ANDIJON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

Ma’ruza materiallari · 2026–2027 o‘quv yili

FAN

Axborot tizimlari va Raqamli Texnologiyalar

4-ma’ruza · Kompyuter texnologiyasi haqida tushuncha

2 qismdan 2-qism · 2 soat

Ma’ruzachi: **Ismailov Alisher**

E-pochta: alisherismailov1991@gmail.com

Aloqa: **99-499-73-64**

04-MA’RUZA · 2 SOAT · 2/2-QISM

2

IKKINCHI BOB

Kompyuter asoslari

Kompyuterni tashkil etish va arxitekturasi

Protsessor ichida nima bor · u xotira va qurilmalar bilan qanday aloqa qiladi · buyruq aslida nima

- CPU va uning bloklari
- Xotira va registrlar
- Mashina sikli va shinalar
- CISC va RISC

O‘QUV MAQSADLARI

Ushbu dars oxirida siz quyidagilarni bajara olasiz...

4 **Tartiblash — mashina siklining to‘rt bosqichini hamda xotiradan o‘qish va xotiraga yozish qadamlarini.**

6 **Taqqoslash — CISC va RISC protsessorlarini buyruqlar soni, formati, bajarilishi va apparat tuzilishi bo‘yicha.**

7 **Tushuntirish — protsessor, xotira va saqlash qurilmasi ma’lumotni qayta ishlash va saqlash uchun qanday birga ishlashini.**

8 **Tavsiflash — fon Neyman va Garvard arxitekturalarini hamda ilk kompyuterlar bugungi mashinalarni qanday shakllantirganini.**

04

Mashina sikli va shina

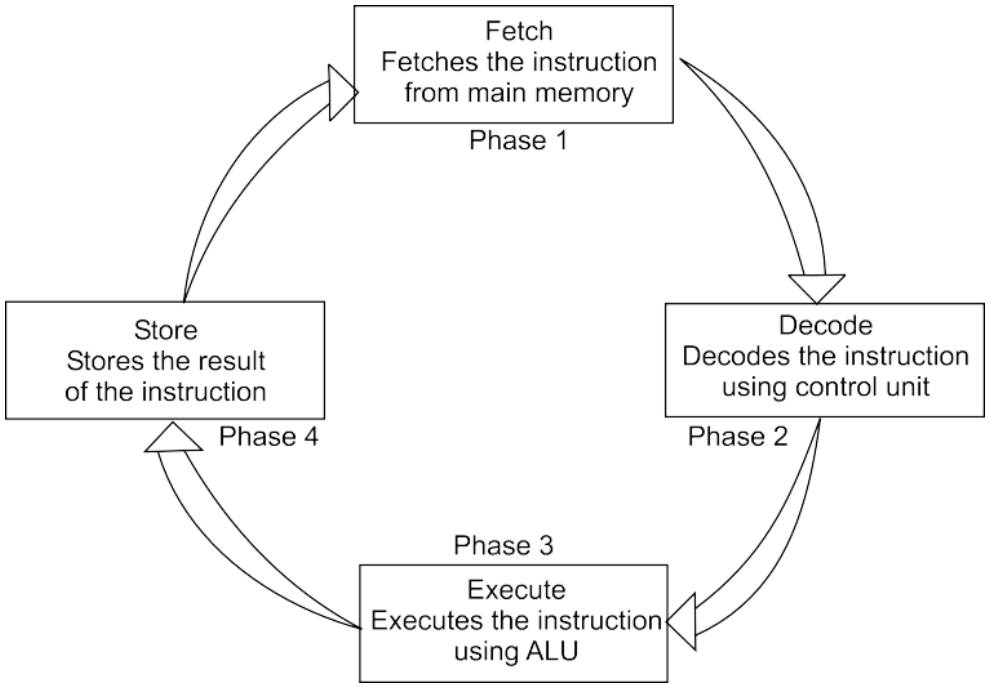
Bitta buyruq uchun nima sodir bo‘ladi — va hamma narsani tashiydigan simlar

To‘rt bosqich | **Buyruq sikli** | **Bajarish sikli** | **Ma’lumot · manzil · boshqaruv**

2.10-RASM

Mashina sikli — bitta buyruq, to‘rt bosqich

Protsessor mashina tilidagi buyruqni bajaradigan sikl mashina sikli deyiladi. Mashina tilidagi 10 ta buyruqdan iborat dastur 10 ta alohida mashina siklini bajaradi.



