

X.U.SARIMSAQOV

KOMPYUTER TIZIMLARI VA TARMOQLARI



TOSHKENT

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

X.U.SARIMSAQOV

KOMPYUTER TIZIMLARI VA TARMOQLARI

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi
tomonidan oliy o‘quv yurtlari uchun o‘quv qo‘llanma sifatida
tavsiya etilgan*

TOSHKENT – 2016

UO‘K: 004.45+004.7 (075.8)

KBK 35.66

S-25

S-25 X.U.Sarimsaqov. Kompyuter tizimlari va tarmoqlari. Oliy o‘quv yurtlarining hamma bakalavr yo‘nalishlari uchun o‘quv qo‘llanma. –T.: «Fan va texnologiya», 2016, 200 bet.

ISBN 978–9943–11–403–6

Mazkur o‘quv qo‘llanmada «**Kompyuter tizimlari va tarmoqlari**» fanining asosiy bo‘limlaridan kompyuterlarni ishlatish tamoyillari, kompyuter qurilmalarining sinflanishi, kompyuter qurilmalarining tuzilishi, kompyuter tarmoqlari va unda ma’lumotlar almashish, internet tarmog‘i va texnologiyalari, telekommunikatsiyalar batafsil yoritilgan.

Ushbu o‘quv qo‘llanma «Informatika va axborot texnologiyalari» fanini o‘rganayotgan 320000 - «Ishlab chiqarish – texnik soha» bilim sohasining bakalavriyat yo‘nalishlari talabalari, o‘qituvchilar va shaxsiy kompyuterdan foydalanadiganlar uchun mo‘ljallangan.

UO‘K: 004.45+004.7 (075.8)

KBK 35.66

Taqrizchilar:

A.Rasulov – f.-m.f. doktori, Andijon davlat universiteti Informatika kafedrası professori,

Yo.Qurbonov – t.f.n. Andijon mashinasozlik instituti «Mashinasozlikni ishlab chiqarishni avtomatlashtirish» kafedrası dotsenti.

Andijon mashinasozlik instituti Ilmiy kengashi tomonidan o‘quv qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan.

ISBN 978–9943–11–403–6

© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2016.

KIRISH

XXI asr insoniyat taraqqiyotida o'ziga xos bosqich bo'lib, u tarixga dunyo xalqlarining o'zaro muloqoti asri bo'lib kirmoqda. Bu aloqalarning bosh mezoni esa kompyuter va axborot-texnologiyalari tizimi rivoji bilan belgilanadi. Xuddi mana shu xususiyatni hisobga olib yurtboshimiz I.A.Karimov XXI asrga, axborot asri, yangi texnika va texnologiya asri deb bejiz baho bermagan.

Jamiyatni kompyuterlashtirish axborot texnologiyasini rivojlantirish, kompyuter tizimlari va tarmoqlarini takomillashtirish yuzasidan amaliy vazifalarni hal etish uchun 2012-yil 21-martda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Zamonaviy axborot-kommunikatsion texnologiyalarini yanada yorivy etish va rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida» gi farmoni qabul qilindi. Farmonni bajarish yuzasidan va axborot kommunikatsiya texnologiyalarni sohasida strategik ustuvorlikni amalga oshirishga doir amaliy chora-tadbirlarni ta'minlash maqsadida Vazirlar Mahkamasining qarori qabul qilindi. Qabul qilingan xujjatlarda kompyuterlashtirish va axborot texnologiyasi, kompyuter tizimi hamda uning tarmoqlarini boshqaruvchi kadrlar tayyorlash va ularni qayta tayyorlashni rivojlantirishning aniq vazifalari oldinga qo'yilgan, maqsadli yo'nalishlar ifodalab berilgan.

Ana shu belgilangan vazifalar mohiyatidan kelib chiqib Oliy va o'rta maxsus ta'lim tizimida bilim olayotgan talabalar uchun kompyuter tizimi va tarmoqlariga doir o'quv qo'llanma yaratish va qo'llanma orqali talaba yoshlarga kompyuter va axborot texnologiyalari, kompyuter tizimlari uning o'ziga xos xususiyatlari, kompyuter tizimi va tarmoqlaridagi shakllanayotgan yangicha texnologik jarayonlar uning mazmuni hamda yo'nalishlari haqida mukammal ilmiy tasavvurlar berish, ularni o'z sohasini bilimdoni qilib tarbiyalashni o'z oldimizga maqsad qilib olimlarimiz bilan hamkorlikda ushbu qo'llanmani yaratdik.

