so`ng undan foydalanish tafsiya qilinadi.

**Filtr**-sistemali dastur yoki buyruq bo`lib, berilganlarni kiritish qurilmasidan o`qib tartiblaydi va dastur yoki buyruqda aniqlangan qurilmalarga yo`naltiradi.

**Kommunikatsiya**-bu ikki sistemali dasturni, buyruqni, dastur va buyruqni yoki buyruq va dasturni birlashtirish. Bunday ko`rinishdagi birlashtirish bir dastur yoki buyruqning natijasini boshqa dastur yoki buyruqga kiritish imkoniyatini beradi. Yo`naltirilgan kiritish-chiqarish bilan kommunikatsiya farqi: yo`naltirilgan kiritish-chiqarish bu berilganlarni o`qish yoki ularni «periferiya» qurilmasiga uzatishdir. Kommunikatsiya esa-bu sistema dasturlari va buyruqlari orasidagi o`zaro berilganlarni almashishdir. Yani berilganlarni uzatish OS ichida amalga oshiriladi.

**Operatsion sistemaning qo`shimcha funksiyalari.**  
Berilganlarga ishlov berish. Berilganlar kompyuter xotirasida

turli ko`rinishda saqlanadi. Bular avvaldan kelishilgan holda bo`ladi. Masalan: dasturning saqlanish prinsipi bilan berilganlarning saqlanishi turlicha bo`ladi, biron bir matn muharriri yordamida hosil qilingan ma'lumot boshqa muharrir yordamida hosil qilingan ma'lumotning ichki ko`rinishidan farq qiladi. Har bir ma'lumotning ichki tuzilishi avvaldan tanlab olingan kodlash usuli yordamida hosil qilinadi. Kodlar turlari va kodlash usullari turlicha. Ularni qanday ko`rinishda tanlab olish va ishlatish bevosita sistema ijodkorlariga bog`liq. Odatda biron bir kodlash usuli ma'lum bir tipdagi kompyuter (dasturiy ta'minot bilan birga) uchun tanlab olinadi va bu tipdagi kompyuter takomillashsa kodlash usulini saqlab qolishga harakat qilinadi. Bundan shunday xulosa qilishimiz mumkinki OS tarkibidagi berilganlarga ishlov beruvchi dastur berilganlar tuzilishini aniqlab dastur, arifmetik konstanta, berilganlar majmuasi (matn) va h.k.zlarni kerakli usulda tahlil qilib ko`zda tutilgan ishni bajaradi.

**Virtual xotirani boshqarish.** OS tarkibiga virtual (faraziy) xotiraga ishlov beruvchi dastur kiritiladi. Virtual xotira-bu taxmin (tasavvur) qilinadigan xotira. Virtual xotira hajmi real fizik xotira hajmidan ko`p bo`ladi. Bunday usulni tanlab olish sabablari, birinchidan xotiraning har bir manzilni tanlashi bo`lsa, ikkinchidan real operativ xotiraning tannarxi bir

muncha qimmatligidandir. Shuni eslatib o'tish kerakki, albatta protsessor virtual xotiraga ishlov berishda real fizik xotiraga ishlov berishga nisbatan ko'proq vaqt sarflaydi. Virtual xotira varaqma-varaq tashkil qilinadi. Har bir varaqda aniqlangan xotiraning ma'lumot birligi uchun o'z manzili mavjud bo'ladi. Bu manzillar ketma-ketligi ularning ko'rinishi va yozilishi har bir varaq uchun bir xil bo'ladi. Virtual xotiraning real adresi hisoblanganda varaqdagi manzil qiymatiga varaq koeffitsiyenti qo'shiladi. Shu sababli manzillar chalkashligi oldi olinadi. Ya'ni, agarda biz bir necha nomdagi ko'chani qarasak har bir ko'chada 13-uy mavjud bo'lsa, har bir 13-uy manzili turli bo'ladi, chunki ko'chalar nomi turli.

**Virtual tashqi xotirani boshqarish.** Virtual tashqi xotirani boshqarish virtual ichki xotirani boshqarishga nisbatan bir muncha murakkabroq. Buning asosiy sababi ularning hajmidadir. Masalan: aholisi 50000 kishidan iborat bo'lgan shahardan barcha 13-chi uylarni topish, aholisi 5000000 kishidan iborat shahardagi barcha 13-chi uylarni topishga nisbatan ancha oson. Shu sababli tashqi xotiradagi real manzilni topish uchun turli usullardan foydalaniladi. Manzil bevosita varaq koeffitsiyenti qo'shilishi bilan aniqlanadi va real adresdagi berilganlar tanlanadi.