

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Բազմանկյունների հետ աշխատող ծրագրային համակարգի մշակումը

Խումբ՝ SS019-Ս

Ուսանող՝ Էլեն Փիլիպոսյան

Ղեկավար՝ Էդուարդ Հարությունյան



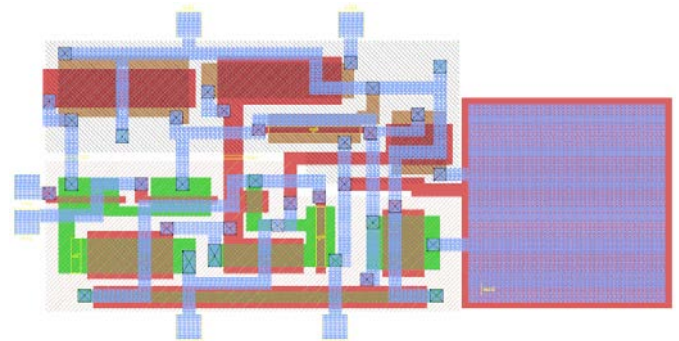
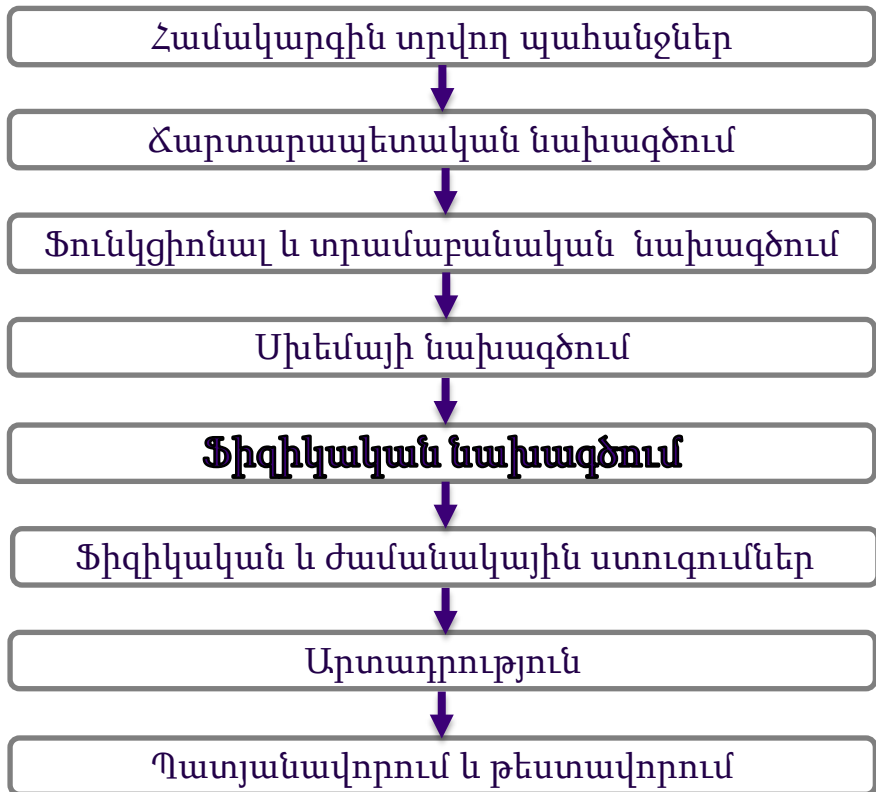
Բովանդակություն

- Ներածություն
- Գրականության ակնարկ
- Խնդրի դրվածք
- Տեխնիկական առաջադրանք
- Տեսական առնչություններ
- Գրաֆիկական ինտերֆեյս
- Փորձարարական մաս
- Եզրակացություն
- Գրականության ցանկ



Ներածություն

ԻՄ-ի նախագծման փուլերը



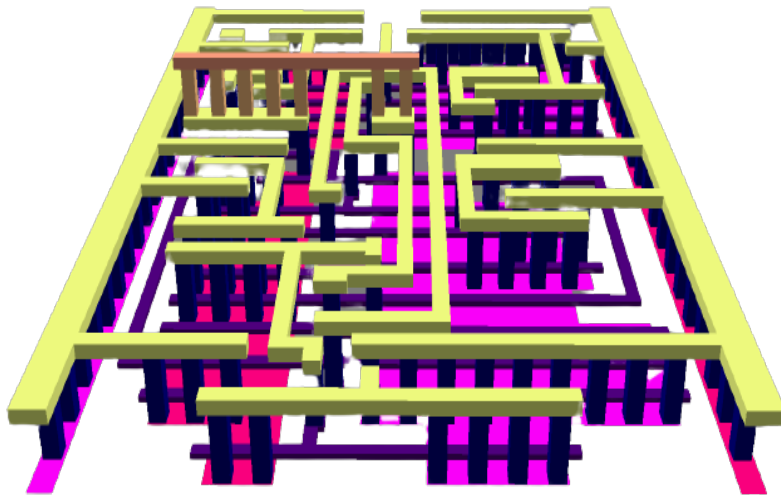
ԻՄ-ի ֆիզիկական նախագիծ

Աղբյուր՝ https://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_circuit_layout

