

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ALOQA VA AXBOROTLASHTIRISH
AGENTLIGI**

**TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
SAMARQAND FILIALI**

Axborot va pedagogik texnologiyalari fakulteti

Informatika va axborot texnologiyalari kafedrası

AXBOROT TIZIMLARI FANIDAN

REFERAT

**Mavzu: STRUKTURALI TANUVCHI TIZIMNI YARATISH ALGORITMI
VA UNING DASTURIY TA'MINOTI**

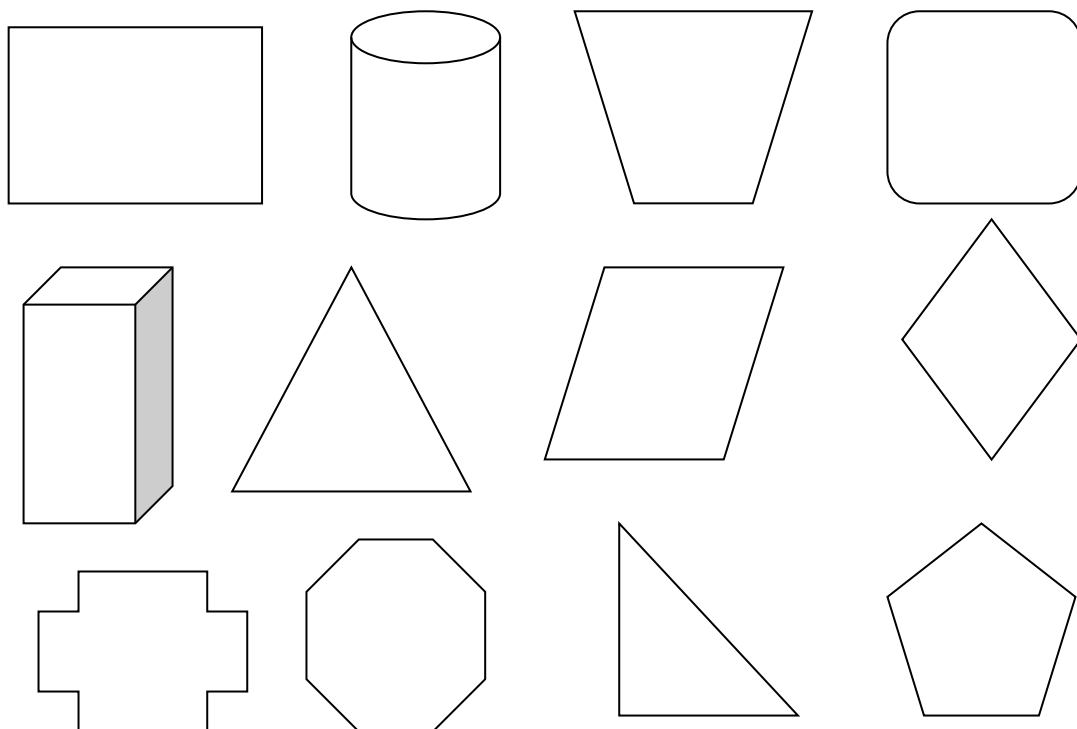
Bajardi: *101-M-guruh magistranti
Nuriyev Sriojiddin*

Tekshirdi: *dost. Axatov A*

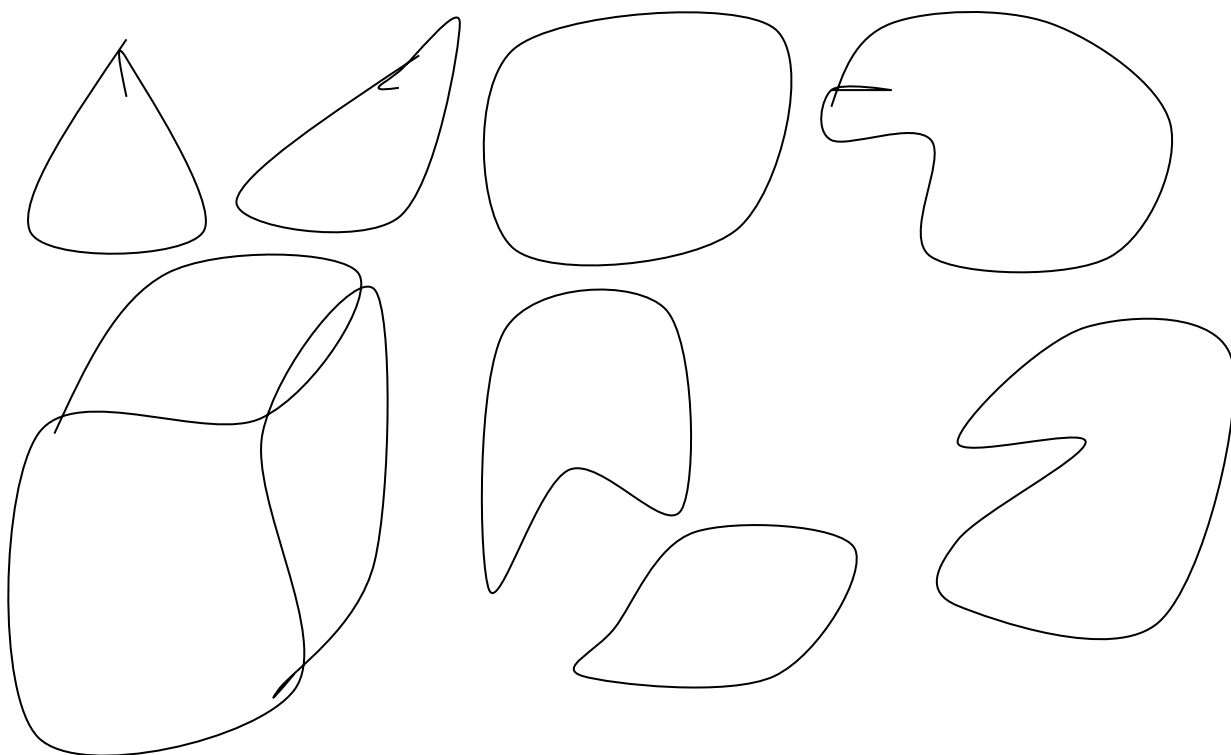
Samarqand – 2012

1. Strukturali tanuvchi tizimni yaratish masalasini matematik jumlashtirish

Qo'lda chizilgan geometrik figuralarni komp'yuterga kiritish, ularni qayta ishlash, ularning boshlang'ich strukturali belgilar alfavitidan muximlarini topish strukturali tanuvchi tizimni yaratishning asosiy faktorlari xisoblanadi. Strukturali tanuvchi tizimni yaratish uchun qo'lda chizilgan geometrik figuralar komp'yuterga skaner orqali yoki to'g'ridan to'g'ri komp'yuterda tuzilgan dastur asosida sichqoncha yordamida turli shaklda chizib kiritiladi va qayta ishlanadi. Bunda komp'yuter xotirasiga geometrik figuralar skaner orqali yoki to'g'ridan to'g'ri komp'yuterda tuzilgan dastur asosida sichqoncha yordamida ketmag'ket turli shaklda chizib kiritiladi. Undan keyin komp'yuterda dastur orqali barcha geometrik figuralarni xarakterlovchi belgilar alfaviti yaratiladi. Maxsus algoritmlar yordamida geometrik figuralarni xarakterlovchi boshlang'ich strukturali belgilar alfavitidan muximlari tanlanadi. Bunda qo'lda chizilgan bir xil ma'noni anglatuvchi geometrik figuralar shakliga qarab aloxida sinf sifatida qaraladi. Sinfning obyekt sifatida bir xil ma'noni anglatuvchi turli shaklda chizilgan geometrik figuralar e'tiborga olinadi. Yangi chizilgan geometrik figuraning qaysi sinfdagi geometrik figuralarga o'xshashligi baxolanadi. Sinflar soni geometrik figuralar shaklining berilishi bilan aniqlanadi.. Masalan, to'g'ri chiziq, uchburchak, to'rtburchak, romb, paralelogram, paralelopiped, piramida, konus, kesik konus, shar va x.k. larning har biri aloxidag'aloxida sinf sifatida qaraladi.