2.10-rasm Mashina siklining to‘rt bosqichi

To‘rt bosqich ikki siklga birlashadi

Buyruq sikli

Olish | **Dekodlash**

Buyruqni olish va uning ma’nosini aniqlash.

Bajarish sikli

Bajarish | **Saqlash**

Buyruqni bajarish va natijani saqlab qo‘yish.

Bajarish sikli tugagach, navbatdagi mashina sikli boshlanadi.

Buyruq sikli — olish va dekodlash

1 Olish

CPU buyruqni kompyuter tizimining asosiy xotirasidan oladi.

Manzil keladi
Buyruq manzili CPUga manzil shinasi orqali yuboriladi.

PC uni saqlaydi
CPU bu manzilni o‘zining ichki registri — dastur hisoblagichida (PC) saqlaydi.

IR buyruqni saqlaydi
Manzil tasdiqlangach, buyruq asosiy xotiradan olinadi va buyruq registrida (IR) saqlanadi.

2 Dekodlash

CPU qayta ishlashidan oldin oson tushunilishi uchun buyruq turli qismlarga ajratiladi.

Kim bajaradi
Buyruq dekoderi — CPUning muhim tarkibiy qismi.

Boshqa nomi
Buyruqni dekodlash talqin qilish (interpretatsiya) deb ham ataladi.

Nimani aniqlaydi
Ikki asosiy atribut — opkod (amal) va operandlar (ma’lumotlar). Ma’lumotlar ma’lumotlar registriga (DR) boradi.

Bajarish sikli — bajarish va saqlash

Bajarish sikli buyruqni bajaradi va natijani asosiy xotiraga qaytarib saqlaydi yoki kompyuter tizimining chiqarish qurilmasiga yuboradi.

3 Bajarish

Dekodlangan buyruq CPUning ALU bloki tomonidan bajariladi.

Vaqt farq qiladi
ALU sarflaydigan bajarish vaqti buyruq turiga qarab farq qilishi mumkin.

Tuzilishga ham bog‘liq
Bajarish vaqti protsessor arxitekturasiga ham bog‘liq.

4 Saqlash

Bajarish bosqichida hisoblangan natija keyingi manzilga yuboriladi.

Qayerga boradi
Xotiraga yoki kompyuter tizimining chiqarish qurilmasiga.

Yana bir narsa
Bu bosqichda CPUning PC registri navbatdagi bajariladigan buyruqni ko‘rsatadigan qilib yangilanadi.

Saqlash bosqichida PC ning yangilanishi navbatdagi mashina siklini amalga oshirish imkonini beradi.

TAQQOSLASH

Buyruq sikli va bajarish sikli

	Buyruq sikli	Bajarish sikli
Kiruvchi bosqichlar	Olish va dekodlash	Bajarish va saqlash
Nima sodir bo‘ladi	Buyruq asosiy xotiradan olinadi va qismlarga ajratiladi	Buyruq bajariladi va natija saqlab qo‘yiladi
Ishtirok etuvchi registrlar	Dastur hisoblagichi (PC), buyruq registri (IR), ma’lumotlar registri (DR)	PC navbatdagi buyruqni ko‘rsatadigan qilib yangilanadi
CPUning qaysi qismi	Dekodlashni buyruq dekoderi bajaradi	Bajarishni ALU amalga oshiradi
Nima bilan tugaydi	CPU tushuna oladigan buyruq bilan	Xotiradagi yoki chiqarish qurilmasidagi natija bilan

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

Qaysi bosqich? · nomini ayting

Har biri mashina siklining qaysi bosqichiga tegishli?

1

Buyruq buyruq registrida saqlanadi.

1-hodisa

2

Buyruq opkod va operandlarga ajratiladi.

2-hodisa

3

ALU amalni bajaradi.

3-hodisa

4

Dastur hisoblagichi yangilanadi.

4-hodisa

Javoblar: 1 — olish. 2 — dekodlash. 3 — bajarish. 4 — saqlash. Qo‘shimcha savol: ulardan qaysi ikkitasi buyruq siklini tashkil qiladi? (1 va 2.)

Shina — simlar to‘plami

Kompyuterning ichki komponentlarini ulab, ular o‘rtasida ma’lumotlar va manzillarni uzatuvchi simlar to‘plami. Tizimda bir nechta shina bo‘lishi mumkin.