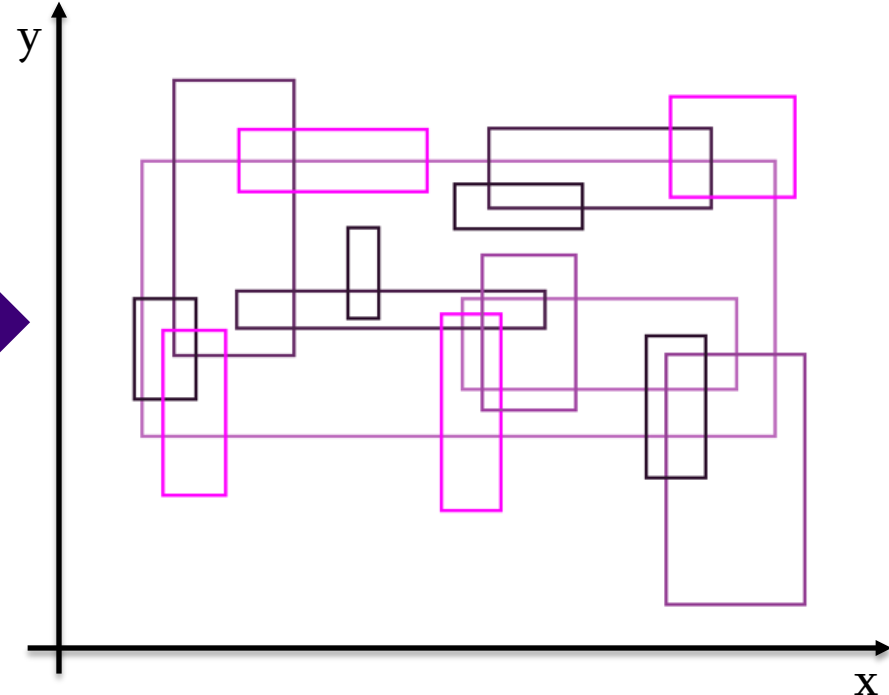


Ներածություն (2)

ԻՄ-ի ֆիզիկական նախագծման և բազմանկյունների ընդհանրությունները



*ԻՄ-ի ֆիզիկական նախագծի
տարածաչափական արտապատկերում*



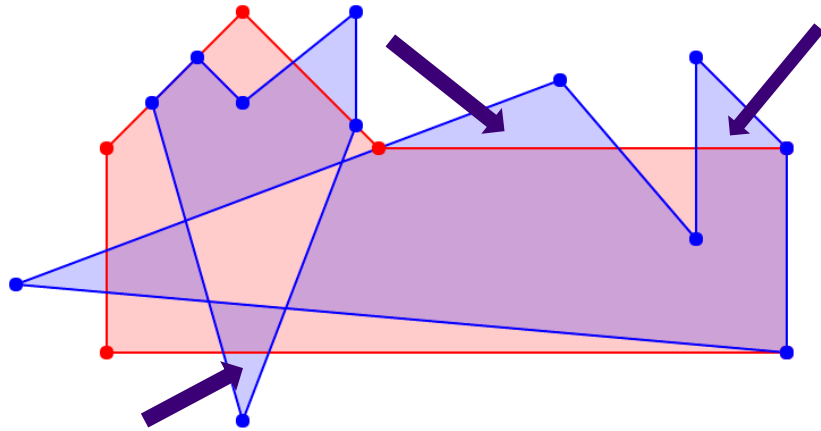
*Կոորդինատներով կառուցված
բազմանկյուններ*

Աղբյուր՝ <https://codeberg.org/tok/gds3xtrude>



Գրականության ակնարկ

Գրեյներ-Հորմանի ալգորիթմը



Աշխատանքի սկզբունքը

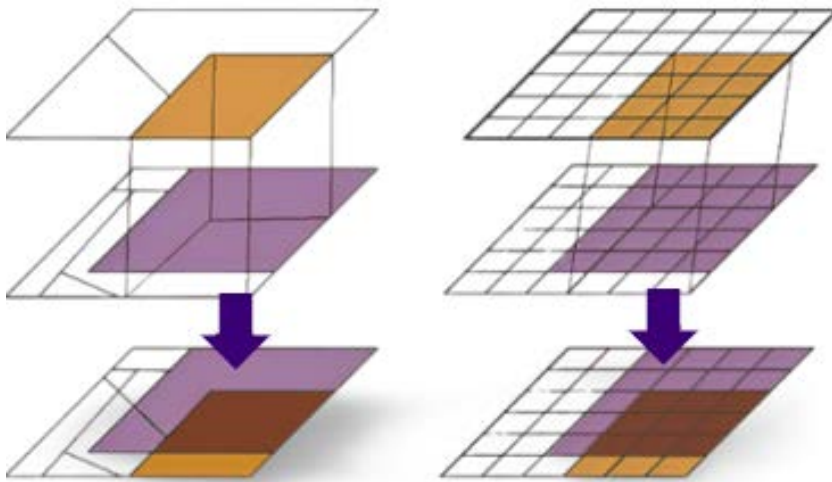
- ✓ Առավելությունը՝
 - Իրագործելիության պարզություն
- ✗ Թերությունը՝
 - Սահմանափակ կիրառելիություն

Աղբյուր՝ <https://dev.opencascade.org/content/clipper-2d-curves>



Գրականության ակնարկ (2)

Հարթությունների վերադրման մեթոդը



Աշխատանքի սկզբունքը

- ✓ Առավելություններ՝
 - Համապիտանի կիսառեկտություն
 - Ժամանակային փոքր բարդություն
- ✗ Թերությունը՝
 - Իրագործելիության բարդություն