Bosma geometrik figuralar



Qo'lda chizilgan geometrik figuralar

Bosma shakldagi geometrik figuralarni qayta ishlash va ularni tanish masalasi komp'yuterda unchalik murakkabliklarni keltirib chiqarmaydi. Komp'yuterda qo'lda chizilgan geometrik figuralarni qayta ishlash va ularni tanish

masalasi murakkab masala xisoblanadi. Qo'lda chizilgan geometrik figuralarni qayta ishlash va ularni tanish masalasining eng oddiy usuli, bu komp'yuterda turli shaklda chizilgan har bir geometrik figuralarning etalon shaklini hosil qilish va yangi chizilgan geometrik figuralarni sinflarda xosil qilingan etalon geometrik figuralar bilan solishtirishdan iborat. Bu xolda sinf sifatida qaralayotgan har bir qo'lda chizilgan geometrik figuraning turli shakllaridan etalonlar hosil qilinadi va ular mashina xotirasida saqlangan bo'ladi. Yangi geometrik figuralar mashina xotirasida sinflarda hosil qilingan etalonlar bilan solishtiriladi. Solishtirish natijasida qo'lda chizilgan yangi geometrik figuralar qaysi sinfga ko'proq o'xshasha, bu obyekt o'sha sinfga qarashli deb xisoblanadi. Bu usul yordamida qo'lda chizilgan geometrik figuralarni tanishdagi ishonchlilik darajasi sinflardagi etalon geometrik figuralarni hosil qilishga bog'liq.

Agar geometrik figuralarning etalonini hosil qilishda

$$x_i = \begin{cases} 1, & \text{agar figuraning qismi retseptomaydoniga tushsa} \\ 0, & \text{aksholda} \end{cases}$$

qoidadan foydalanilsa, u holda hosil qilingan etalon o'zida qo'lda chizilgan geometrik figuralarning barcha xususiyatlarini jamlamaydi.

Agar geometrik figuralarning etalonini hosil qilishda

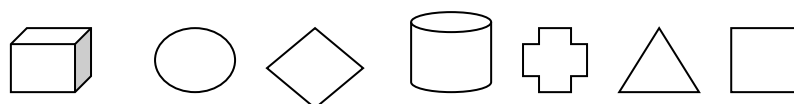
$$x_i = \begin{cases} 1, & \text{agar } x_i \leq \eta_i \\ 0, & \text{aksholda} \end{cases}$$

qoidadan foydalanilsa, u holda hosil qilingan etalon o'zida qo'lda chizilgan geometrik figuralarning barcha xususiyatlarini jamlaydi. Bu yerda η_i reseptor maydonining xar bir katakchasiga o'rnatilgan chegaraviy qiymat.

Demak strukturali tanuvchi tizimlarni yaratishda strukturali belgilar bilan berilgan geometrik figuralarni tanish masalasi geometrik figuralarda qanday belgilarni o'lchash yoki aniqlash xamda qo'lda chizilgan geometrik figuralarning boshlang'ich strukturali belgilaridan qanday muxim belgilarni tanlab olish masalalarni hal qilishga bog'liq.

Masalaning qo'yilishi quyidagidan iborat.

Aytaylik, geometrik figuralarning turli shakllariga mos $G_1, G_2, \dots, G_l$ sinflar berilgan bo'lsin. Sinflar sifatida



va x.k. qo'lda chizilgan

geometrik figuralarni olamiz. Har bir K_i sinfdagi geometrik figuralar turli shakllarda qo'lda chizilib skaner orqali komp'yuterga kiritilgan yoki bevosita komp'yuterda sichqoncha orqali chizilgan bo'lishi mumkin. Masalan, uchburchak turli ko'rinishlarda



yoki to'rtburchak

turli ko'rinishlarda



chizilgan

bo'lishi mumkin.

Bu qo'lda chizilgan geometrik figuralarni sinflar sifatida quyidagicha berish mumkin.

G_1	 	$\alpha_{11} \alpha_{12} \dots \alpha_{1n}$ $\alpha_{m_1 1} \alpha_{m_1 2} \dots \alpha_{m_1 n}$
G_2	 	$\beta_{(m_1+1)1} \dots \beta_{(m_1+1)n}$ $\beta_{m_2 1} \dots \beta_{m_2 n}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$

G_l		$\gamma_{(m_{(l-1)}+1)1} \quad \dots \quad \gamma_{(m_{(l-1)}+1)n}$
	 	 $\gamma_{m_l 1} \quad \dots \quad \gamma_{m_l n}$

Bu yerda n - geometrik figuralarda aniqlangan yoki o'lchangan strukturali belgilar, m - $G_1, G_2, \dots, G_l$ sinflardagi geometrik figuralar to'plami (o'rgatuvchi tanlov) bo'lib, $m = m_1 \cup m_2 \cup \dots \cup m_l$. Bu $m_1, m_2, \dots, m_l$ mos ravishda qo'lda chizilib skaner orqali komp'yuterga kiritilgan yoki bevosita komp'yuterda sichqoncha orqali chizilgan $G_1, G_2, \dots, G_l$ sinflardagi berilgan geometrik figuralar soni. Shuningdek, bizga qandaydir yangi chizilgan geometrik figuralari to'plami (nazorat qilinadigan tanlov) berilgan

G^*		$\lambda_{11} \lambda_{12} \quad \dots \quad \lambda_{1n}$
	 	 $\lambda_{r1} \lambda_{r2} \quad \dots \quad \lambda_{rn}$

Bu yerda,

n - belgilar soni, r – yangi berilgan geometrik figuralar soni.

Talab etiladi:

- geometrik figuralarni komp'yuterga turli shakllarda kiritib, ulardan etalon geometrik figuralarni hosil qilish;
- geometrik figuralarning belgilar alfavitini aniqlash;
- turli shakldagi geometrik figuralarning har birini aloxida sinf sifatida qarab o'rgatuvchi tanlovni hosil qilish;
- o'rgatuvchi tanlovdagi har bir sinfda bir ma'noni anglatuvchi turli shaklda kiritilgan geometrik figuralarning etalonini xosil qilish;

- o'rgatuvchi tanlovdagi har bir sinfda joylashgan geometrik figuralarning etalonida muxim belgilarni tanlash;

- o'rgatuvchi tanlovdagi etalon geometrik figuralarning muxim belgilari asosida nazorat qilinuvchi tanlovda berilgan geometrik figuralarni oldindan aniqlangan sinflarning qaysi biriga tegishli ekanligini aniqlash.

