

*O'zbekistan Respublikasi' baylani's, informaciyalasti'ri'w ha'm
telekommunikaciya texnologiyalari' ma'mleketlik komiteti.
Tashkent informaciyali'q texnologiyalari' universiteti.*

No'kis filiali'.

Kompyuter injiniringi fakulteti.

Kompyuter injiniringi bag'dari'.

Kompyuter arxitekturası'

pa'ninen tayarlang'an

Wo'z betinshe jumi's



Qabilag'an:

Ori'ng'an:

301-13 topari'

Djoldasbaeva Aqsuliw

Ataxanov Allayar

NO'KIS 2015-JIL

Reje:

- 1. Operativ yad***
- 2. Yad qurilmalari***
- 3. Sirtqi qurilmalar***
- 4. Vinchestri***

Tiykarg'i qurilmalarg'a sistema bloki, monitor ha'm klaviatura kiredi. Qosimsha qurilmalarg'a "tishqansha" manipulyatori, printer, plotter, skaner, nurli pero ha'm basqalar misal boladi.

Sistema blokin tiykarg'i yad, protsessor ha'm elektron sxema quraydi. Tiykarg'i yad o'z na'wbetinde operativ yad qurilmasi (TXQ) ha'm dawamiy yad qurilmasidan (DXQ) ibarat. Operativ yad qurilmasida kompyuterge kiritiletug'in ha'm onin' is ja'rayani dawaminda payda boliwshi ba'rshe informatsiyalar ha'm mag'liwmatlardi islew ushin za'ru'r bolatug'in da'stu'rler waqtinsha saqlanadi. Sebebi, operativ yad qurilmasida saqlanip turg'an mag'liwmatlar kompyuterler elektr derekten u'zilgende yaki qayta ju'klengen waqitta o'ship ketedi.



Operativ yad qurilmasi registrlardan quralg'an.

Registr - mag'liwmatlardi ekilik formada waqtinsha saqlap turiw ushin mo'lsherlengen qurilma. Ha'r bir registr o'z na'wbetinde triggerlerden ibarat boladi. Trigger kishkene kondensator bolip, ol elektr toki menen zaryadlang'an halda - "1", zaryadlanbag'an halatda "0" di ta'ripleydi. Registrdag'i triggerlardin' mug'dari kompyuterdin' neshe **razryadli** ekenin belgileydi. Registrlar **u'ysheler** (yasheykalar) dep te ju'ritiledi. U'yshelerdin' ha'r bir razryadinda bir bit informatsiya jaylasadi, yag'niy 0 yaki 1. 8 bit informatsiya birleskende 1 bayt mug'dardag'i informatsiyani payda qiladi. Ha'r bir bayt o'z ta'rtip nomerine, yag'niy **adresine** iye boladi. U'yshenin' siyimlig'i **mashina so'zi** uzunlig'in belgilep beredi. Mashina so'zinin' uzunlig'i baytlarda o'lshenedi. Mashina so'zinin' uzunlig'i 2, 4, 8 baytqa ten' boliwi mu'mkin. Demek, izbe-iz jaylasqan eki, to'rt yaki segiz bayt birlesip bir mashina so'zin payda etiw mu'mkin eken. Ha'r bir yad u'yshesi de o'z adresine iye, ol bolsa usi u'yshedegi baslang'ish bayt adresi menen ta'riplenedi. Operativ yad qurilmasinin' bashqasha ati - RAM (Random Access Memory – tan'law boyinsha qa'legen bo'limine o'tiw mu'mkin bolg'an yad), sebebi ondag'i bar, qa'legen adresli u'yshege tuwridan-tuwri o'tiw imkaniyati bar.

Operativ yad qurilmasinin' bir bo'leginde kompyuter ekranindag'i usi su'wretke sa'ykes keliwshi mag'liwmatlar saqlanadi, oni sha'rtli ra'wishte **videokarta** dep ju'ritiledi. Eger operativ yadti IBM PC markasindag'i kompyuterler ushin alsaq, ol to'mendegishe bo'listiriledi da'slepki 640 Kbayti paydalaniwshi da'stu'rleri ha'm mag'liwmatlar ushin, 1 Mbaytqasha bolg'anbolimi sistemali paydalaniw ushin.

Hardayimliq yad qurilmasinda kompyuter islegen waqitta jazilg'an axborot o'zgermesten ha'rdayim saqlanadi. Onda a'dette, kompyuterdin' ha'r jag'iliwinda

Onin' ba'rshe tiykarg'i qurilmalarinin' sazlig'in tekseriwshi da'stu'rler, diskyuritiwshi, monitor, klaviatura qurilmalarinin' jumisin basqariwshi da'stu'rler, operatsion sistema disktin' qaysi jayinda jaylasqanlig'i haqqindag'i axborotlar jaylasqan boladi.

