

TALABALARNI DASTULASHGA O'RGATISHDA MATEMATIK BILIMLARDAN FOYDALANISH

Abduraximov Shuxratbek Abdurasuljonovich

Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalari institute

E-mail: shuhratabdurahimov1976@gmail.com

ANNOTATSIYA

Yangi dasturlashni o'rganayotganlar uchun shakllar, chizmalar tasvirlarni turli o'zgartirish (o'lchamlarini o'zgartirish, burish va akslantirish)ni sodda algoritmini yaratish va undan foydalanish. Xuddi shuningdek 2ta shaklni bir-biriga mosligini aniqlash algoritmini keltrish.

Kalit so'zlar: o'lchamlarni o'zgartirish, burish, akslantirish, obyekt, algoritim, mosligini aniqlash.

KIRISH

Dasturlashning ilk o'rganish jarayonida tasvirlar bilan ishlashda turlicha muammolarga duch kelinadi. O'yin, grafik dasturlar tayyorlash jarayonida masshtab o'zgartirish, buyumlar joylarini o'zgartirish kabi holatlarda original bilan o'zgartirilgani o'rtasidagi bog'liqlikni amalga oshirish. Ikkita buyumni oxshashligini aniqlash kabi amallar. Bularni ilk o'rganish paytida qanday amalga oshirish har doim dasturchidan topqirlikni talab qiladi. Bunday algoritmlar zamonaviy dasturlash tillarida o'zining kuutbxonalaridan topish mumkin. Lekin yangi o'rganayotgan dasturchilar bu kutubxonalarini topish, dasturga ulash va dasturni moslashtirish masalalarida ma'lum qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Shu muammolarni amaliy matematika yoki analitik geometriya, algebra kurslarida o'rganilgan bilimlar asosida ham hal qilish mumkin.

Sodda o'yin dasturi tuzish jarayonida ikki o'lchovli tasvirni kattalashtirish, burish yoki akslantirish uchun analitik geometriya fanida o'rganilgan bir koordinatalar sistemasidagi nuqtani boshqa koordinatalar sistemasida ifodalanishi formulaidan foydalanish mumkin. Bu formulaning ko'rinishi

$$\begin{cases} x' = \cos \alpha \cdot x - \sin \alpha \cdot y + a \\ y' = \sin \alpha \cdot x + \cos \alpha \cdot y + b \end{cases} \quad (1)$$

bu yerda α burish burchagi, a va b gorizontal va vertikal ko'chirish masofasini aniqlaydi. Demak formulaning umumiy holatda

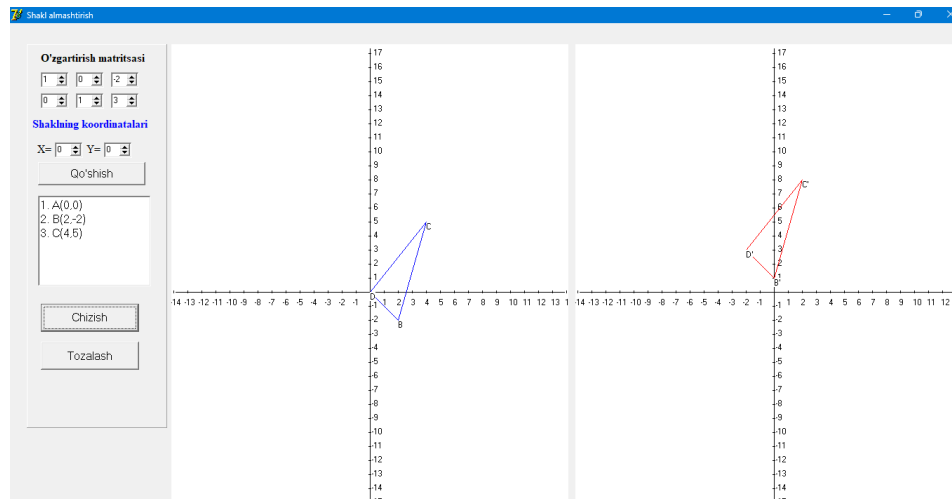
$$\begin{cases} x' = a_{11}x + a_{12}y + a_{13} \\ y' = a_{21}x + a_{22}y + a_{23} \end{cases} \quad (2)$$

ko‘rinishda yozish mumkin. Demak qandaydir buyum – mashinani harakatlanishini traektoriyasini biror funksiya sifatida olinsa, mashinaning tasvirini har bir nuqtasini koordinatalarini shu formula orqali hisoblab yaratish mumkin.

Bu yerda har bir koeffisientning o‘z vazifasi bor. Misol uchun a_{13} va a_{23} noldan farqli, a_{11} , a_{12} , a_{21} , a_{22} koeffisientlar nolga teng holatda bu original shakl o‘lchamlarini o‘zgartirmagan holda, yangi joyga ko‘chishni ifodalaydi.