Ketma-ket shina

Turli apparat komponentlari o‘rtasida bir vaqtda faqat bir bit ma’lumot uzatiladi.

bir vaqtda 1 bit

Parallel shina

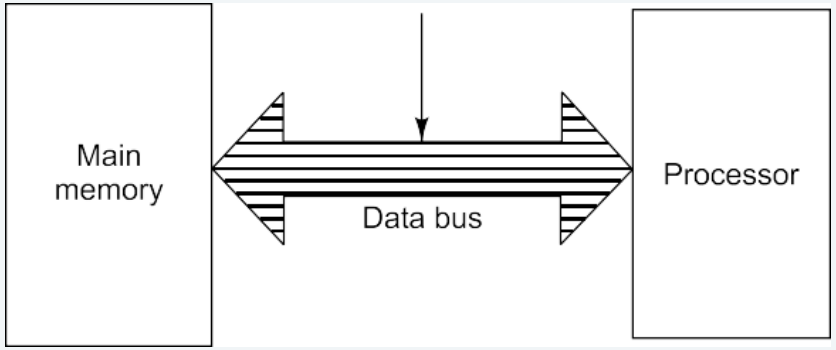
Turli apparat komponentlari o‘rtasida bir vaqtda bir necha bit ma’lumot uzatilishi mumkin.

bir vaqtda bir necha bit

Shina tezligi qanday o‘lchanadi: ikki komponent o‘rtasida bir soniyada uzatiladigan bitlar soni bilan.

Ma’lumotlar shinasi va manzil shinasi

Ma’lumotlar shinasi



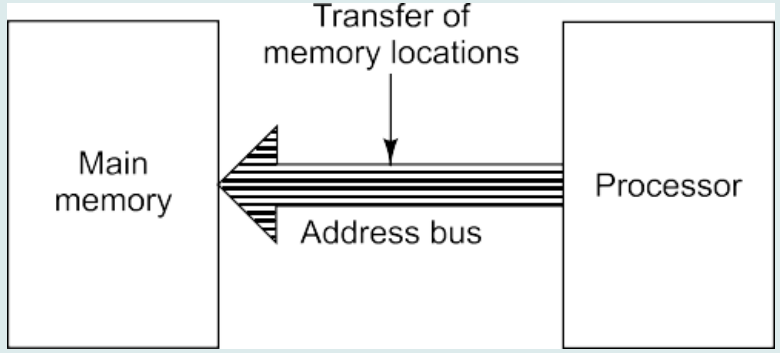
2.12-rasm Asosiy xotira va protsessor o‘rtasidagi ma’lumotlar shinasi

Tashiydi Turli ichki komponentlar o‘rtasida ma’lumotlarni.

Yo‘nalishi Ikki yo‘nalishli — har ikki yo‘nalishda uzatishga imkon beradi, ko‘pgina kompyuter tizimlarida ikki yo‘nalishli.

Kengligi Zamonaviy tizimlarda 32 bitli ma’lumotlar shinasi bir vaqtda 32 bit uzatadi. Uning tezligi umumiy hisoblash quvvatiga ta’sir qiladi.

Manzil shinasi



2.13-rasm Protsessor va xotira o‘rtasidagi manzil shinasi

Boshqa nomi Xotira shinasi.

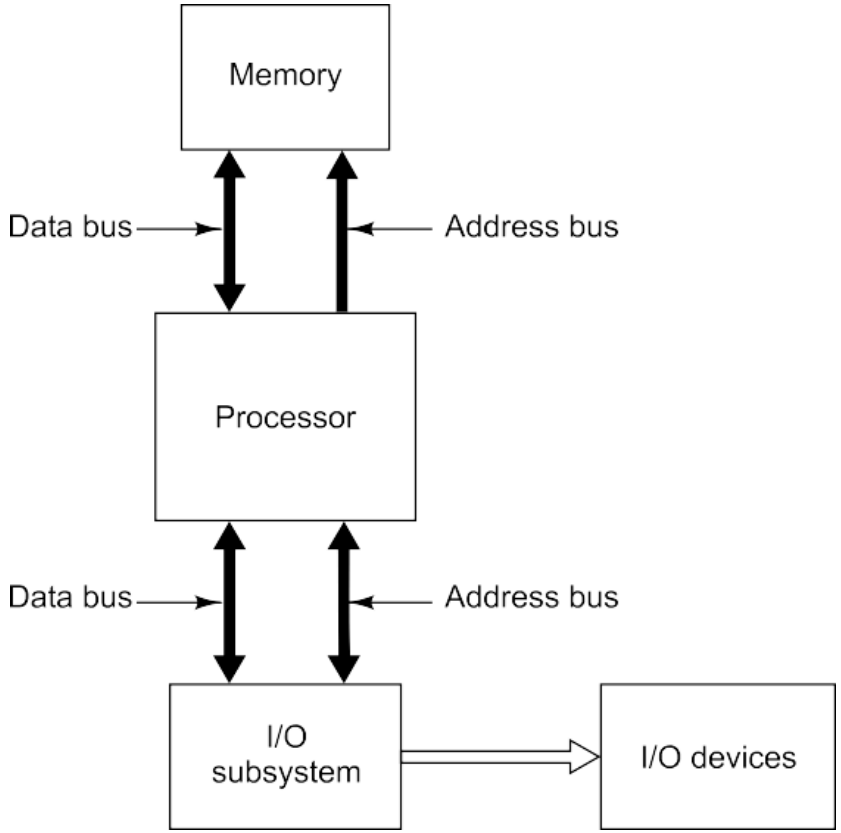
Tashiydi O‘qish va yozish amallari uchun xotira manzillarini.