O'quv qo'llanmada axborotlashtirish va kompyuter tizimi va tarmoqlarini barpo etish, iqtisodiyotga va ta'lim tizimida, avvalo, talaba yoshlar hayotiga kompyuter texnikasi va axborot texnologiyalarini ommaviy joriy etishga doir uslubiy tavsiyalar, kompyuter tizimlari va tarmoqlarini takomillashtirishga daxldor amaliy takliflar ham o'rta tashlangan.

Kompyuter tizimi va tarmoqlariga doir mazkur o‘quv qo‘llanma talabalarni zamonaviy hisoblash texnikasi va tarmoqlari haqida chuqur bilim olishga, kompyuter tizimini takomillashtirish muammolariga ularni faol jalb etishga yaqindan yordam beradi degan umiddamiz.

Shuningdek, mazkur qo‘llanma dastlabki ilmiy izlanishlarimiz natijasi bo‘lganligi bois u ayrim ju‘ziy nuqson va kamchiliklardan holi bo‘lmaganligi mumkin.

Qo‘llanmada qo‘yilgan masalalarga o‘z munosabatlarini amaliy taklif, tavsiya va mulohazalarini bildirgan mutaxassislariga biz avvaldan minnatdorchiligimizni bildiramiz va kelgusi ishlarimizda bu mulohaza hamda takliflarni albatta inobatga olamiz.

Muallif

I-BOB. ZAMONAVIY KOMPYUTER TIZIMLARINI ISHLATISH TAMOYILLARI

1.1. Kompyuter va uning tizimlarini tashkil etish

Jamiyatni axborotlashtirishning eng asosiy mezoni bu axborot tuzilmalarini yaratish hisoblanadi. Kompyuter tizimlari axborot tuzilmalarining asosidir.

Tizim aslida bu yagona bir butunlikni tashkil qiluvchi o‘zaro bog‘liq va o‘zaro hamkorlikdagi elementlar, qismlar majmuidir. Tuzilma – bu tizimning tarkibiy qismlariga bo‘linishda namoyon bo‘ladigan, uning yaxlitligi, faoliyat yuritishi, harakatini ta‘minlovchi, o‘zaro belgilangan joylashishi va ular orasidagi aloqasining qulishi, tashkil qilinishidir.

Kompyuter tizimi – ma‘lumotlarni kiritish va chiqarish, ishlov berish hamda xotirada saqlashga xizmat qiluvchi texnik vositalar majmuasidir.

Zamonaviy kompyuter tizimlari quyidagi xizmat tizimlariga ega:

- bilimlar bazasini shakllantirish;
- vazifalarni bajaruvchi va mantiqiy xulosalarni yechishga mo‘ljallangan mashina interfeysi.

Foydalanuvchilar nuqtai nazaridan kompyuter tizimlari quyidagi tamoyillarga mos kelishi kerak:

- qo‘llashning qulayligi, unda foydalanuvchidan ortiqcha bilim talab qilinmaydi;

- isbotlarni qurish va qarorlarni qabul qilishni modellashtirish;

- texnik qurilmalar xotirasidagi ma‘lumotlar bo‘yicha so‘rovlarni avtomatik tanlash;

- kompyuterning keng doirada ish bajarishga moslashishini ta‘minlovchi egiluvchan konfiguratsiya;

- dasturlashtirish jarayonini avtomatlashtirish;

- yuqori ishonchlilik darajasida faoliyat olib borish.

Kompyuter tizimlarini shakllantirishga quyidagi talablar qo‘yilmoqda:

- iyerarxiya ko‘rinishida texnik qurilmalar va ularni boshqaruv tuzilmasini soddalashtirish;

- tizim elementlarini birga faoliyat korsatishini ta'minlash;
- ma'lumotlarni avtomatlashtirish aloqalari va munosabatlarini takomillashtirish;
- tizim tarkibiy qismlarini tasnifi bo'yicha umumlashtirish va optimallashtirish.