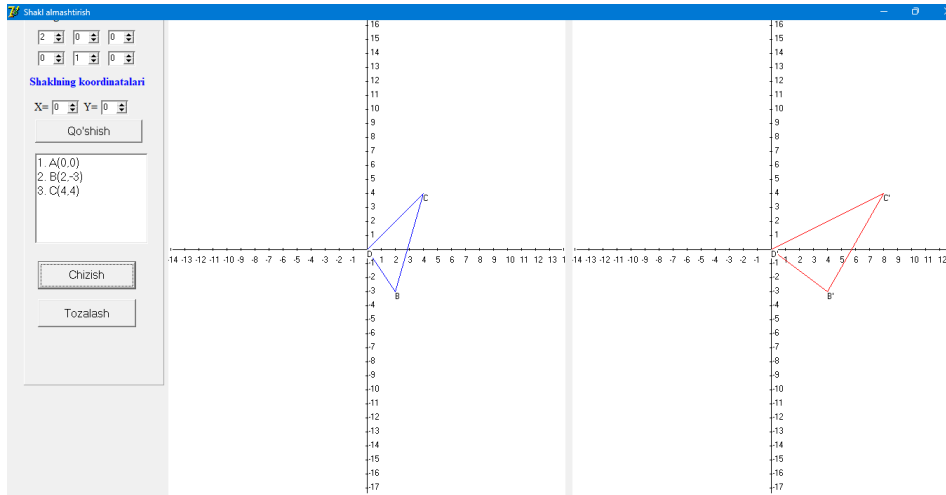
Algoritmni tushuntirish, namoyish qilish maqsadida Delphi7 muxitida kichik dastur tuzib, unda asl shakl koordinatalari kiritiladi. Yana o‘zgartirish koeffisientlarri ham kiritiladi. Yangi shaklning koordinatalari asosida chiziladi.

Misol. Asl shakl koordinatalari $A(0;0)$, $B(2;-2)$ va $C(4;5)$ bo‘lgan uchburchak bo‘lsin. Faqatgina $a_{13} = -2$ va $a_{23} = 3$ bo‘lganda 2 birlik chapga va 3 birlik yuqoriga siljigan bo‘ladi.



a_{12} , a_{22} nolga teng va a_{11} , a_{21} noldan farqli holatda a_{11} , a_{21} agar birdan katta bo‘lsa o‘lchamlari mos ravishda x va y koordinatalar bo‘yicha kattalashadi, nol va bir oralig‘ida kichrayadi. Bu holatda masshtab vazifasini bajarishi mumkin. Agar a_{11} , a_{12} , a_{21} , a_{22} koeffisientlar noldan farqli holatda bu original buyumni burchakka burish vazifasini bajaradi.

Misol. $a_{13} = 2$ va $a_{23} = 1$ bo‘lgan holatda gorizontol holatda 2 barobar uzayadi, vertikal holatda o‘zgarmaydi, yani 1 barobar qoladi.



Tasvirni burish uchun a_{11} , a_{12} , a_{21} , a_{22} koeffitsentlar mos burchakning sinusi va kosinusi funksiya qiymatlaridan iborat. Yuqorida aytilganidek bu qiymatlar 1 dan katta qiymatlarida burish bilan birgalikda masshtab vazifasini ham bajaradi.

Dasturlash jarayonida yuqoridagi holatning aksi, ya'ni 2ta shakl berilgan. Bulardan biri qandaydir shakl almashtirish yordamida ikkinchisini hosil qilish mumkinmi degan savolga javob topish kerak bo'ladi. Bunday holatlarda algoritmlar nazariyasida bir necha usullar mavjud. Lekin yangi dasturchilar uchun bu algoritmni o'rganib chiqib, uni dasturlashda qo'llash uchun malaka, tajriba va bilim kamlik qilish mumkin.

Biz yuqoridagi foydalangan bilimlarimiz asosida ushbu masalaning soddaroq yechimi - algoritmi ko'rib chiqamiz. Bu algoritmgga ko'ra bitta shaklni original shakl sifatida olib, 2 shaklni ketma ket 3tadan nuqtalarini almashtirish formulasi yordamida aniqlaymiz.

$A(x_1; y_1)$ va unga mos $A'(x'_1; y'_1)$ nuqtani, huddi shunday $B(x_2; y_2)$ va $B'(x'_2; y'_2)$, $C(x_3; y_3)$ va $C'(x'_3; y'_3)$ nuqtalar uchun yuqorida ko'rib chiqqan formulani 3marta yozib chiqamiz

$$\begin{cases} \begin{cases} \overline{x_1} = a_{11} \overline{x_1} + a_{12} \overline{y_1} + a_{13} \\ \overline{y_1} = a_{21} \overline{x_1} + a_{22} \overline{y_1} + a_{23} \end{cases} & \begin{cases} \overline{x_2} = b_{11} \overline{x_2} + b_{12} \overline{y_2} + b_{13} \\ \overline{y_2} = b_{21} \overline{x_2} + b_{22} \overline{y_2} + b_{23} \end{cases} & \begin{cases} \overline{x_3} = c_{11} \overline{x_3} + c_{12} \overline{y_3} + c_{13} \\ \overline{y_3} = c_{21} \overline{x_3} + c_{22} \overline{y_3} + c_{23} \end{cases} \end{cases}$$