2. Qo'lda chizilgan geometrik figuralarni tanish algoritmi.

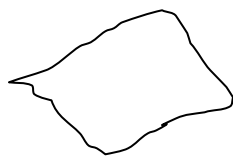
Qo'lda chizilgan geometrik figuralarni tanish masalasi bosma geometrik figuralarni tanishga qaraganda ancha qiyin. Bosma geometrik figuralarni tanishda geometrik figuralarning chegaralangan miqdori ishlatilsa, qo'lda chizilgan geometrik figuralarda esa shablonlar soni o'lchab bo'lmas darajada ko'p bo'ladi. Geometrik figuralar elementlari chiziqli o'lchamlarining boshqa munosabatlari qo'shimcha qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi [7- 9].

Qo'lda chizilgan geometrik figuralarni aniqlashda strukturali usullardan keng foydalaniladi. Bu usullarga ko'ra geometrik figuralar bir nechta muxim va doimiy qatnashadigan belgilarga ajratiladi.

Geometrik figuralarning muxim belgilari sifatida uning chetki nuqtalari soni, tugun nuqtalari soni, shohlash nuqtalari soni, chiziqlarning o'zaro kesishish nuqtalari soni, gorizontal chiziqlar soni, vertikal chiziqlar soni, chiziqning biror nuqtadagi o'zgarish burchagi, chiziqning burilishlar soni, ovallar soni va ularning obyektida qanday joylashganligi kabilar hisobga olinadi.

Qo'lda chizilgan geometrik figuralarni tanishda ishlatiladigan algoritmni keltiramiz.

Xar bir geometrik figura uchun strukturali belgilarning normallashtirilgan maxsus nuqtalari, xar bir maxsus nuqtadan navbatdagi maxsus nuqtagacha chiziqlarning uzunligi foizlarda hisoblanadi, berilgan maxsus nuqtadan navbatdagi nuqtagacha normallashtirilgan yo'nalish, ikkita yoki uchta chiziqning kesishishidan hosil bo'lgan nuqtalar, ikki yoki uchta chiziqning kesishishidan hosil bo'lgan maxsus nuqtaning navbatdagi chap yoki o'ng nuqtalar bilan bog'lanishlari aniqlanadi.



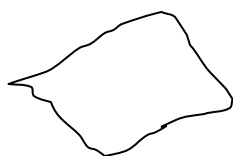
Masalan to'rtburchak 4ta chetki maxsus nuqtalar va ikkita chiziqning kesishishidan xosil bo'lgan nuqtalar va 4 ta chiziqdan iborat.

Bu usulda geometrik figuralarni o'rganish jarayonida xar bir geometrik figura uchun belgilar alfaviti quriladi. O'rgatuvchi tanlovda xar bir geometrik figuraning bir nechta ko'rinishi qaraladi. Xar bir geometrik figura uchun $\alpha_i, i = 1, n$ belgilar taxlil qilinadi.

Bu yerda n – qaralayotgan geometrik figuralarning strukturali belgilari soni. F_i orqali i – belgiga ega bo'lgan geometrik figuralar to'plamini belgilaymiz. U xolda xar bir i uchun $\hat{O}_i = S_{i1}, \dots, S_{im_i}$ ko'rinishda bo'ladi.

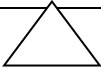
$\hat{O}_i = S_{i1}, \dots, S_{im_i}$ belgi uchun qarama-qarshiliklar izlanadi. Agar qandaydir 2 ta geometrik figura uchun belgilar qiymati kesishsa $\hat{O}_i \cap C_i \neq \emptyset$, u xolda ushbu qarama-qarshilik yo'qotiladi. Bu xolda geometrik figuralarni bir-biridan yaxshiroq ajratuvchi shunday j belgi topiladiki, ushbu belgi F to'plamni o'zaro kesishmaydigan to'plam ostilariga ajratadi. Undan keyin xar bir to'plam ostilari uchun prosedura takrorlanadi va qarama-qarshiliklar tekshiriladi va x.k.

Qo'lda chizilgan geometrik figuralarni tanishda chetki nuqtalar va kesishma nuqtalar orqali tanishga asoslangan algoritmni keltiramiz. Bu algoritm bo'yicha har bir geometrik figurada chekka nuqtalari, kesishish nuqtalari, vertikal chiziqlari, gorizontaal chiziqlari, kesmalar kesishmasi, yuqori vertikal va gorizontaal chiziqlar kesishmalari, quyi vertikal va gorizontaal chiziqlar kesishmalari, vertikal va gorizontaal chiziqlar kesishmalari, ovallar, yuqori ovallar va quyi ovallari, burchaklar miqdori, bissiktrisa, absissa, ordinata, mediana kabi belgilar miqdoridan foydalaniladi.



Masalan to'rtburchak to'rtta uchdan, to'rtta kesishmadan va to'rtta tomondan tashkil topgan. Bunda uch deganda qo'shma chiziqlarning

birlashish nuqtasi tushuniladi. Kesishma esa gorizontal va vertikal chiziqlardan xosil bo'ladi. Xuddi shunday boshka geometrik figuralar belgilar xarakteristikolari tuziladi.

Geometrik figuralar	Uchlar soni	Kesishmalar soni	Kesmalar soni
	3	3	3
	3	3	3
	3	3	3
	4	4	4
	4	4	4
	4	4	4

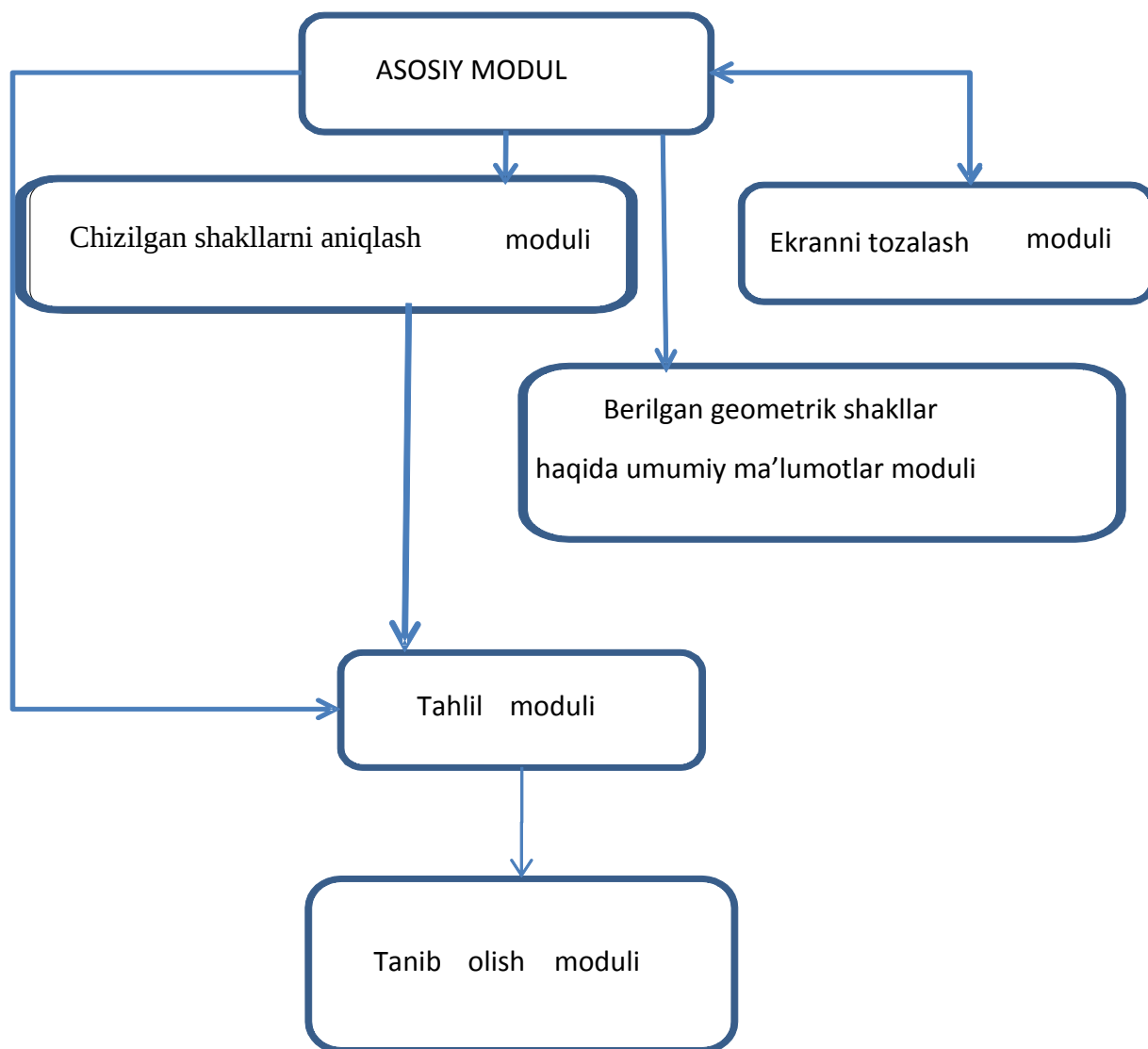
Bir xil ma'noni anglatuvchi qo'lda chizilgan turli shakldagi bir nechta geometrik figuralardan har birining etalonini hosil qilish kerak. Umumiy holda turli ma'noni anglatuvchi qo'lda chizilgan turli shakldagi bir nechta geometrik figuralardan etalonini hosil qilish va hosil qilingan etalon geometrik figuralar yordamida yangi qo'lda chizilgan geometrik figuralarni tanish kerak.