Kompyuter bilan ishlashni boshlayotgan odamlar hech qachon monitor oldida namoyon bo'layotgan harakatlar qanday sodir bo'layotganligi haqida o'ylab ham ko'rmaydi. Lekin kompyuter biror narsani o'zi bajarmaydi, u faqat o'ziga qo'yilgan (instruksiya) vazifani bajaradi. Kompyuterlar tashqaridan berilgan har xil ma'lumotlarni, qanday hisoblashni bajarish kerakligini biladi. Unga beriladigan ko'rsatmalar – dastur deyiladi. Sodda qilib aytganda dastur – bu amal va buyruqlarni bajarilishini ifodalovchi identifikator va operatorlar ketma-ketligidir. Dasturlar dasturchilar yordamida tuziladi.

Dasturlashtirish keng ma'noda - bu kompyuterdan kutayotgan ishni to'g'ri bajarish uchun to'g'ri yo'nalish berishdir.

Bu harakatning asosiy jihatlaridan biri takrorlanishsiz bir marotaba ish bajarasiz - dastur tuzasiz, kompyuter esa dasturni bir necha marotaba bajarishi uchun imkon yaratadi. Zamonaviy diskret dasturlar alohida sodda amallardan - buyruqlardan tashkil topadi.

Dastur tuzish jarayoni birinchi navbatda dasturni maqsadini, keyin masalani mazmunini tahlil qiladi va oxirida mashina tiliga tarjima qilinadigan kompyuter dasturlaridan tuziladi. Buning uchun dastur tuzuvchi dasturni ishlash jarayonida yuzaga keladigan turli harakatlarni va ularni to'g'ri bajarish yo'llarini hisobga olishi lozim. Qadimdan olimlar insonni aqliy mehnatini hisoblash, formalizatsiya muammosi ustida ko'p o'ylanishgan. Muammo shundaki, masalani bajarish qadami shunday bajarilishi kerakki, keyingi qadamni bajarilishi oldingi qadamlardan holi bo'lishi kerak.

Aniq buyruq va hisoblashlarni bajarish modeli algoritm deyiladi, masalalarni bajarish algoritmini tuzish algoritmlash deyiladi.

"Algoritm" termini Al-Xorazmiy nomi bilan bog'langan. Matematik masalalarni yechish jarayonida algoritmlash masalalari bilan Paskal, Dekart, Leybnits, Laplas va boshqalar shug'ullanishgan.

XX asrga kelib algoritm nazariyasi rivojlandi. Nazariy tadqiqot olib borganlarda quyidagi olimlarni sanab o'tishimiz mumkin: Gedel, Klini, Cherch, Tyuring, Post, Markov va Peter. Shu asnoda nazariya bilan parallel ravishda amaliy jixatdan ishlaydigan hisoblash qurilmasi yaratish bo'yicha harakatlar qilindi. 1642-yilda Paskal qo'shishni

bajaradigan qurilma yaratdi. 1673-yilda Leybnis 4 xil arifmetik amallarni bajaradigan arifmometr yaratdi. XIX asrning birinchi yarmida ingliz matematigi Charlz Bebbidj inson ishtirokisiz har qanday amallarni bajara oladigan universal mashina yaratishga harakat qilgan. Dasturlar bunga perfokartalar orqali kiritilar edi. Perfokartalar bu davrda to‘quv dastgohlarida ishlatilar edi. Shunday mashina AQSH da 1943-yilda yaratildi.

Algoritmlar bo‘yicha yana bir necha nazariyalar mavjud. Hozirgi kompyuterlarga yaqinroq bu Tyuring va Postaning tasavvurlari, ularga binoan hisoblash jarayoni mashinaning avtomatik ishlashi natijasidir.

Nazorat savollari:

1. Algoritm nima?
2. Dastur deb nimaga aytiladi?
3. Algoritm termini kimni nomi bilan bog‘langan?
4. Birinchi EHM qachon yaratilgan?

1.2. Kompyuter - universal hisoblash mashinasi

Kompyuter deb har xil ixtiyoriy algoritmlarni bajaruvchi universal mashinaga aytiladi. Kompyuter ishlab chiqarishda foydalaniladigan hisoblash qurilmalardan alohida funktsiyalarni bajarishi bilan ajralib turadi. Har qanday informatsiya son sifatida tasvirlanadi (ikki xonali sanoq tizimi) va alohida saqlab qo‘yiladi. U kompyuterni operativ eslab qolishi deyiladi.