Manzil liniyalari Manzil liniyalari soni manzillar diapazonini belgilaydi. 32 bitli manzil shinasi 2^{32} ta xotira joyiga murojaat qila oladi.

Yo‘nalishi Asosiy xotira va protsessor o‘rtasida bir yo‘nalishli — lekin protsessor va I/O tizimi o‘rtasida ikki yo‘nalishli.

2.11-RASM

Uchta shina tizimni birlashtirib turadi



2.11-rasm Xotira, protsessor va I/O quyi tizimi o‘rtasidagi ma’lumotlar va manzil shinalari

Ma’lumotlar shinasi

Turli ichki komponentlar o‘rtasida ma’lumotlarni uzatadi. Ko‘pgina tizimlarda ikki yo‘nalishli; zamonaviy mashinalarda bir vaqtda 32 bit.

Manzil shinasi

O‘qish va yozish amallari uchun xotira manzillarini uzatadi. Xotira shinasi deb ham ataladi.

Boshqaruv shinasi

Tegishli boshqaruv signallarini uzatish orqali turli komponentlar o‘rtasida ma’lumotlar va manzillar uzatilishini boshqaradi.

Uchalasining ishini allaqachon ko‘rgansiz — xotiradan o‘qish, xotiraga yozish va ikkala I/O amalida.

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

Qaysi shina? · ovoz chiqarib ayting

Quyidagilarning har birini qaysi shina tashiydi?

1

Protsessor o‘qimoqchi bo‘lgan xotira joyi.

1-uzatma

2

Protsessor bergan READ buyrug‘i.

2-uzatma

3

Xotiradan protsessorga qaytayotgan 42 qiymati.

3-uzatma

4

Buyruqqa javoban qurilma hosil qilgan holat signali.

4-uzatma

Javoblar: 1 — manzil shinasi. 2 — boshqaruv shinasi. 3 — ma’lumotlar shinasi. 4 — boshqaruv shinasi, u ham buyruqlarni, ham holat signallarini tashiydi.

05

Buyruqlar to‘plamlari

Protsessorga nimalarni bajarishni buyurish mumkin — va bu qancha bo‘lishi kerakligi haqidagi ikki yondashuv

To‘plam nima

Murakkab — CISC

Qisqartirilgan — RISC

Yuzma-yuz

Protsessor bajara oladigan buyruqlar guruhi

Buyruqlar to‘plamini protsessor turli amallarni bajarish uchun ijro eta oladigan buyruqlar guruhi deb ta’riflash mumkin.

Murakkabligi va ishlatiladigan buyruqlar soniga ko‘ra buyruqlar to‘plami quyidagicha tasniflanadi:

Murakkab buyruqlar to‘plami

100 – 250

ta buyruq

CISC — murakkab buyruqlar to‘plamli kompyuter

Qisqartirilgan buyruqlar to‘plami

0 – 100

ta buyruq

RISC — qisqartirilgan buyruqlar to‘plamli kompyuter

MURAKKAB BUYRUQLAR TO‘PLAMI

CISC — ko‘p buyruqlar, murakkab apparat

Ko‘p buyruqlar

To‘plamda 100 dan 250 tagacha buyruq.