Bu yerda katakka olinganlarni ma'lum sonlar, qolganlari o'zgaruvchilar hisoblanadi. Uchala sistemadagi tenglamalarni ma'lum va nomalumlarini boshqach ko'rinishda belgilaymiz.

$$\begin{aligned} a_{11} = b_{11} = c_{11} = \overline{x_1}, & \quad a_{12} = b_{12} = c_{12} = \overline{x_2}, & \quad a_{13} = b_{13} = c_{13} = \overline{x_3}, & \quad a_{21} = b_{21} = c_{21} = \overline{x_4}, \\ a_{22} = b_{22} = c_{22} = \overline{x_5}, & \quad a_{23} = b_{23} = c_{23} = \overline{x_6}, & \quad x_1 = \overline{a_{11}}, & \quad y_1 = \overline{a_{12}}, & \quad x'_1 = \overline{c_1}, & \quad y'_1 = \overline{c_2}, & \quad x_2 = \overline{a_{31}}, \\ y_2 = \overline{a_{32}}, & \quad x'_2 = \overline{c_3}, & \quad y'_2 = \overline{c_4}, & \quad x_3 = \overline{a_{51}}, & \quad y_3 = \overline{a_{52}}, & \quad x'_3 = \overline{c_5}, & \quad y'_3 = \overline{c_6}; \end{aligned}$$

$$\begin{cases} \overline{a_{11}} \cdot \overline{x_1} + \overline{a_{12}} \cdot \overline{x_2} + 1 \cdot \overline{x_3} + 0 \cdot \overline{x_4} + 0 \cdot \overline{x_5} + 0 \cdot \overline{x_6} = \overline{c_1} \\ 0 \cdot \overline{x_1} + 0 \cdot \overline{x_2} + 0 \cdot \overline{x_3} + \overline{a_{11}} \cdot \overline{x_4} + \overline{a_{12}} \cdot \overline{x_5} + 1 \cdot \overline{x_6} = \overline{c_2} \\ \overline{a_{31}} \cdot \overline{x_1} + \overline{a_{32}} \cdot \overline{x_2} + 1 \cdot \overline{x_3} + 0 \cdot \overline{x_4} + 0 \cdot \overline{x_5} + 0 \cdot \overline{x_6} = \overline{c_3} \\ 0 \cdot \overline{x_1} + 0 \cdot \overline{x_2} + 0 \cdot \overline{x_3} + \overline{a_{31}} \cdot \overline{x_4} + \overline{a_{32}} \cdot \overline{x_5} + 1 \cdot \overline{x_6} = \overline{c_4} \\ \overline{a_{51}} \cdot \overline{x_1} + \overline{a_{52}} \cdot \overline{x_2} + 1 \cdot \overline{x_3} + 0 \cdot \overline{x_4} + 0 \cdot \overline{x_5} + 0 \cdot \overline{x_6} = \overline{c_5} \\ 0 \cdot \overline{x_1} + 0 \cdot \overline{x_2} + 0 \cdot \overline{x_3} + \overline{a_{51}} \cdot \overline{x_4} + \overline{a_{52}} \cdot \overline{x_5} + 1 \cdot \overline{x_6} = \overline{c_6} \end{cases}$$

Bu tenglamalar sistemasini turli usullarda yechish mumkin. Topilgan yechimlar $(\overline{x_1}; \overline{x_2}; \overline{x_3}; \overline{x_4}; \overline{x_5}; \overline{x_6})$ yechim, qolgan huddi shunday keyingi juftlik $B(x_2; y_2)$ va $B'(x'_2; y'_2)$, $C(x_3; y_3)$ va $C'(x'_3; y'_3)$, $D(x_4; y_4)$ va $D'(x'_4; y'_4)$ nuqtalar uchun topilgan yechimlarga moslik tekshiriladi. Shu jarayon 2ta shaklning barcha nuqtalari uchun ham o‘rinli bo‘lsa, hulosa qilish mumkin bu ikkala shakl aynan bir hil deb olish mumkin.

Boshlang‘ich darajadagi dasturchilar uchun yuqorida keltirilgan 2ta algoritm grafikada shakl, tasvir, chizmlar bilan ishlashda dasturlash ishlarini osonlashtiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)

1. <https://code-industry.ru/masterpdfeditor-help/transformation-matrix/>
2. <https://encyclopediaofmath.org/index.php?title=Matrix>
3. <https://encyclopediaofmath.org/index.php?title=Matrix>
4. Xashimov A.R., Xujaniyozova G.S. Toshkent Moliya Instituti, “Oliy matematika, statistika va ekonometrika” kafedra iqtisodchilar uchun matematika fanidan o‘quv-uslubiy majmua.
5. “Ta’lim sifatini oshirishda adolatni o‘rnatish – sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish”. Sh. Abdurahimov. 2021y. Analytical journal of Education and Development.