Geometrik figuralar uchun yuqorida keltirilgan prosedurani barcha geometrik figuralari uchun amalga oshiramiz va geometrik figuralarni xarakterlovchi xususiyatlardan tashkil topgan o'rgatuvchi tanlovni hosil qilamiz. Nazorat tanlovda berilgan yangi qo'lda chizilgan geometrik figuralarni tanish uchun uning xususiyatlari aniqlanadi va etalon tanlovdagi geometrik figuralarning mos belgilari

bilan solishtiriladi va qaysi geometrik figuraga ko'proq o'xshasa, o'sha sinfga qarashli deb topiladi.

3. Dasturiy ta'minotning modullari

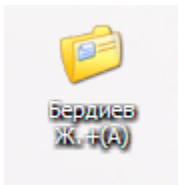
Dasturiy ta'minotning funksional strukturasi 6 ta moduldan iborat:



1. **Asosiy modul** – barcha modullarni boshqaradi.
2. **Chizilgan shaklni aniqlash moduli** - qo'lyozma shaklda kiritilgan bir xil ma'noni anglatuvchi turli xil shaklda yozilgan geometrik shakllarni aniqlaydi.
3. **Ekranni tozalash moduli** – Kompyuter ekraniga chizib aniqlangan geometrik shakllarni ekrandan tozalaydi.

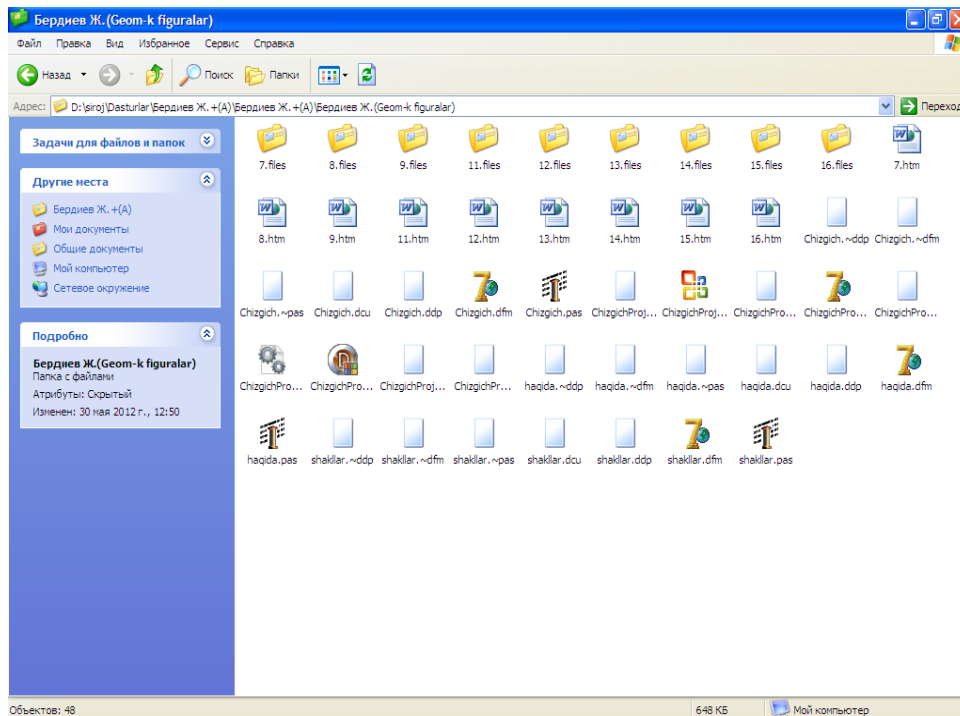
4. **Berilgan geometrik shakllar haqida umumiy ma'lumotlar moduli** – Geometrik shakllar haqida ma'lumot beradi.
5. **Taxlil moduli** - yangi qo'lyozma shaklda yozilgan geometrik shakllarni bazasidagi algoritm bo'yicha solishtiradi.
6. **Tanib olish moduli** – yangi qo'lyozma shaklda yozilgan geometrik shaklni bazasidagi geometrik shakl algoritmi bilan solishtirish natijasida uni tanib olish uchun xizmat qiladi.

4. Dasturiy ta'minotning tasnifi

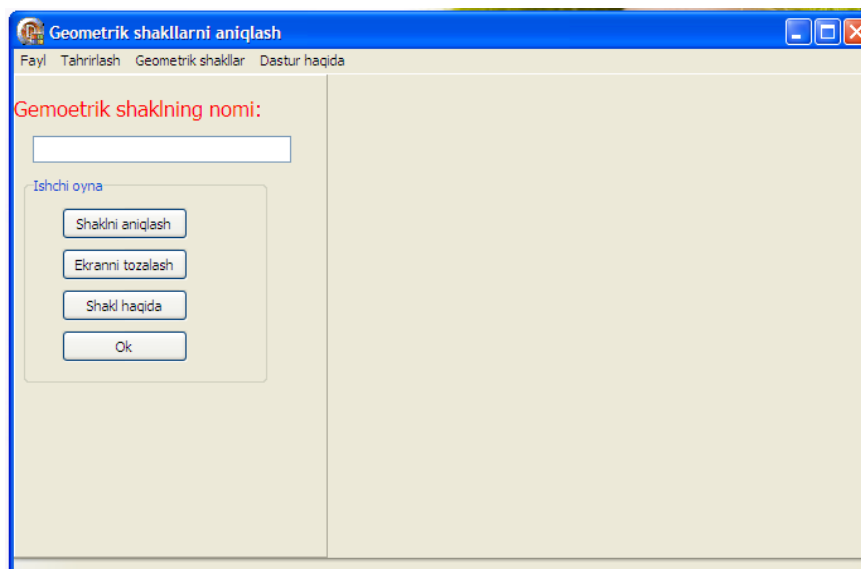


- tugmachasini bosish bilan dasturga kiriladi..