Xotiraga asoslangan

Asosan xotiraga asoslangan buyruqlar, xotiraga tez-tez murojaat qilinadi.

Ko‘p adreslash rejimlari

Registrlarga ham, xotiraga ham tez-tez murojaat qilingani sababli.

O‘zgaruvchan uzunlikdagi format

Buyruq formati 32 bit bilan cheklanmagan.

Bajarish ko‘p vaqt oladi, chunki buyruqlar xotiraga asoslangan, xotiraga murojaat esa registrlarga murojaatdan sekinroq. Har bir buyruq turi alohida sxemani talab qiladi, bu esa CPU loyihasini murakkablashtiradi.

AFZALLIKLARI

- Har bir yangi loyiha uchun buyruqlar to‘plamini qayta ixtiro qilish shart emas — yangi protsessor o‘zidan oldingisining to‘plamidan foydalanishi mumkin
- CISCda yozilgan dastur kamroq xotira joyini talab qiladi, chunki kod kamroq buyruqlar bilan cheklanadi
- CISC yuqori darajali til konstruksiyalarini amalga oshirishga yordam berib, kompilyator ishini osonlashtiradi

KAMCHILIKLARI

- Eski buyruqlarni yangi protsessorlarga o‘tkazish murakkablikni oshiradi
- Ko‘pgina CISC buyruqlari kam ishlatiladi
- CISC buyruqlari ko‘p qatorli mikrokodga aylanadi va qayta ishlash sekinlashadi
- CISC apparat qismi murakkab, uni loyihalash ko‘proq vaqt oladi

QISQARTIRILGAN BUYRUQLAR TO‘PLAMI

RISC — kam buyruqlar, oddiy apparat

Kam buyruqlar

0 dan 100 tagacha — faqat protsessor tez-tez ishlatadiganlari, ularni bajarish odatda juda oddiy.

Registrlarga asoslangan

Bajarishda registrlarga tez-tez murojaat qilinadi. Xotiraga asoslangan buyruqlar juda kam: faqat load (yuklash) va store (saqlash).

Qat’iy uzunlikdagi format

Har bir buyruq 32 bitli qat’iy uzunlikdagi formatga ega.

Buyruq formati buyruq bitlarini maydonlar deb ataladigan kichik guruhlarga ajratadi

1 Opkod maydoni

Buyruq bajarishi kerak bo‘lgan amalni ifodalaydi.

2 Operand maydoni

Amal bajariladigan ma’lumotni yoki ma’lumot saqlanadigan xotira joyi yoki registrni ifodalaydi.

3 Rejim maydoni

Ko‘rsatilgan xotira joyi yoki registrlarda saqlangan operandlarni olish usulini ifodalaydi.

Tezlik MIPS da o‘lchanadi — soniyasiga million buyruq.

Yagona kamchiligi: amalni bajarish uchun zarur buyruqlar soni nisbatan ko‘p.

YUZMA-YUZ

RISC va CISC taqqoslanganda

	CISC	RISC
Buyruqlar soni	100 dan 250 gacha	0 dan 100 gacha
Buyruqlar asosan	Xotiraga asoslangan	Registrlarga asoslangan; xotiraga faqat load va store murojaat qiladi
Buyruq formati	O‘zgaruvchan uzunlik, 32 bit bilan cheklanmagan	32 bitli qat’iy uzunlik
Buyruqlar qanday bajariladi	Avval ekvivalent mikrokod buyruqlariga aylantiriladi	Dekodlash orqali bajariladi
Bir buyruqqa takt sikllari	Bir necha takt sikli	Bitta takt sikli
Apparat qismi	Murakkab, loyihalash qiyin va hajmi katta	Juda oddiy va oson loyihalanadi

Bobning xulosasi: RISC protsessorlari ixcham o‘lchami va kichik buyruqlar to‘plami tufayli har doim CISC protsessorlaridan afzal ko‘riladi.

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

CISC yoki RISC? · C yoki R deb yozing

Qaysi turdagi protsessor ta’riflanmoqda?

1

Buyruqlar 32 bitli qat’iy uzunlikdagi formatga ega.

1-ishora

2

Buyruqlar to‘plami 100 dan 250 tagacha buyruqni o‘z ichiga oladi.

2-ishora

3

Buyruqlar bitta takt siklida bajariladi.

3-ishora

4

Buyruqlar ko‘p qatorli mikrokodga aylantiriladi.