Աղբյուր՝ <https://www.pinterest.com/pin/665547651152960666/>



Խնդրի դրվածք

Բազմանկյունների հետ աշխատող ծրագրային համակարգի մշակումը, որը տալիս է հնարավորություն

- Բազմանկյունների մուտքային ֆայլի վերլուծության
- Բազմանկյունների գրաֆիկական արտապատկերման
- Բազմանկյունների հատման, միավորման և տարբերության գրաֆիկական արտապատկերման
- Բազմանկյունների մակերեսների հաշվարկման



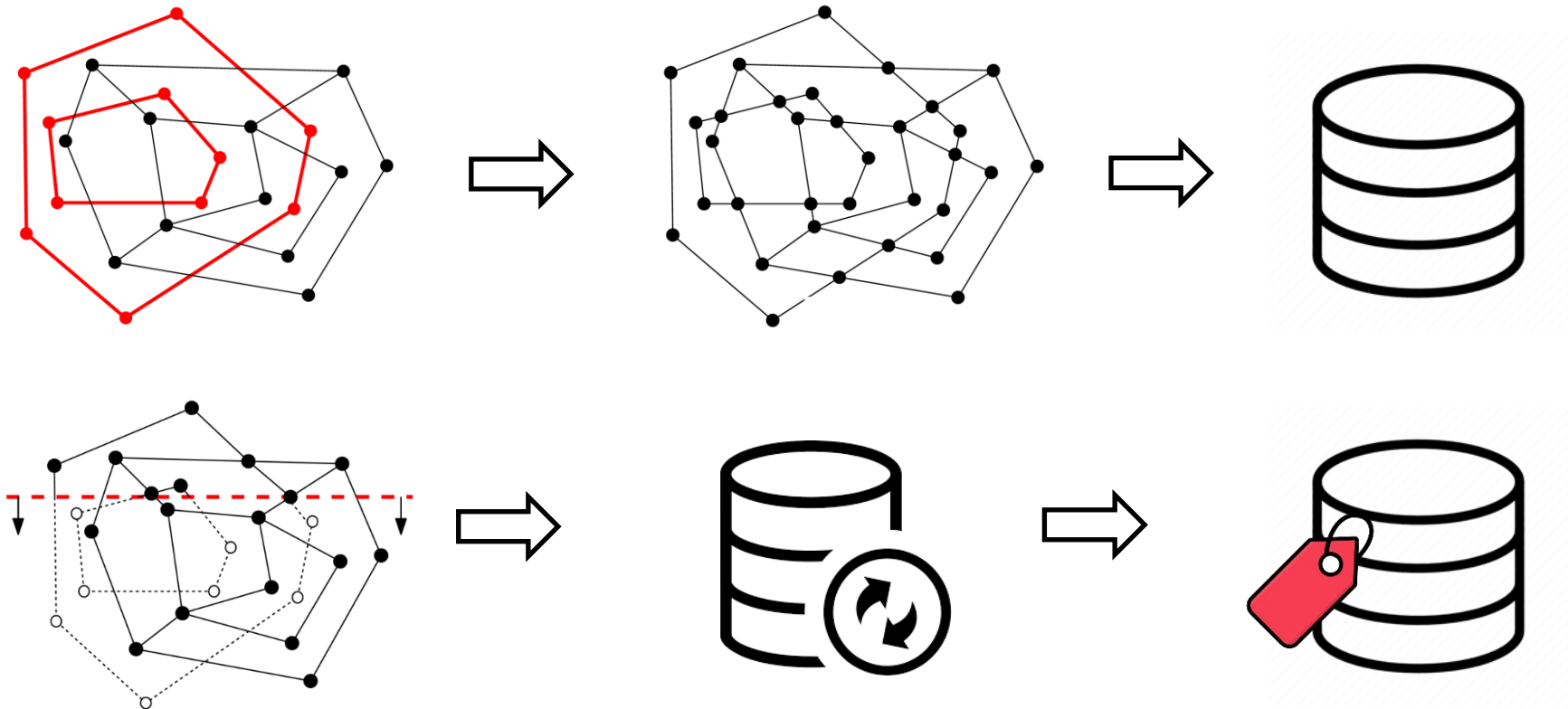
Տեխնիկական առաջադրանք

	Պարամետրեր	Արժեք
1.	Օգտագործվող ծրագրավորման լեզուն	C++
2.	Գրաֆիկական ինտերֆեյսի առկայությունը	այո
3.	Օգտագործվող գրադարանների ցանկը	QT, STL