Ish oynasida quyidagi oyna xosil bo'radi.



xe - tugmachasini bosish bilan dastur ishga tushiriladi. Ish oynasida quyidagi oyna xosil bo'ladi.

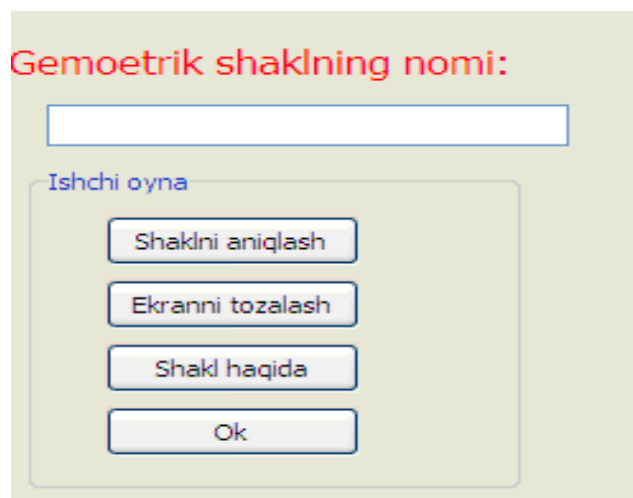


Ushbu oyna 5 qismdan iborat:

1. Strukturali belgilar bilangi obyektlarni chizish maydonchasi

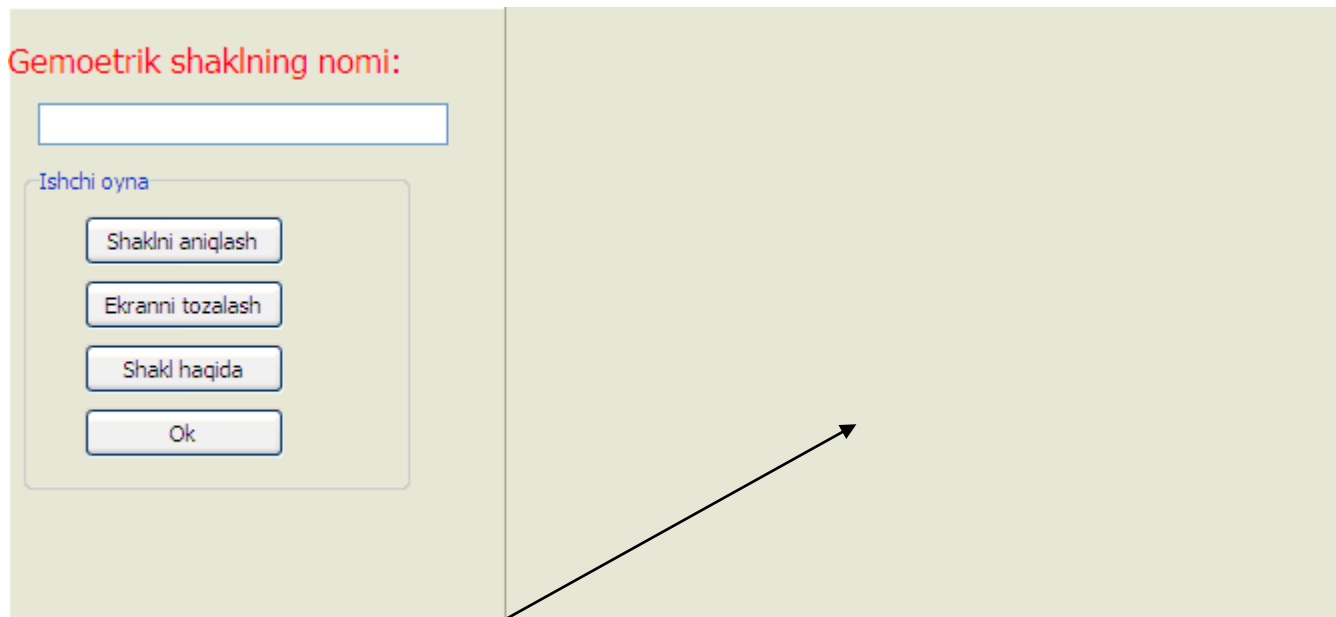


2. - menyular bo'limi;

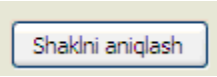


3. - asosiy ishchi oyna;

4.



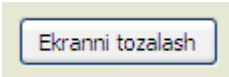
Chizish oynasi

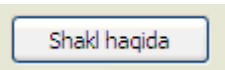
5.  - tugmachasini bosish natijasida chizish oynasiga chizilgan

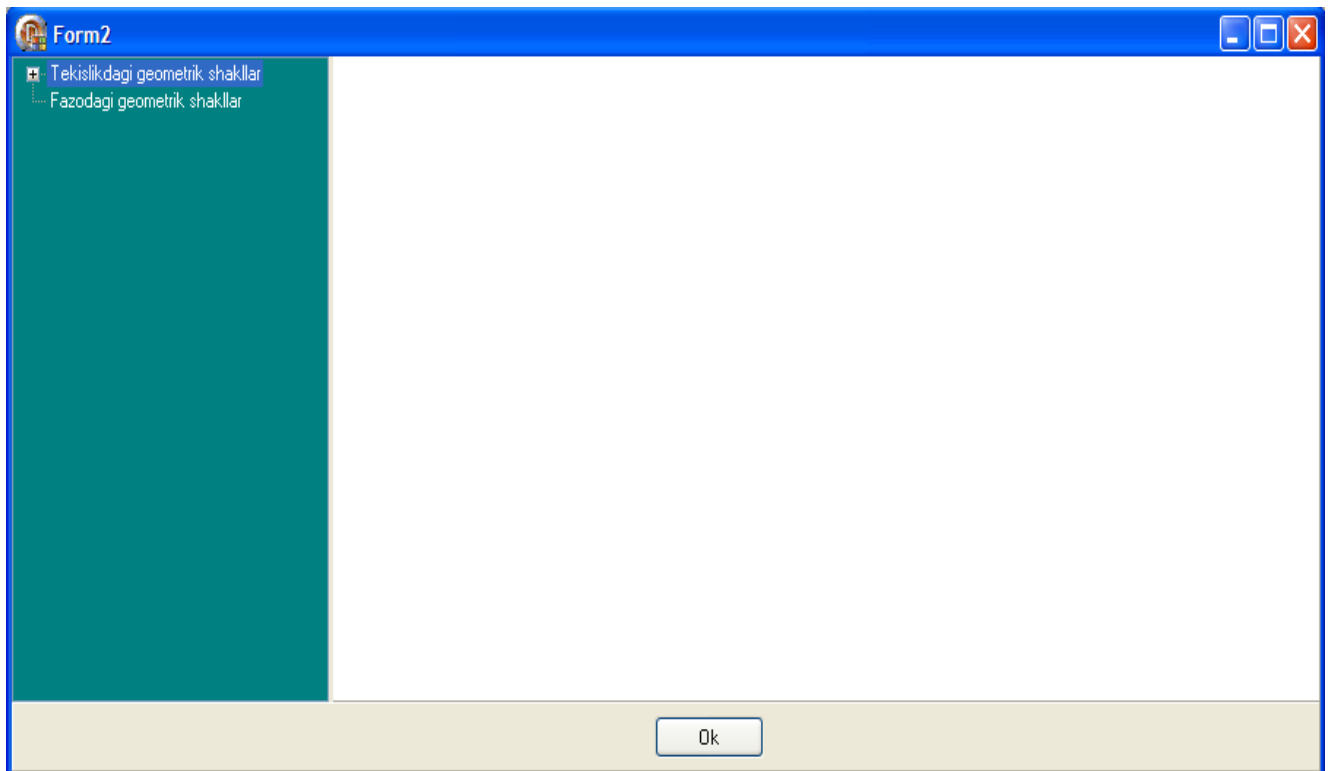
shakl natijasini quyidagi

Gemoetrik shaklning nomi:

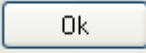
oynaga chiqaradi;

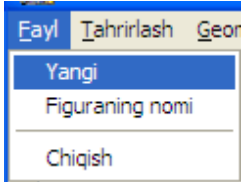
6.  - tugmasini bosish natijasida bajarilgan ishlarni xammasini qaytadan yangilab beradi;

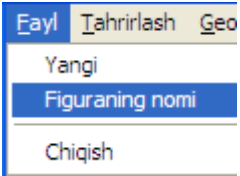
7.  - tugmasini bosish natijasida quyidagi oyna hosil bo'ladi;



Ushbu oynada berilgan geometrik shakl xaqida umumiy ma'lumotlar olish mumkin;

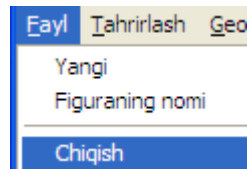
Bu oynadan quyidagi  - tugmani bosish natijasida asosiy oynaga qaytish mumkin;

8. Asosiy oynaning menyular qatoridan  - Yangi buyrug'ini bosish natijasida asosiy oynani qaytadan ochish mumkin;

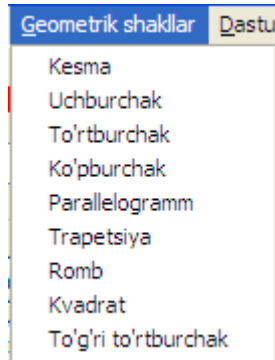
9. Ushbu menyudan  - buyrug'ini bosish natijasida yekranda chizilgan figuraning nomini quyiga

Gemoetrik shaklning nomi:

olish mumkin;

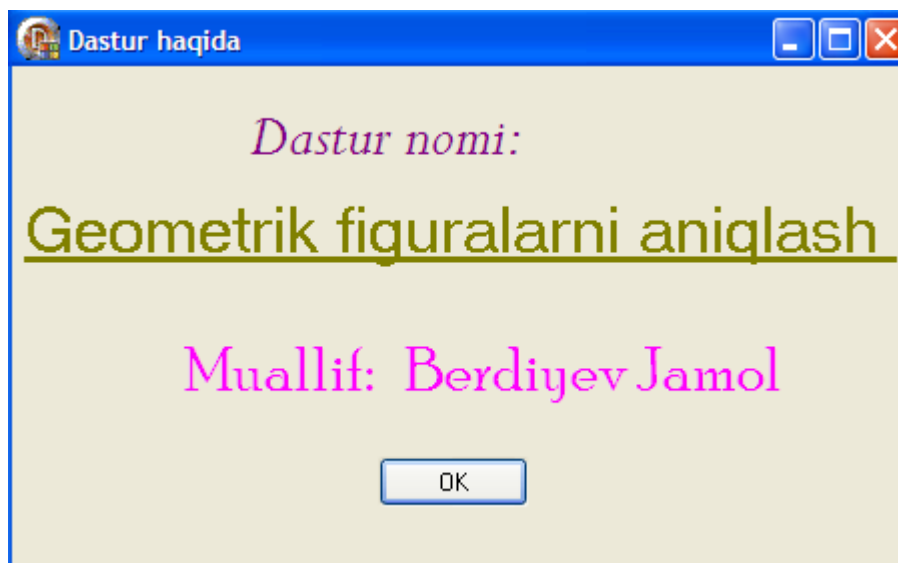


10. Ushbu menyudan - buyrug'ini bosish natijasida dasturdan chiqish mumkin;



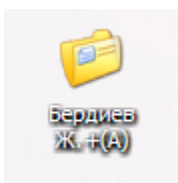
11. - Ushbu menyuga kirish natijasida quyidagi buyruqlarni bajarish imkoniyatiga yega. Bu buyruqlar orqali qo'shimcha oynadan ushbu geometrik shakllar xaqida ma'lumot olish mumkin;

12. **Dastur haqida** - menyusiga kirish natijasida quyidagi qo'shimcha oynaga murojaat qiladi;

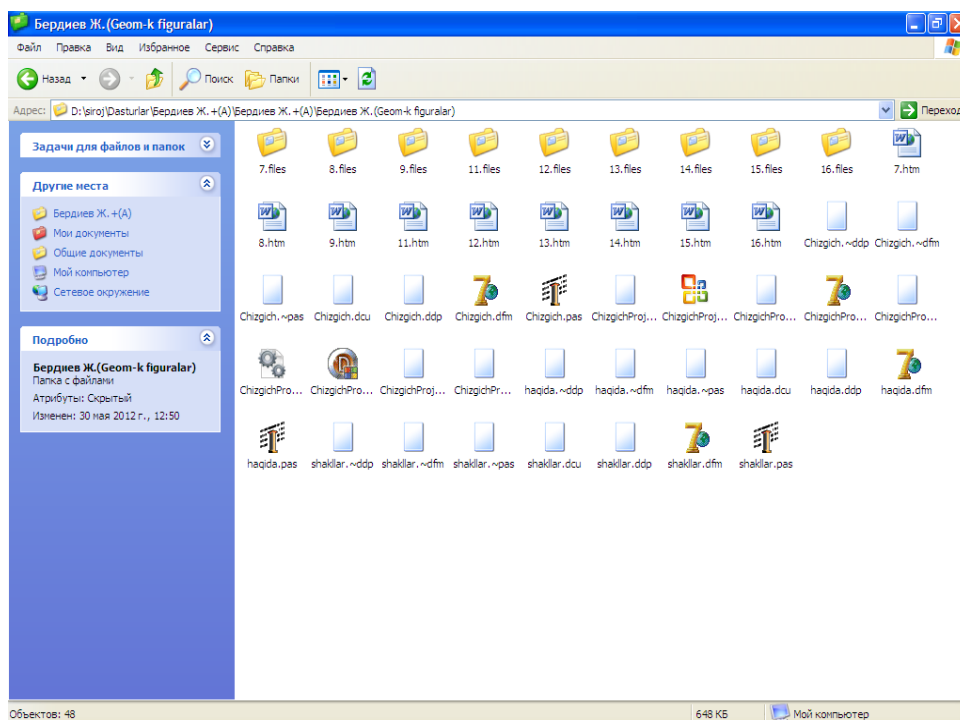


- ushbu oynada dastur nomi va uning muallifi g'aqida ma'lumot mavjud;