4-ishora

Javoblar: 1 — RISC. 2 — CISC. 3 — RISC. 4 — CISC. Qo‘shimcha savol: RISCning CISCga nisbatan yagona kamchiligini ayting.

06

Birgalikda ishlash va ilk arxitekturalar

Protsessor, xotira va saqlash birgalikda · saqlanadigan dastur · fon Neyman va Garvard

- Xotira va saqlash
- Birgalikda ishlash
- Fon Neyman
- Garvard va bugun

Protsessor, xotira va saqlash: uch xil vazifa

	Protsessor (CPU)	Asosiy xotira (RAM)	Saqlash (SSD / HDD)
Vazifasi	Ma’lumotni qayta ishlaydi: hisoblaydi va qaror qiladi	Hozir ishlatilayotgan dastur va ma’lumotlarni saqlaydi	Fayl va dasturlarni keyinroq uchun saqlaydi
Tezligi	Eng tez (registrlar, kesh)	Tez	Sekinroq
Odatiy hajmi	Registrlarda baytlar; keshda MB	8 – 32 GB	256 GB – bir necha TB
Elektr o‘chsa	Tarkibi yo‘qoladi	Tarkibi yo‘qoladi (energiyaga bog‘liq)	Tarkibi saqlanadi (energiyaga bog‘liq emas)
Oshxona o‘xshatishi	Oshpaz	Ish stoli	Oshxona shkafi

Protsessor faqat xotiradagi narsa bilan ishlay oladi — saqlash qurilmasidagi har qanday narsa avval RAMga ko‘chirilishi kerak.

Hujjatni ochish, tahrirlash va saqlash

1

So‘rov

Faylni ikki marta bosasiz; sichqoncha kiritish signalini yuboradi, OT so‘rovni qabul qiladi.

→

2

Yuklash

Dastur va fayl saqlash qurilmasidan RAMga ko‘chiriladi.

→

3

Olish

Protsessor buyruqlarni RAMdan shinalar orqali, kesh orqali oladi.

→

4

Bajarish

Boshqaruv qurilmasi va ALU ishni bajaradi; registrlar qiymatlarni saqlaydi; natijalar RAMga yoziladi.

→

5

Chiqarish

Ekran hujjatni va har bir o‘zgarishingizni ko‘rsatadi.

→

6

Saqlash

Fayl RAMdan saqlash qurilmasiga qayta yoziladi — endi u doimiy.

Sinab ko‘ring: agar 6-qadamdan oldin elektr o‘chsa, o‘zgarishlaringiz yo‘qoladi — ular faqat RAMda edi. Shuning uchun dasturlar avtomatik saqlaydi.

Saqlanadigan dastur g‘oyasi: fon Neyman arxitekturasi

G‘oya (1945)

1. **Avval:** ENIAC kabellarni qayta ulash va kalitlarni o‘rnatish orqali dasturlangan — bir necha kunlik ish.
2. **Saqlanadigan dastur:** buyruqlar xotirada, xuddi ma’lumotlar kabi saqlanadi.
3. **Besh qism:** kiritish, chiqarish, xotira, ALU va boshqaruv qurilmasi.
4. **Navbat bilan:** olish, dekodlash, bajarish — mashina sikli.

Fon Neyman «tor bo‘g‘izi»

1. **Bitta yo‘l:** buyruq va ma’lumotlar bitta xotira va bitta shinadan foydalanadi.
2. **Muammo:** tez protsessor ko‘pincha sekinroq xotirani kutadi.
3. **Bugungi yechimlar:** kesh, kengroq va tezroq shinalar, konveyer, ko‘p yadrolar.
4. **Hamon ishlatiladi:** deyarli har bir kompyuter, noutbuk va telefon shu modelga amal qiladi.

Fon Neyman va Garvard arxitekturalari

	Fon Neyman	Garvard
Kelib chiqishi	EDVAC hisoboti, 1945	Harvard Mark I, 1944 (dastur perfolentada)
Xotira	Buyruq va ma’lumotlar uchun bitta xotira	Buyruq va ma’lumotlar uchun alohida xotiralar
Shinalar	Bitta umumiy to‘plam	Alohida to‘plamlar — ikkalasi bir vaqtda olinadi
Kuchli tomoni	Oddiy va moslashuvchan	Tezroq: kod va ma’lumot o‘rtasida tor bo‘g‘iz yo‘q
Bugun qayerda	Kompyuterlar, noutbuklar, telefonlar, serverlar	Mikrokontrollerlar, signal protsessorlari; protsessorlarda ajratilgan L1 kesh

Zamonaviy protsessorlar ikkalasini aralashtiradi: fon Neyman asosiy xotirasi, lekin buyruq va ma’lumotlar uchun alohida L1 keshlar («modifikatsiyalangan Garvard»).