Տեսական առնչություններ

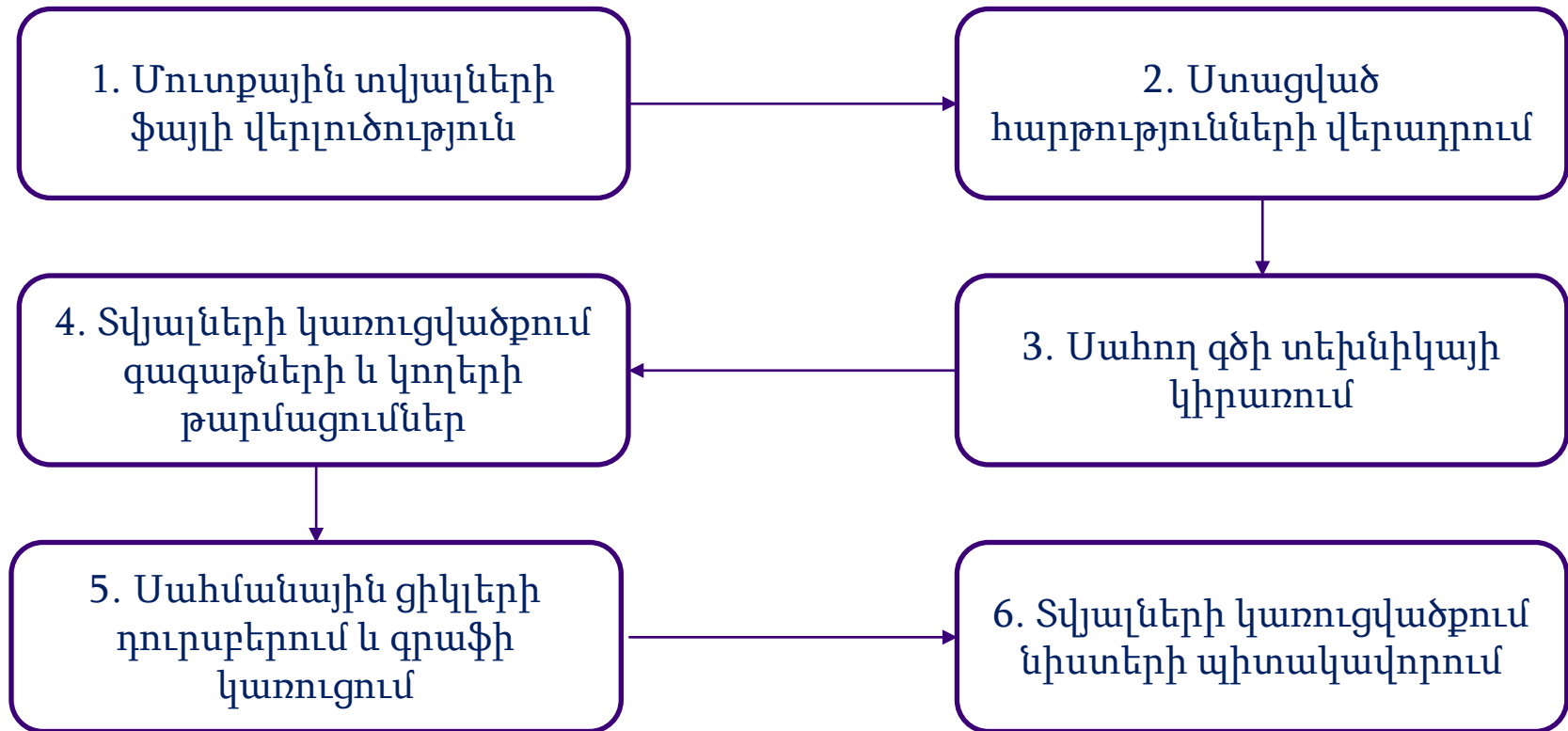
Հարթությունների վերադրման տեսապատկերում



Աղբյուր՝ <https://codeberg.org/tok/gds3xtrude>

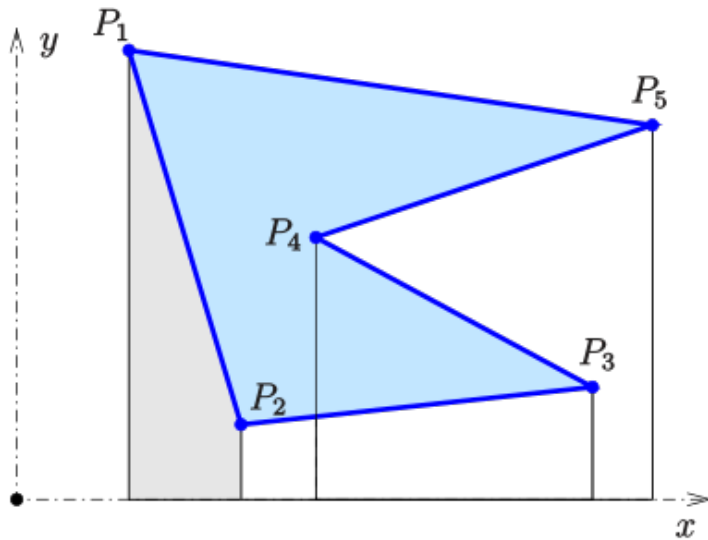
Տեսական առնչություններ (2)

Ծրագրի կատարման քայլերը



Տեսական առնչություններ (3)

Գաուսի քանաձևը



Հարևան գագաթներով և դրանցով կազմված կողով կառուցված ուղղանկյուն սեղանի կառուցումը

Աշխատանքի սկզբունքը հիմնված է բազմանկյան կողերի հայտնաբերման և այդ կողերով ուղղանկյուն սեղանների կառուցման վրա:

$$A = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{n-1} (x_i y_{i+1} - x_{i+1} y_i) + (x_n y_1 - x_1 y_n)$$