Protsessor – kompyuterdin' tiykarg'i qurilmasi. Protsessor arifmetik ha'm logikaliq a'meller orinlaydi, yad penen baylanisadi ha'm ba'rshe **mahalliy** qurilmalardin' jumisin basqaradi. Protsessordin' tiykarg'i isi operativ yad qurilmasinda jaylasqan da'stu'rden na'wbettegi buyriqti oqiw ha'm orinlaw, na'tiyjeni jazip qoyiw ha'mde keyingi orinlanatug'in buyriqti aniqlawdan ibarat ta'kirarlaniwshi ja'rayan.

Da'stu'r - kompyuter orinlawi lazim bolg'an buyriq ha'm ko'rsetpelerinin' izbe-izligi. Bunnan tisqari protsessor da'stu'r mazmunindag'i basqariwdi a'melge asiriw, mag'liwmatlardi za'ru'r orinnan oqiw, lazim oring'a jaziw, kerek oring'a uzatiw basqa qurilmalardin' izleniwin muwapiqlastiriw waziypasin da orinlaydi.

Demek, protsessor berilgen da'stu'r ha'm za'ru'r mag'liwmatlar tiykarinda adam aralasiwisiz kompyuterdin' avtomatik islewin ta'minlewshi qurilma eken.

Zamanago'y kompyuterlerde protsessor waziypasin mikroprotsessor, yag'niy ju'da' u'lken integral sxemalar orinlamaqta, ol 10 mm kvadrattan da kishi maydanda jaylasqan jalg'iz yarim o'tkizgishli kristalda (kremniy yaki germaniy) jaylasqan millionlap kishkene tranzistorlardan ibarat boladi. Misal retinde

ko'retug'in bolsaq, Intel Pentium Pro mikroprotssessori o'z ishinde 5,5 millionnan artiq tranzistorlardi saqlaydi.

Protssessordin' is o'nimdarlig'i onin' tezligi (taktli shastota) ha 'mrazryadlar sani menen belgilenedi. Tezlik protssessordi 1 sekunda orinlaytug'in a'meller mug'dari menen belgilenedi ha'm Gs penen ta'riplenedi. Ma'selen, i8086 protssessori 10 MGs (sekundina 10 million a'mel) tezlikke iye bolsa Pentium protssessori ushin bul ko'rsetkish 850 MGsqa ten'. Protssessordin' razryadlari sani onin' bir waqittin' o'zinde birdeyine islew mu'mkin bolg'an bitlar mug'dari menen aniqlanadi. Ha'zirgi ku'nde 8, 16, 32, 64, 128 razryadli prssessorlar ken' qollanilmaqta. Protssessordin' tezligin asiriw ushin ha'zirgi waqitta kesh-yad, tu'rli matematik ha'm protssessorlar siyaqli qurallardan paydalaniw jolg'a qoyilg'an.

Kompyuter qurilmalari arasindag'i axborot almasiniwi sistema magistrali - shinalar (elektr simlarinin' baylamlari) ko'meginde a'melge asiriladi. Shinadag'i simlar kompyuterdin' ha'mme qurilmalarina parallel halda jalg'anadi. Kompyuter ishi ushin u'sh qiyli shina xizmet ko'rsetedi: berilgenler (berilgen mag'liwmatlar) shinasi, adresler shinasi, basqariw shinasi. Baylamdag'i simlardin' mug'dari, shinanin' razryadlari sanin belgileydi. Aniq protssessorg'a mas i80386, 16/32 jaziwi, usi protssessor 16 razryadli berilgenler shinasi ha'm 32 razryadli adresler shinasina iye ekenligin, yag'niy bir waqittin' o'zinde 16 bit axborot ha'm $2^{32} = 4$ Gbayt ko'lemdegi adresler (adresler tarawi) menen islew imkaniyatinin' barlig'in bildiredi. Protssessor ha'm tiykarg'i yad kompyuterdin' sistema bloki ishindeg'i tiykarg'i platada jaylasadi. Og'an disk ju'ritiwshi, printer syaqli qosimsha qurilmalardi jalg'aw ushin kontrollerlerden, yag'niy arnawli platalardan paydalaniladi. Olar ana platadag'i arnawli qirqimlarg'a jaylasadi, **portlar** dep ju'ritiliwshi ikinshi ushlarina qosimsha qurilmalar tuwridan tuwri jalg'anadi.