Ilk arxitekturalar va bugungi kompyuterlar

1944 Harvard Mark I

Dastur lentada, ma’lumot alohida → mikrokontroller va protsessor keshlaridagi Garvard arxitekturasi.

1945 ENIAC

Elektron tezlik, lekin qayta ulash bilan dasturlangan → dasturlar saqlanishi kerakligini ko‘rsatdi.

1945 EDVAC hisoboti

Dastur va ma’lumot bitta xotirada → bugungi deyarli har bir kompyuter modeli.

1949 EDSAC

Muntazam ishlatilgan ilk saqlanadigan dasturli kompyuterlardan biri → dasturiy kutubxonalar boshlanishi.

1971 Intel 4004

Butun protsessor bitta mikrosxemada → kompyuter, telefon va avtomobillardagi mikroprotsessorlar.

HOZIR Bugun

Ko‘p yadroli protsessorlar, keshlar, SSD’lar — o‘sha besh qism, milliardlab marta tezroq.

Nega muhim: 1940-yillar g‘oyalari telefoningiz qanday ishlashini — va nega xotira tezligi uni cheklashini hanuz tushuntiradi.

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

Nomini ayting · javoblaringizni yozing

Qaysi qism yoki arxitektura tasvirlanmoqda?

1

U hozir ishlatayotgan dasturingizni saqlaydi, lekin elektr o‘chsa hammasini unutadi.

Ishora 1

2

Buyruq va ma’lumotlar bitta xotira va bitta shinadan foydalanadi.

Ishora 2

3

Buyruq va ma’lumotlar uchun alohida xotira va shinalar.

Ishora 3

4

Tez protsessor doim kutadi, chunki xotira ma’lumotni yetarlicha tez yetkaza olmaydi.

Ishora 4

Javoblar: 1 — asosiy xotira (RAM). 2 — fon Neyman arxitekturasi. 3 — Garvard arxitekturasi. 4 — fon Neyman tor bo‘g‘izi.

HAYOTDAGI BOG‘LIQLIK

Bobdagi g‘oya va bugun uni qayerda uchratasiz

Bobdagi g‘oya	Bobda nima deyilgan	Bugun qayerda uchratasiz
Kesh xotira	Kichik, tez, qimmat; asosiy xotiradan oldin tekshiriladi	*Noutbuk xususiyatlaridagi «L1 / L2 kesh» qatori*
Asosiy xotira (RAM)	Vaqtinchalik, cheklangan, tok o‘chganda tozalanadi	*Telefon batareyasi tugaganda saqlanmagan ishning yo‘qolishi*
Almashtirish	Buyruqlar bajarilishdan oldin ikkilamchi xotiradan RAMga ko‘chiriladi	*Ilova xotiradan yuklanayotganda to‘xtab qolishi*
Mashina sikli	Olish, dekodlash, bajarish, saqlash — har bir buyruq uchun bir marta	*Protsessorning takt chastotasi: soniyasiga nechta sikl*
Shina kengligi	32 bitli ma’lumotlar shinalari bir vaqtda 32 bit uzatadi	*Qurilma xususiyatlarida ko‘rsatiladigan «64 bitli» protsessorlar*
RISC	Kam, oddiy, registrlarga asoslangan buyruqlar; bitta takt sikli	*Ko‘pgina telefon va planshetlarda ishlatiladigan protsessor arxitekturasi*
Buyruqlar to‘plami	Protsessor bajara oladigan buyruqlar guruhi	*Nega bir protsessor oilasi uchun yaratilgan ilova boshqasida ishlamaydi*

QO‘SHIMCHA IZOH — IMTIHONGA KIRMAYDI

Darslik va zamonaviy manbalar qayerda farq qiladi

Barcha test va mashqlarda bobda yozilganidek javob bering. Quyidagi izohlar faqat ma’lumot uchun — boshqa manbani o‘qib chalkashib qolmaslik uchun.

MBR va MDR

Bobda protsessor-xotira aloqasi MAR va MBR orqali deb berilgan, rasm va qadamlarda esa MDR ishlatiladi. Zamonaviy manbalar MBR va MDR ni bitta registrning ikki nomi deb biladi.