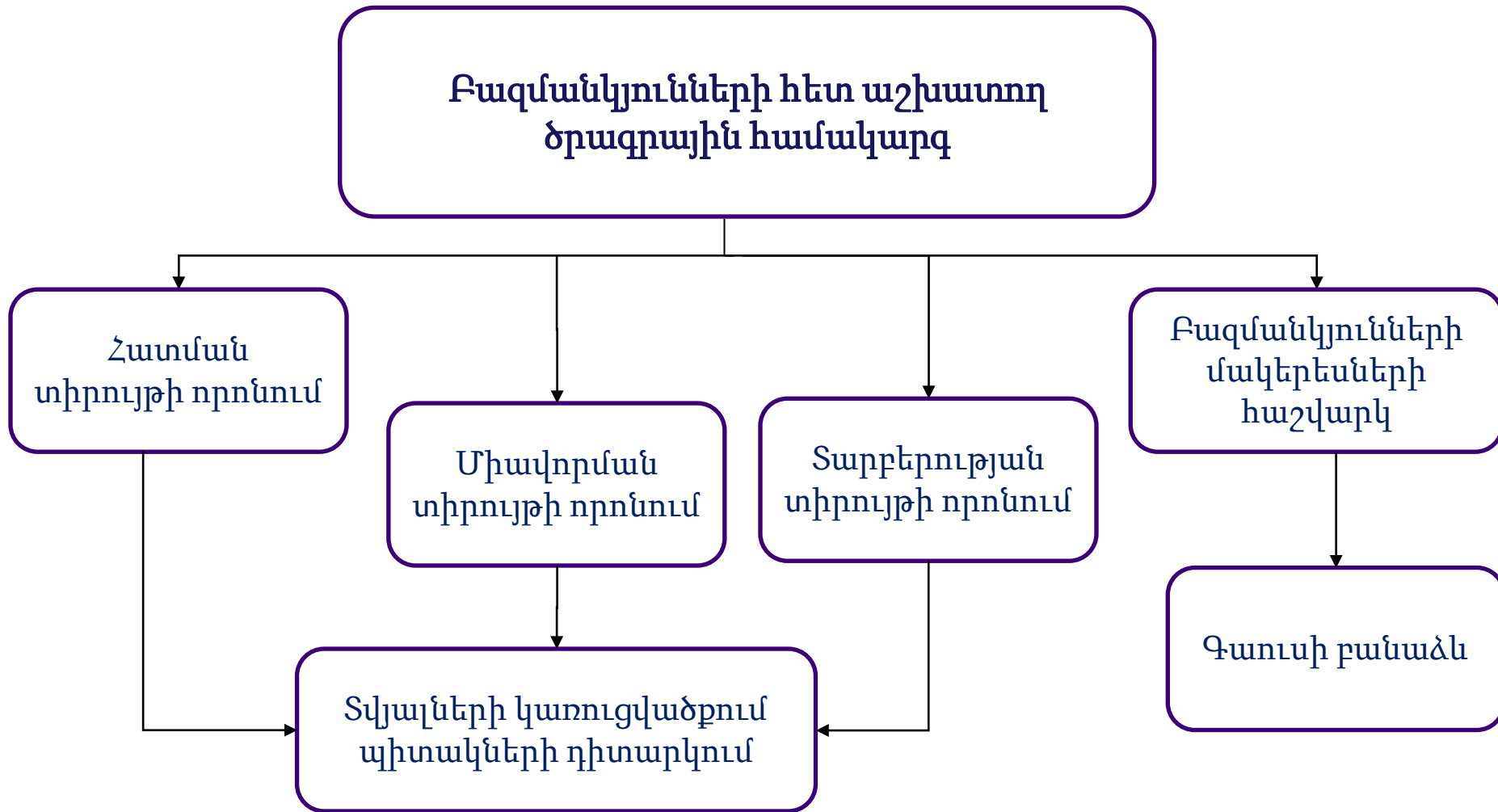
Որտեղ՝

- (x_i, y_i) i -րդ ինդեքսով գագաթի կոորդինատներն են
- n -ը բազմանկյան գագաթների քանակն է

Աղբյուր՝ https://en.wikipedia.org/wiki/Shoelace_formula

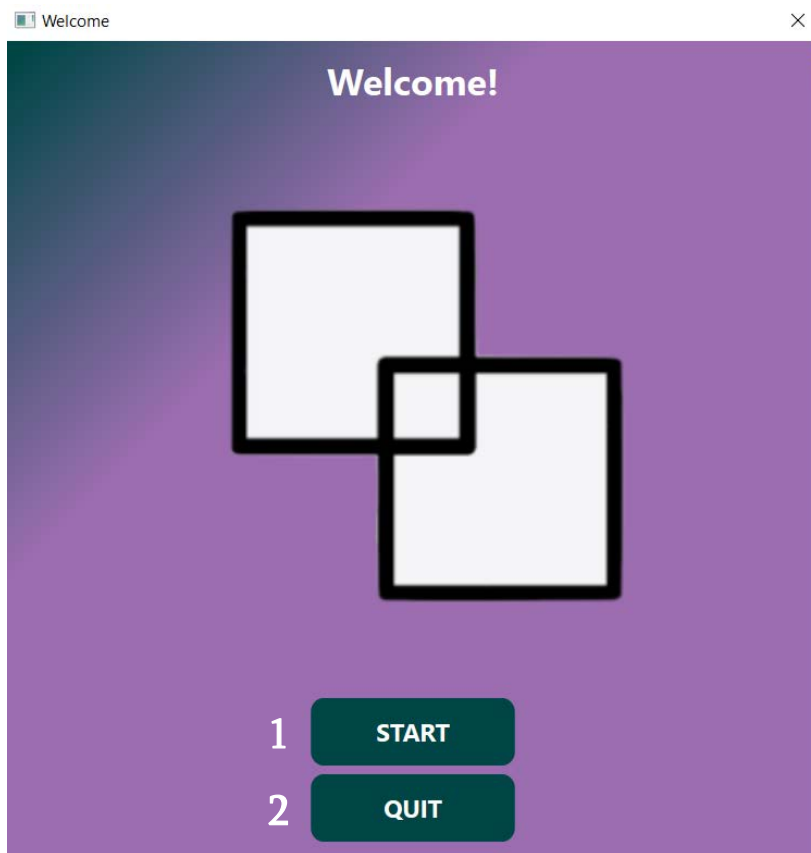


Տեսական առնչություններ (4)