Yad qurilmalari



Jeke kompyuterler yadtin' 4 ierarxik da'rejesine iye:

- mikrorrosessorli yad (MRY);
- registrli kesh-yad;
- tiykarg'i yad (TX);
- sirtqi yad (SX).

Registrli kesh yad—joqari siyimli joqari tezlikli yad bolip, ol TYA ha'm MR ortasindag'i bufer ha'm a'meller orinlaw tezligin asiriw imkanin beredi.

Tiykarg'i yad (TYA) mag'liwmatlardi saqlaw ha'm mashinanin' basqa bloklari menen mag'liwmatlardi almasiw ushin ornatilg'an. Tiykarg'i yad eki tu'rli eslep qaliwshi qurilmani o'z ishine aladi: *turaqli eslep qaliwshi qurilma* ha'm *operativ eslep qaliwshi qurilma*.

Turaqli eslep qaliwshi qurilma, (ROM—Read Only Memory) o'zgermeytug'in (turaqli) programmali ha'm mag'liwmatli berilgenlerdi saqlaw ushin mo'lsheirlengen. O'zinde saqlanip atirg'an mag'liwmatti tek operativ oqiw imkanin beredi.

Operativ eslep qaliwshi qurilma (RAM—Random Access Memory) jeke kompyuter belgili waqit aralig'inda orinlap atirg'an, esaplaw jarayaninda qatnasatug'in ma'gliwmatlardi (programmalar ha'm informatsiyalar) tez jaziw, saqlaw ha'm oqiw ushin arnalg'an.

Tiykarg'i yadtin' tiykarg'i abzalliq'lari onin' joqari tezligi ha'm yadtin' ha'r bir yacheykasina bo'lek mu'ra'jat etiw imkaniyati. Tiykarg'i yadtin' kemshiligi sipatinda mashina ta'minati u'zilgennen keyin ondag'i mag'liwmatlardi saqlaw imkaniyati joqlig'in (energiyag'a baylanislilig'i) aytip o'tiw kerek.

Tiykarg'i yadta basqa jeke kompyuterdin' sistemali platasinda energiyag'a baylanisli bolmag'an CMOS RAM (Complementary Metall –Oxide Semiconductor RAM) yad bar bolip, ol ha'mme waqitta o'zinin' akkumulyatorinan ta'minlenedi. Bul jag'dayda jeke kompyuterdin' apparatli jaylasiwi (kompyuterde bar bolg'an ba'rshe apparatura) haqqinda mag'liwmat saqlanip, bul jaylasiw sistema ha'r iske tu'skende tekseriledi.

Sirtqi yad

Sirtqi yad jeke kompyuterdin' sirtqi qurilmasi bolip, mag'liwmatti uzaq waqit saqlaw ushin isletiledi. Sirtqi yadta kompyuterdin' ba'rshe programmaliq ta'minati saqlanadi. Sirtqi yad ha'r tu'rli eslep qaliw qurilmalarin o'z ishine aladi, biraq olardan en' ko'p tarqalg'ani, derlik qa'legen kompyuterde bar bolg'an qatti magnit disk jiynawshilar ha'm iyiliwshen' magnit disklerdegi jiynawshilar. Bu jiynawshilardin' waziypasi: u'lken ko'lemdegi informatsiyani saqlaw, soraw boyinsha operativ eslep qaliw qurilmasina bar bolg'an mag'liwmatti jaziw ha'm uzatiw. Sirtqi yad qurilmalari sipatinda optik disktegi jiynawshilar (CD-ROM — Compact Disc Read Only Memory) isletiledi. Ta'minat deregi— jeke kompyuterdin' energiya ta'minat sistemasin o'z ishine alg'an blok.

Taymer — mashina ishindegi haqiqiy waqit elektron saati. Taymer avtonom ta'miynat deregine — akkumulyatorg'a jalg'anadi ha'm mashina tarmaqtan u'zilgende de isley beredi.



Sirtqi qurilmalar

Jeke kompyuterdin' sirtqi qurilmalari — ha'r qanday esaplaw kompleksinin' a'himiyetli bo'limi jeke kompyuterdin' sirtqi qurilmalari , mashinani sirtqi ortaliq:

paydalaniwshilar, basqariw ob'ektlari ha'm basqa EEMler menen o'z-ara jumisin ta'minleydi.