→ ***Savoldagi nomni ishlating.***

«32 bitli ma’lumotlar shinalari»

Bobda zamonaviy kompyuter tizimlari 32 bitli ma’lumotlar shinalaridan foydalanadi deyilgan. Bu 64 bitli mashinalar kompyuter va telefonlarda odatiy holga aylanishidan oldin yozilgan.

→ ***Bobdagidek 32 bit deb javob bering.***

RISC «har doim afzal»

Bobda RISC har doim CISCdan afzal deyilgan. Amalda ikki yondashuv yaqinlashgan, CISC asosidagi protsessorlar esa kompyuter va serverlarda keng tarqalgan.

→ ***Bobdagidek javob bering.***

Kesh darajalari

Bobda ikki daraja — L1 va L2 ta’riflanadi. Bugungi ko‘pgina protsessorlarda L3 kesh ham bor, bobning o‘z test savollarida esa L3 va L4 faqat noto‘g‘ri variant sifatida keltirilgan.

→ ***Bu bob uchun ikki daraja.***

«16 ta mantiqiy amal»

Bobda mantiqiy blok 16 xil mantiqiy amalni bajarishi aytilgan va oltita misol keltirilgan.

→ ***Sonni va keltirilgan misollarni yodlang.***

ALU, AU va LU

Bobda arifmetik blok va mantiqiy blok alohida nomlanadi, so‘ng bajarish bosqichida «ALU» deb aytiladi. Bu bir xil apparat qismining ikki darajadagi tavsifi.

→ ***Ikkala atama ham to‘g‘ri.***

TAKRORLASH

Yakunlashdan oldin sakkizta savol

1. CPUning qaysi bloki barcha arifmetik amallarni bajaradi?
2. Qaysi registr navbatdagi bajariladigan buyruqni kuzatib boradi?
3. Ma’lumot qidirganda CPU avval qaysi xotirani tekshiradi?
4. Qaysi kesh ichki kesh deb ham ataladi va u qayerda joylashgan?
5. Mashina siklining to‘rt bosqichini tartib bilan ayting.
6. Qaysi ikki registr protsessor va xotira o‘rtasidagi to‘g‘ridan-to‘g‘ri aloqani amalga oshiradi?
7. RISC protsessorlari ishlatadigan qat’iy buyruq uzunligi qancha?
8. Kompyuter tizimidagi uch turdagi shinani ayting.

TAKRORLASH

Javoblar

1 **Arifmetik blok**

Qo‘shish, ayirish, ko‘paytirish va bo‘lish.

2 **Dastur hisoblagichi (PC)**

Boshqaruv bloki undan navbatdagi buyruqni olish uchun foydalanadi.

3 **Kesh xotira**

Asosiy xotiradan o‘qish yoki unga yozishdan oldin tekshiriladi.

4 **Birlamchi kesh — L1**

CPU ichida joylashgan. Kichikroq, lekin keshning eng tez turi.

5 **Olish, dekodlash, bajarish, saqlash**

Olish va dekodlash buyruq siklini, bajarish va saqlash bajarish siklini tashkil qiladi.

6 **MAR va MBR**

MAR manzilni saqlaydi; ma’lumotlar registri — MBR, rasmlarda MDR deb ko‘rsatilgan — ma’lumotni saqlaydi.

7 **32 bit**

RISC buyruqlari 32 bitli qat’iy uzunlikdagi formatga ega.

8 **Ma’lumot, manzil, boshqaruv**

Boshqaruv shinasi buyruqlar va holat signallarini tashiydi.

CHIQISH CHIPTASI

Ketishdan oldin shu uchtasiga javob bering

Javoblaringizni ismingiz bilan birga qog‘ozga yozing va eshik oldida topshiring.

1

Har biri bir gapda: kompyuter arxitekturasi nima va kompyuterni tashkil etish nima?

1-maqsadni tekshiradi

2

Mashina siklining to‘rt bosqichini tartib bilan sanang. Qaysi ikkitasi buyruq siklini tashkil qiladi?

4-maqsadni tekshiradi

3

RISC va CISC protsessorlari o‘rtasidagi ikkita farqni keltiring.

6-maqsadni tekshiradi

Keyingisi: beshta interaktiv mashg‘ulot — CPU komponentlari, mashina sikli ketma-ketligi, registrlar va xotira, komponentni aniqlash va yakuniy bilim sinovi.