5. Dasturiy ta'minotdan foydalanish tartibi

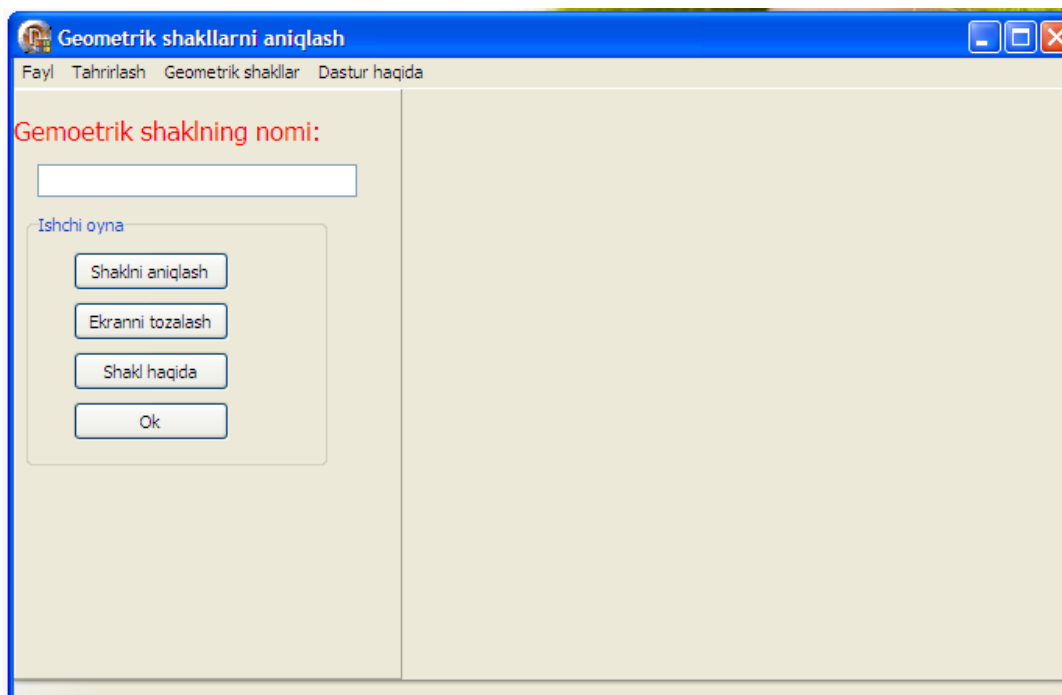


- tugmachasini bosish bilan dasturga kiriladi..

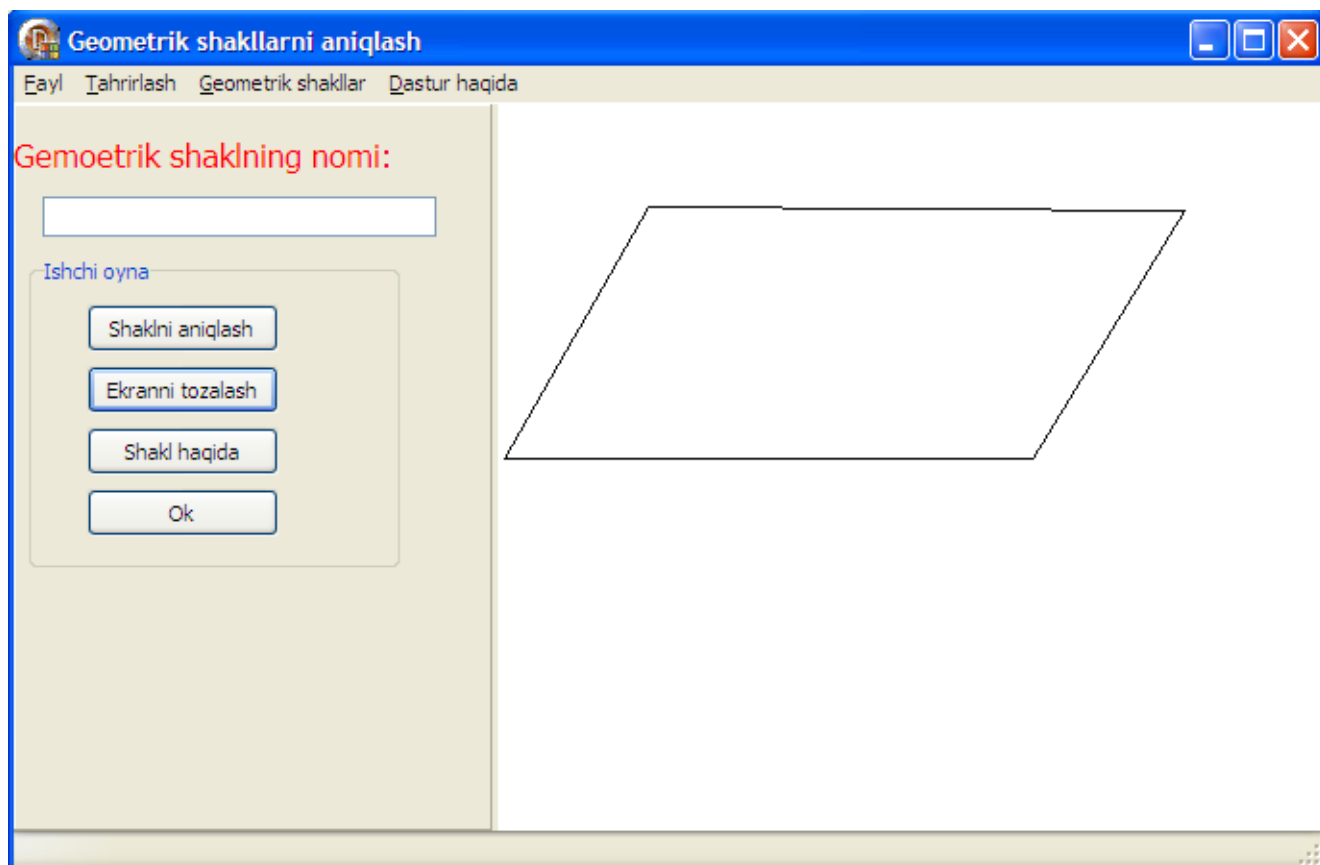


ChizgichProj.e
ye

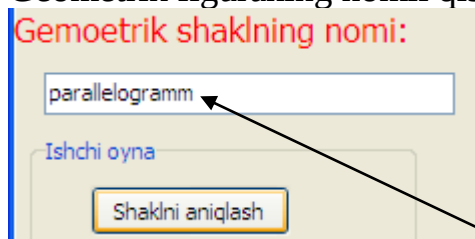
1. χ - tugmachasini bosish bilan dastur ishga tushiriladi. Ish oynasida quyidagi oyna xosil bo'ladi.



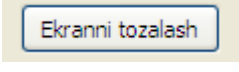
2. Ushbu dasturda chizish oynasiga sichqoncha yordamida biror bir geometrik shakl chiziladi; masalan, parallelogramm chizamiz:

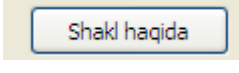


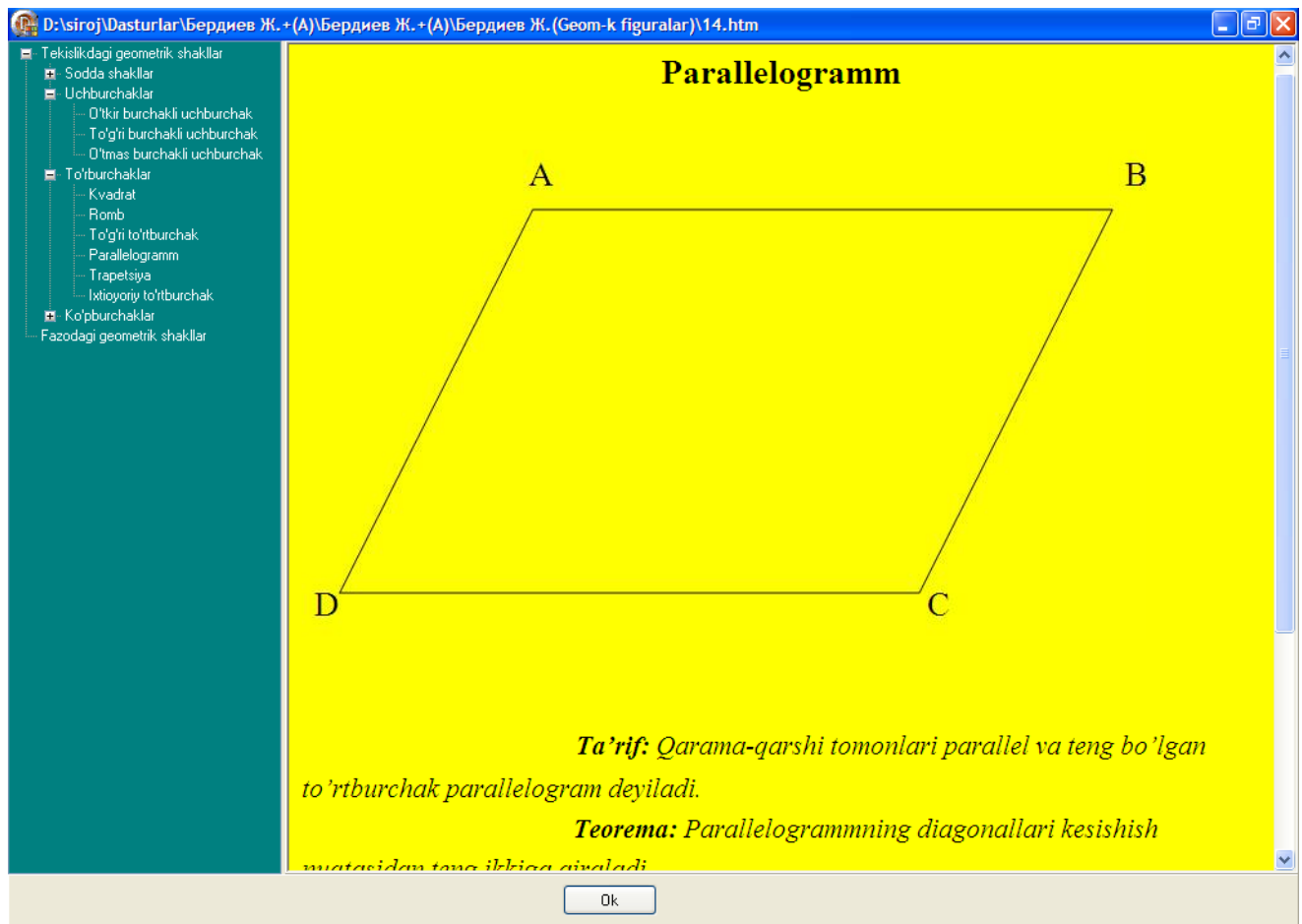
ushbu chizilgan geometrik shaklni aniqlash uchun ishchi bo'limdan quyidagi tugmani bosamiz:  va bu tugmani bosish natijasida quyidagi Geometrik figuraning nomli qismida quyidagi natijani olamiz:



bu joyga chizilgan geometrik shaklning nomini dastur aniqlab beradi, demak biz chizgan geometrik shakl Parallelogramm yekan.

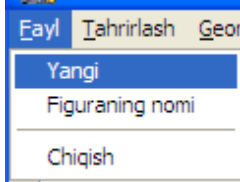
3. Keyingi geometrik shaklni chizishimiz uchun ishchi oynadan quyidagi tugmani bosish lozim:  va chizilgan yekranimiz qaytadan yangilanadi va keyingi geometrik shaklni kiritish mumkin bo'ladi:

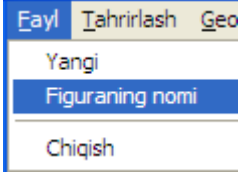
4. Chizilgan geometrik shakl xaqida umumiy ma'lumot olish uchun quyidagi tugma bosiladi:  va quyidagi oyna hosil bo'ladi:



Ushbu oynada boshqa geometrik shakllar haqida ma'lumot olish mumkin;

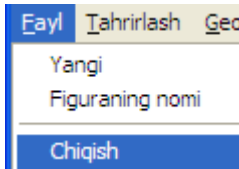
Bu oynadan quyidagi  - tugmani bosish natijasida asosiy oynaga qaytish mumkin;

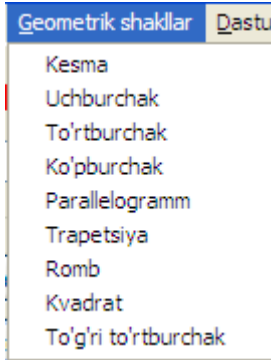
Asosiy oynadan menyular qatoridan  - Yangi buyrug'ini bosish natijasida asosiy oynani qaytadan ochish mumkin;

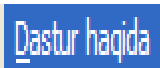
9. Ushbu menyudan  - buyrug'ini bosish natijasida yekranda chizilgan figuraning nomini quyiga

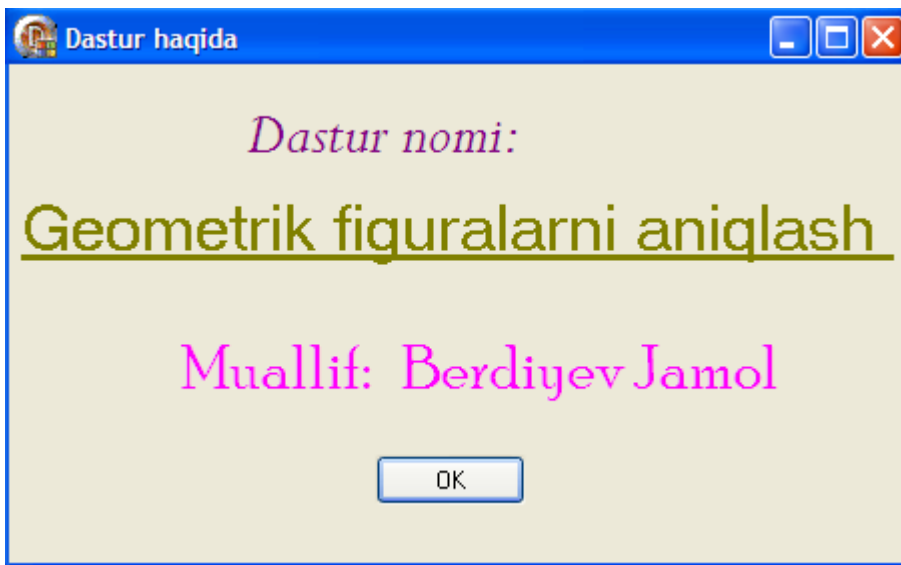
Gemoetrik shaklning nomi:

olish mumkin;

10. Ushbu menyudan  - buyrug'ini bosish natijasida dasturdan chiqish mumkin;

11.  - Ushbu menyuga kirish natijasida quyidagi buyruqlarni bajarish imkoniyatiga yega. Bu buyruqlar orqali qo'shimcha oynadan ushbu geometrik shakllar xaqida ma'lumot olish mumkin;

12.  - menyusiga kirish natijasida quyidagi qo'shimcha oynaga murojaat qiladi;

 - ushbu oynada dastur nomi va uning muallifi g'aqida ma'lumot mavjud;