Algoritm kompyuterda mashina dasturi sifatida tasvirlanadi va alohida ko‘rsatmalardan iborat - mashina buyruqlaridan tashkil topadi. Keyingi mashina buyrug‘i ya‘ni buyrug‘i operativ eslab qolish orqali harakatlarni bajaradi. Mashina buyruqlari soni chegaralangan.

Hozir kompyuterlarda mavjud bo‘lgan algoritmning xususiyatlarini aytib o‘tamiz:

- diskretlanish - algoritm o‘zida juda ko‘p sodda harakatlarni mujassam etganligini tasvirleydi, bu barcha harakatlar oldindan ro‘yxat bilan berilganligini ifodalash;
- ommaviylik bu algoritm faqat yagona axborot emas, har xil kirish axborotlar to‘plami uchun qo‘llanishi;
- takrorlanish — algoritm buyruqlarini bir xil bajarib natija berishi;

- tugashda - algoritm oxirgi qadam soni uchun yechimini berilishi kerak.

Intuitiv algoritm tushunchasi kompyuterdagi dastur tushunchasiga nisbatan kengroqdir. Juda ko'p qoidalar yoki ko'rsatmalar bo'limni har bir sohada yoki hayotda algoritm shaklida ifodalash mumkin. Misol uchun jamiyatda o'zini tutish qoidasi, lavozim va texnika instruktsiyalari.

Ba'zida kutilayotgan natijani ifodasi ishni mazmuni va yakuniy natijahaqida hech narsa demaydi. Ko'p hollarda masala murakkab masalaligi uchun algoritm tuzish juda qiyin bo'ladi chunki uning o'ziga hos yechimlarni topish kerak. Muammo shundaki, oddiy tilda tasvirlanayotganda juda ko'p detallar kadr ortida qoladi, lekin biz rasmiy yozuvlarni rasmiylashtirayotganimizda bu holat kompyuter tomonidan bir xil qabul qilinishiga va noaniqlik bo'lishi mumkin emasligiga, biz masala yechishga oid voqealarni rivojlanish variantlarini hisobga olishimiz va yuqoridagilarni barchasiga to'g'ri e'tibor berishimiz kerak.

Kichkina sodda algoritm qadamlarini va algoritm tuzilmasini tasvirlash uchun bizga adekvat vositalar kerak bo'ladi. Birinchi kompyuterlar uchun algoritmlar blok-sxema sifatida tasvirlangan. Blok-sxema qog'ozdagi tasvirda namoyon bo'ladi. Algoritm sodda harakatlari matn sifatida 1 ta blok-sxemada tasvirlanadi, chiziqchalar esa bloklarni qo'shayotgan ishlarni ketma-ketligini ko'rsatadi. Ishni davom ettirish tartibi unga keladigan ma'lumotga bog'liq, keyingi blokni bitta emas bir nechta davomi bo'lishi mumkin, buning uchun davomi qanday sharoitga mosligini ko'rishimiz kerak. Bunday tekshiruvlar alohida bloklarga to'planadi (taxmin blok). Oddiy blok bitta davomiylikka ega, shartli blok bir necha davomiylikka mos keladigan bloklardan iborat, har xil tekshiruv variantlariga ko'ra ko'p hollarda shartli blokni romb ko'rinishida bo'ladi. Shu yoki boshqa usullar bilan boshqa bloklar ham ajratiladi. Blok-sxema tilida yozilganda tasvirlash oson o'qiladi va uni osongina modifikatsiya qilish mumkin, eng asosiysi esa algoritmlash masalasini yechish jarayonining mazmunini to'liq ifodalaydi. Blokni qismlarga ajratish mezoni sub'ektiv harakterga ega. Umumiy sxemasi bir nechta bo'lishi mumkin, mumkin bo'lgan katta bloklar ham blok-sxema ko'rinishida tasvirlanib, bir necha mayda bloklardan tashkil topadi. U bir nechta kichik bloklardan iboratki, buning natijasida algoritm masalani yechishning to'liq sxemasi ifodalaydi.