En' birinshi na'wbette kompyuterdin' *tiykarg'i yadi* eki logikaliq tarawg'a bo'linedi: 0 den 1024 K — 1 geshe adresli 1024K birinshi yacheykalarin ba'nt qiliwshi **tuwridan-tuwri adreslenetug'in yad** ha'm yasheykalarina arnawli da'stu'r-drayverlerin paydalang'anda yaki mikroprorsessordi qorg'alg'an islew rejiminde mu'ra'jat qiliw imkaniyati bar bolg'an **ken'eytirilgen yad**.

Drayver — arnawli da'stu'r bolip, ol yad ha'm EEM sirtqi qurilmalarinin' isin basqaradi ha'm mikroprotsessor ha'm EEM nin' sirtqi qurilmalari arasindag'i axborot almasiniwin payda etedi.

Standart yad (SMA — Conrentional Memory Area) dep 0 den 640 Kbaytqa deyin araliqdag'i tuwridan-tuwri adreslenetug'in yadqa aytiladi.

64 K tan 1024 K qa deyin adresler diapazonindag'i tuwridan-tuwri

adreslenetug'in yad **joqari yad** (UMA — Urrer Memory

Area) dep ataladi. Joqari yad displayi (videoyad) ha'm ha'r dayimliq eslep qaliw

qurilmasi yadi ushin rezerv qilib qoyilg'an. Biraq a'dette joqari yadta bos

ushastkalar — yadti basqariw da'stu'rleri ja'rdeminde (drayverler) uliwma

waziypali operativ yad sipatinda isletiliwi mu'mkin bolg'an «aynalar» qaladi.

Ken'eytirilgen yad — bul 1024 K ha'm onnan joqari adresli yad esaplanadi.

Bul yadqa mu'ra'jat qiliwdin' eki tiykarg'i usili bar:

— **XMS spetsifikatsiyasi** (bul jag'dayda bul yadti XMA — extended Memory Area dep ataladi) boyinsha;

— **EMS spetsifikatsiyasi** boyinsha (yadti EM — Exranded Memory dep ataladi).

XMS (Extended memory Srecification) spetsifikatsiyasina muwapiq ken'eytirilgen yadqa mu'ra'jat qiliw arnawli drayverlerdi (ma'selen, HIMEM.EXE - High Memory Manager) isletip, kerek bolg'anda XMA nin' bo'lek maydanlarin joqari yadtin' bos tarawlarina jiberiw noli menen payda etiledi. Bul yadti arasinda **qosimsha yad** dep ataladi.

EMS (Exranded Memory Srecification) spetsifikatsiyasi biraz ilgerligi esaplanadi.

Bul spetsifikatsiyag'a muwapiq mu'ra'jat qiliw jiberiw joli menen emes, ba'lkim kerek bolg'anda Exranded Memory din' bo'lek maydanlarin joqari yadtin' bos tarawlarinda sa'wlelendiriw joli menen a'melge asiriladi. EMA maydanlari adreslerin UMA nin' bos «aynashalarina» dinamik jaylastiriw joli menen payda etiledi; bunda UMA aynasinda qayta islenip atirg'an axborot emes, ba'lkim usi axborotqa mu'ra'jat qiliwdi ta'minleytug'in tek adresler saqlanadi.

EMS spetsifikatsiyasi boyinsha paydal etiletug'in sa'wlelendiriletug'in atin alg'an, sonin' ushin *Exranded Memory* (EM) so'z birikpesin arasind

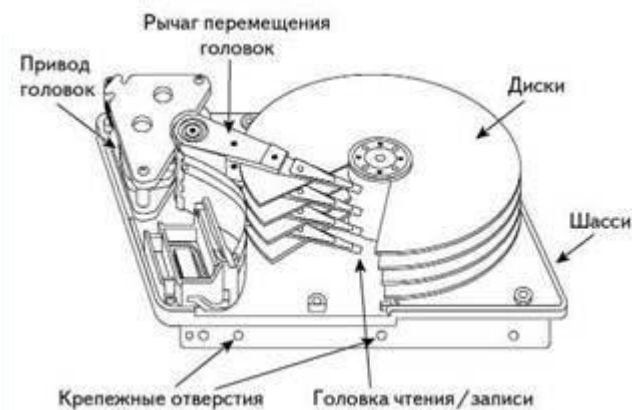
sa'wlelendiretug'in yad dep awdarma qilinadi (Exranded atamasi Extended atamasina uqsas ha'm anig'iraq qilip ken'eytirilgen, u'lkeytirilgen siyaqli awdarma qilinadi). Sa'wlelendirilgen yadti payda etiw ushin EMM.EXE

drayverinan (Exranded Memory Manager) paydalaniw lazim. Sa'wlelenetug'in yad ju'da' ha'm a'ste ha'reket qiladi. Ken'eytirilgen yad tiykarinan ma'nislerdi ha'm OT di ayirim da'stu'rlerin saqlaw ushin isletiliwi mu'mkin. Ko'binshe ken'eytirilgen yadti *virtual* (elektron) *disklerdi* payda etiw ushin isletiledi.