Գրաֆիկական ինտերֆեյս

Ողջույնի պատուհան

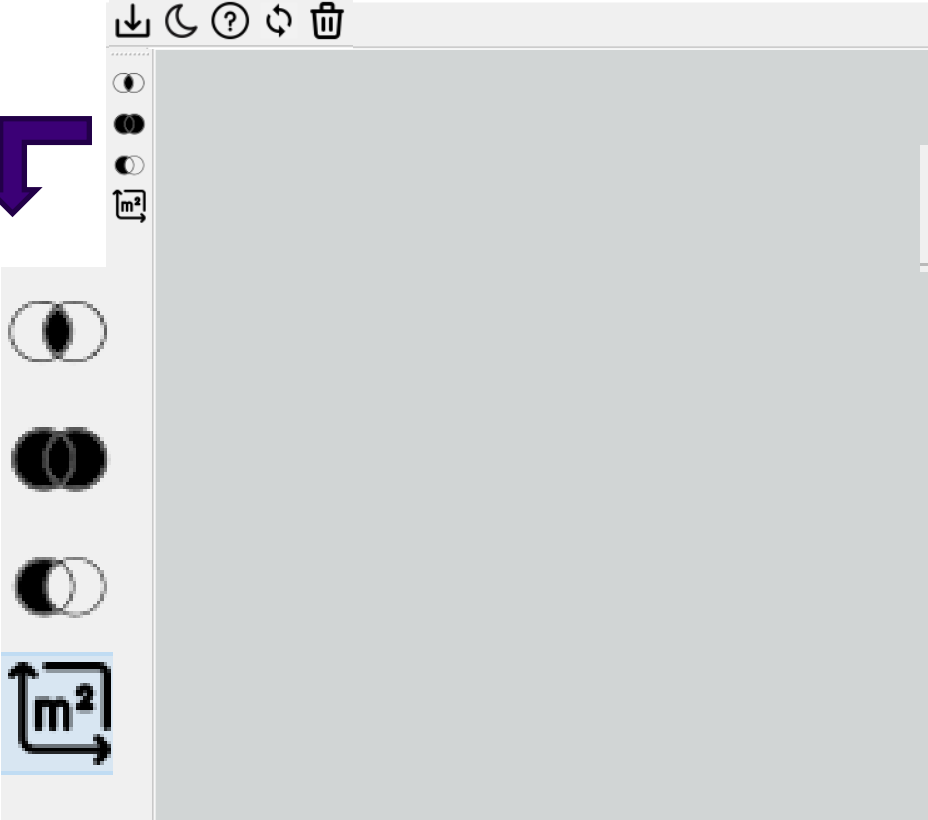


1- աշխատանքային պատուհանի բացում

2- աշխատանքի ավարտ

Գրաֆիկական ինտերֆեյս (2)

Աշխատանքային պատուհանի սկզբնական տեսքը



The screenshot shows a central workspace with several toolbars. On the left, there is a vertical toolbar with four icons labeled 1 through 4. On the top, there is a horizontal toolbar with five icons labeled 1 through 5. A purple arrow points from the top toolbar icon 3 to the workspace. Another purple arrow points from the left toolbar icon 4 to the workspace.

Left Toolbar Icons:

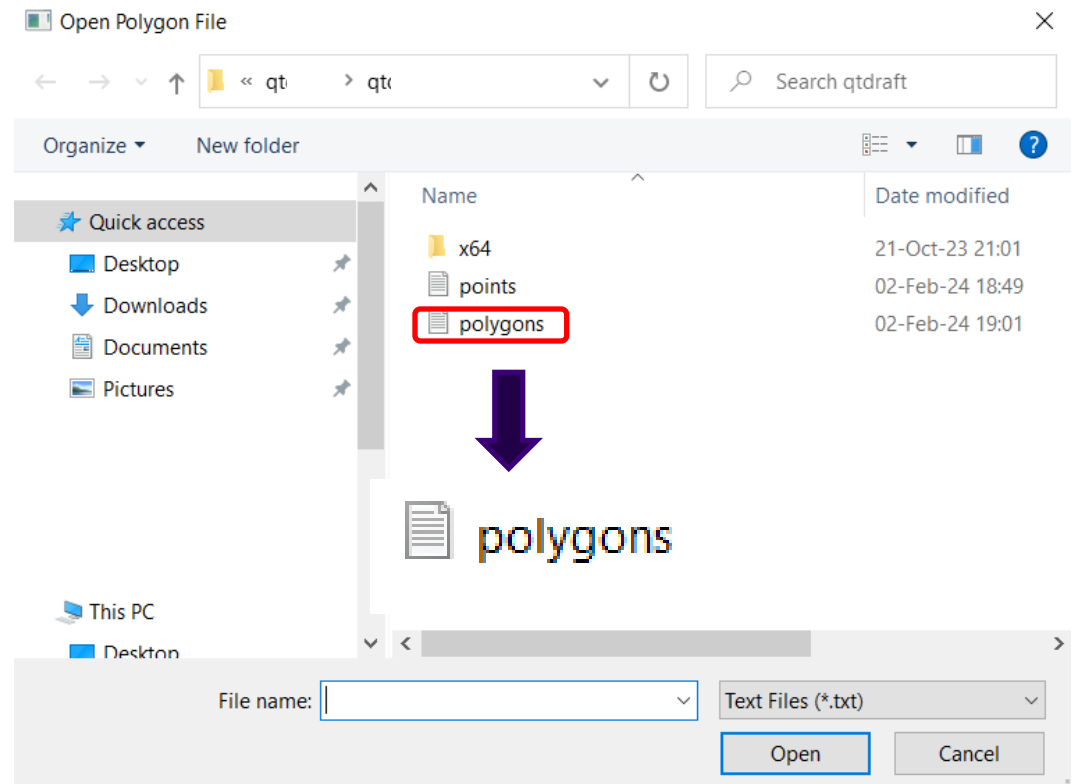
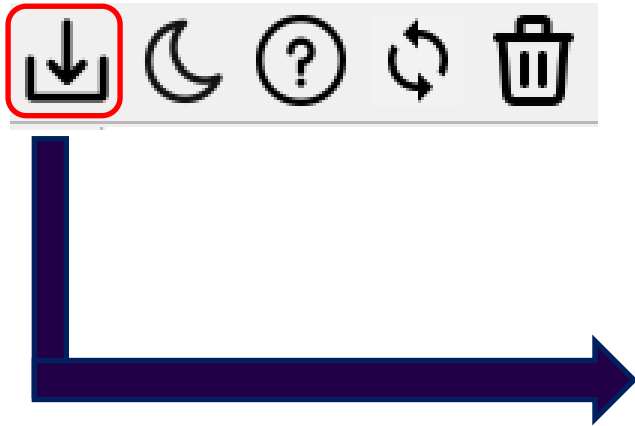
- 1) Հատում (Cut)
- 2) Միավորում (Join)
- 3) Տարբերություն (Difference)
- 4) Մակերեսների հաշվարկում (Area Calculation)