Nazorat savollari:

1. Kompyuterning umumiy maqsadi nimaga mo'ljallangan?
2. "Diskret" va "oxirgi" tushunchalar algoritmgga nisbatan nimani bildiradi?
3. Blok-sxemalar nima uchun kerak?

1.3. Ikkilik sanoq tizimi va axborotlarni kompyuterda tasvirlash

Axborotlarni kompyuterda tasvirlashda ikkilik sanoq tizimidan foydalaniladi. Biz odatda sonlarni yozish uchun o'nlik sanoq tizimini ishlatib o'rganib qolganmiz. Aslida bu yagona tizim emas. Umumiy holda pozitsion (o'nlik) sanoq tizimi deb sonlar kattaligidagi raqamlar to'plami holati sonlarning yozilish holatiga bog'liqligi, sonlarni ma'lum ketma-ketlikdagi sonlar ko'rinishida tasvirlashlanishiga aytiladi.

Avval o'nlik sanoq tizimi nimani tasvirlashini bilib olaylik. Butun sonlardan boshlaymiz, o'nlik sanoq tizimida yozilgan qandaydir sonni olamiz, Masalan 397 - bunda 7 birlik 9 o'nlik va 3 yuzlik mavjud. Kattalik $7 \cdot 1 + 9 \cdot 10 + 3 \cdot 100 = 7 \cdot 10^0 + 9 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^2$. Ixtiyoriy asosdagi o'nlik sanoq tizim tuzilgan. Umuman holatda X-son sanoq tizimida M asosda- $A_N A_{N-1} \dots A_2 A_1 A_0$ deb yoziladi. Unda son kattaligi quyidagi formula orqali yoziladi:

$$X = A_0 \cdot M^0 + A_1 \cdot M^1 + A_2 \cdot M^2 + \dots + A_{N-1} \cdot M^{N-1} + A_N \cdot M^N.$$

Bu yerda $A_0, A_1, A_2, \dots, A_{N-1}, A_N$. M sonining 0 dan M-1 gacha bo'lgan qiymatlarini tasvirleydi. Masalan: 7 lik sanoq tizimida yozilgan sonlar $23641_7 = 1 + 4 \cdot 7^1 + 6 \cdot 7^2 + 3 \cdot 7^3 + 2 \cdot 7^4 = 1 + 28 + 294 + 1029 + 4802 = 6154_{10}$.

Bu qiymatlarni Goner sxemasi yordamida hisoblash osonroqdir, ya'ni:

$$1 + 4 \cdot 7^1 + 6 \cdot 7^2 + 3 \cdot 7^3 + 2 \cdot 7^4 = 1 + 7 \cdot (4 + 7 \cdot (6 + (7 \cdot (3 + 7 \cdot 2)))) = 1 + 7 \cdot (4 + 7 \cdot (6 + 7 \cdot 17)) = 1 + 7 \cdot (4 + 7 \cdot 125) = 1 + 7 \cdot 879 = 6154_{10}.$$

M-chi sonlarni qanday hisoblashi mumkin? Buning uchun avvalo o'nlik sonlarni tasvirlashda raqamlar qanday hisoblanishini ko'rib o'tamiz. X-sonini yana 397 ga teng deb olamiz. 397 ni 10 ga bo'lsak, 39 va 7 qoldiq qoladi. Qoldiq 7 X-sonda nechga birlik borligini ifoydalaydi. Endi 39 ni 10 ga bo'lamiz, bunda 3 va 9 qoldiq qoladi. Qoldiq 9 o'nlik sonini ifoydalaydi. 3 ni 10 ga bo'lamiz, 0 va 3 qoldiq qoladi. Bu operatsiya natijasida 3 ta yuzlik miqdor olamiz. O'nlik sonlar yozuvi 7,9 va 3 qoldiq sonlardan iborat bo'ladi, ammo teskari tartibda joylashgan.



Bu tanishuv parchasidir. Asarning to'liq versiyasi <https://kitobxon.com/uz/asar/3914> saytida.

Бу танишув парчасидир. Асарнинг тўлиқ версияси <https://kitobxon.com/uz/asar/3914> сайтида.

Это был ознакомительный отрывок. Полную версию можно найти на сайте <https://kitobxon.com/ru/asar/3914>