Yadtin' 1024 K tan 1087 K qa deyin adresli onsha u'lken bolmag'an 64 kilobaytli tarawi bunnan bo'lek. (**joqari yad** dep ataladi, ayirim waqitta uni katta xotira deyiladi; NMA — High Memory Area), masalan, u bevosita drayverni ishlatishda ham adreslanishi mumkin.

NMA istalgan ma'lumotni, shu jumladan foydalanuvchi dasturlarini saqlash uchun ishlatilishi mumkin.

Izoh. Zamonaviy SHK larda virtual adreslash rejimi (Virtual — tasavvur qiladigan, tuyuladigan) mavjuddir. Virtual adreslash katta sig'imli AX bor bo'lganda yoki virtual xotirani tashkil etishda SHK ning adres kengligini oshirish uchun ishlatilib, unda AX bilan bir qatorda tashqi xotiraning (odatda diskli) bir qismi ham ishga tushiriladi. Virtual adreslashda absolyut adres Aa6sni shakllantirishda Aseaning boshlang'ich adresi o'rniga ko'r razryadli adresli kod qatnashib, bu kod [4] adabiyotda keltirilgan maxsus jadvallardan o'qiladi.



VINCHESTER STRUKTURASI HA'M ISLEW RRINTSIPI

Vinchesterler kompyuterdin' ishinde joylasqan bolip, onin' ko'lemi bir neshe Gbaytqasha baradi. Vinchester degende silindr siyaqli formadag'i arnawli germetik idisqa jaylastirilg'an bir oqqa bekkemlengen u'stpe-u'st joylasqan disklardin' toplamin tu'siniledi. Kompyuter ishinde bir waqitta bir neshe vinshesterler jaylasiwi ha'm mu'mkin.

Kompakt disklardin' axborot siyimi orta esapta 640 Mbayt ti payda etedi. Ondag'i axborotlardi jaziw jolaqshalari spiral siyaqli formada bolip, mag'liwmatlardi oqiw ha'm jaziw lazer nuri ko'meginde a'melge asiriladi.



Kompakt diskler altin yoki alyuminiy aralaspalaridan tayarlanib, do'n'gelek siyaqli plastik ishine ornatilgan holatda bo'ladi. Kompakt diskler menen islewghe mo'lsherlengen diskdonnin' waziypasi ha'm a'piwayi diskdonnikine uqsas biraq is prinsipi magnitleniwge emes, ba'lkim lazer nuridan paydalaniwg'a tiykarlang'an. Kompakt disktin' za'ru'r bo'limlari nur berip qizitip bo'rttiriledi. Kompakt diskler menen islewghe mo'lsherlengen diskdon ishinde kishi quwatta berilgen nur kompakt disktin' bo'rtip shiqan bo'limlariga barip urilip sa'wlelenedi. Nurdin' sa'wlelenip qaytqani haqqindag'i signal birlerdi, kerisi bolsa nollerdi ta'ripleydi. Ha'zirgi da'wirde siyimi 10 Gbaytqasha baratug'in kompakt disklardi islep shiqiw jolg'a qoyilmaqda. Kompakt disklarda axborot saqlaw qolay bolsada, oning jumis tezligi vinchesterdikine qarag'anda a'ste bo'ladi. Usi disklarning diametrlari de 5.25 yoki 3.5 dyumliq bo'ladi

Magnit disklerdin' jan'a tu'rlerine misal sifatida magnitoptik disklerdi keltiribimiz mu'mkin. Bul disklerdi jaratiwda magnit ha'm optik texnologiyadin' jetiskenliklari birlasken. Magnitoptik disklerdin' u'stinligi olardin' siyimliliklarinin' u'lkenligi, alip ju'riw mu'mkinligi, jumis tezliginin' u'lkenligi bolip esaplanadi. Demek, da'l usi diametrli iyiliwshen' disklerge qarag'anda ortasha alg'anda olardin' siyimliliklari ko'lemi 300, axborotlardi oqiw yoki jaziw tezligi bolsa 10 eseden de artiq u'lken bo'ladi.