Top Toolbar Icons:

- 1) Ֆայլի ներբեռնում (File Load)
- 2) Պատուհանի գունային ռեժիմ (Window Color Mode)
- 3) Օգնություն (Help)
- 4) Պատուհանի թարմացում (Window Refresh)
- 5) Պատուհանի մաքրում (Window Cleanup)

Գրաֆիկական ինտերֆեյս (3)

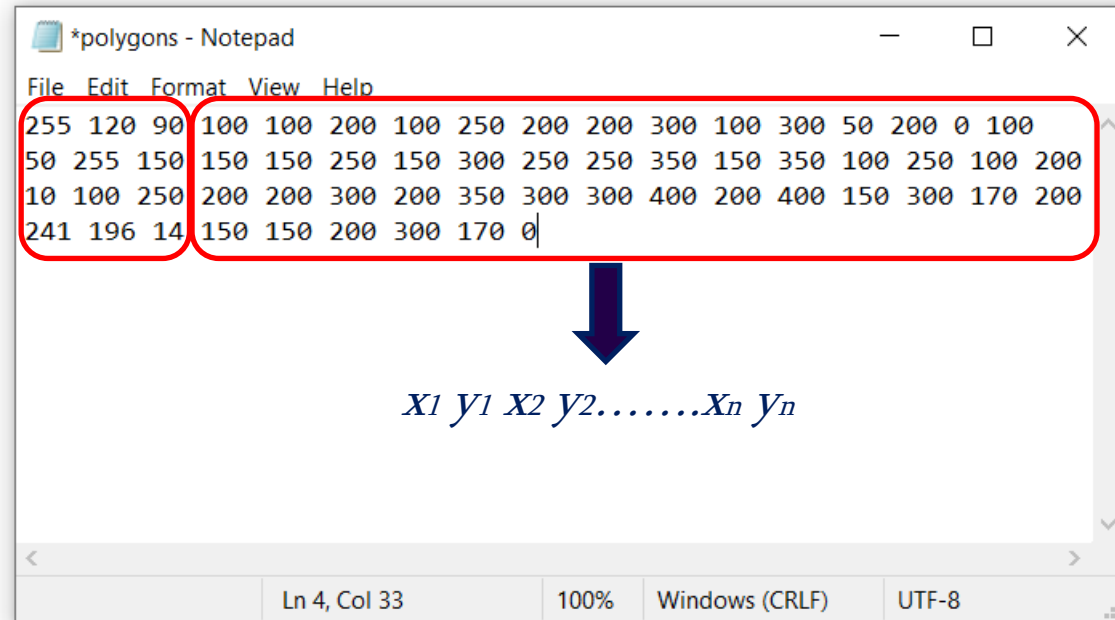
Մուտքային ֆայլի ներբեռնման ընթացքը



Գրաֆիկական ինտերֆեյս (4)

Մուտքային վավեր ֆայլի օրինակ

Առաջին 3 թվով սահմանվում են համապատասխանաբար կարմիր, կանաչ, կապույտ գույների ինտենսիվությունը, մնացած թվերը՝ բազմանկյան կոորդինատներն են:

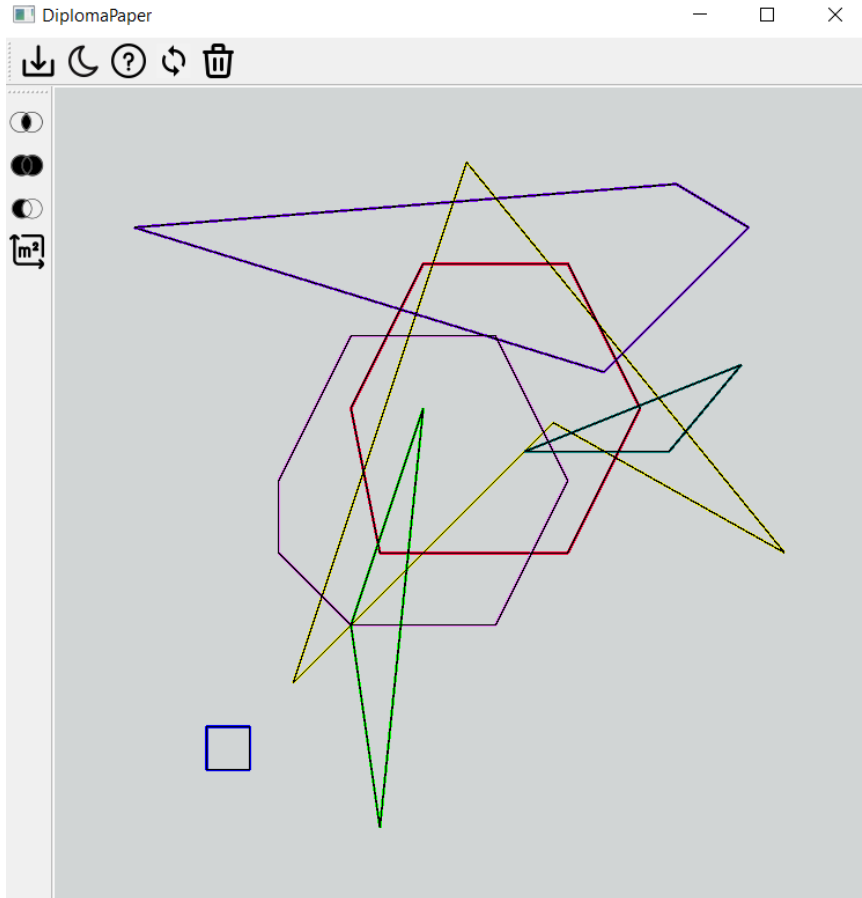


```
*polygons - Notepad
File Edit Format View Help
255 120 90 100 100 200 100 250 200 200 300 100 300 50 200 0 100
50 255 150 150 150 250 150 300 250 250 350 150 350 100 250 100 200
10 100 250 200 200 300 200 350 300 300 400 200 400 150 300 170 200
241 196 14 150 150 200 300 170 0
```

$X1\ Y1\ X2\ Y2\Xn\ Yn$

Գրաֆիկական ինտերֆեյս (5)

Աշխատանքային պատուհանը գործնական ռեժիմում

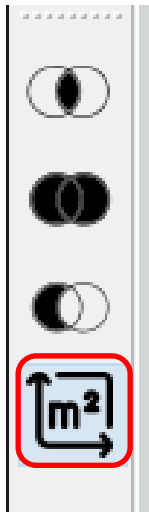


*Մուտքային ֆայլի վերլուծությունից
հետո պատուհանը ստանում է
հետևյալ տեսքը:*



Գրաֆիկական ինտերֆեյս (6)

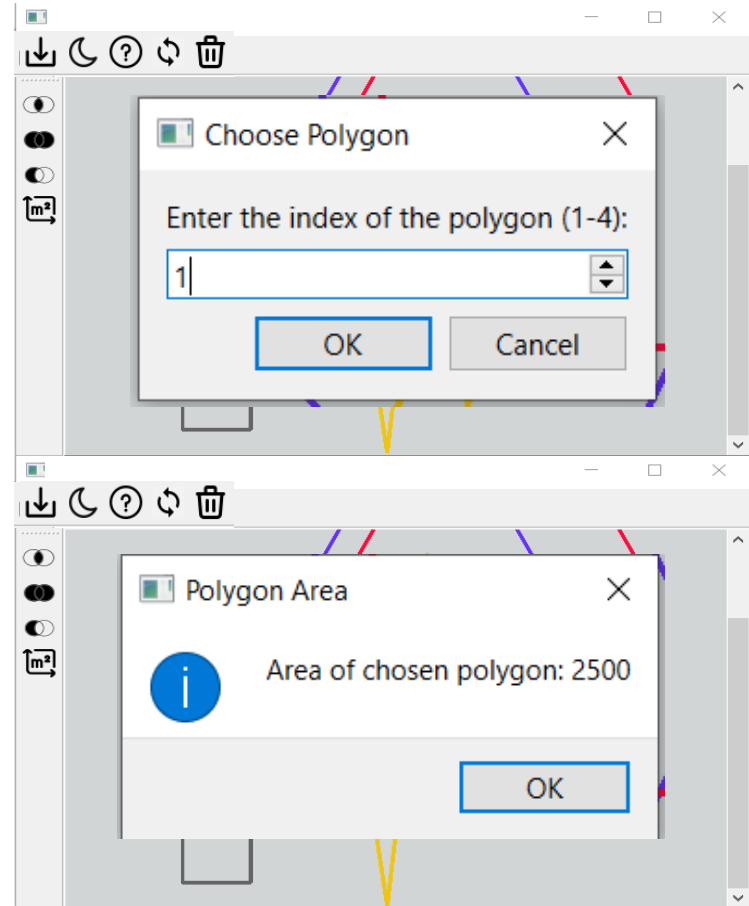
Մակերեսների հաշվարկման արդյունքների ցուցադրում



Բազմանկյան ընտրություն

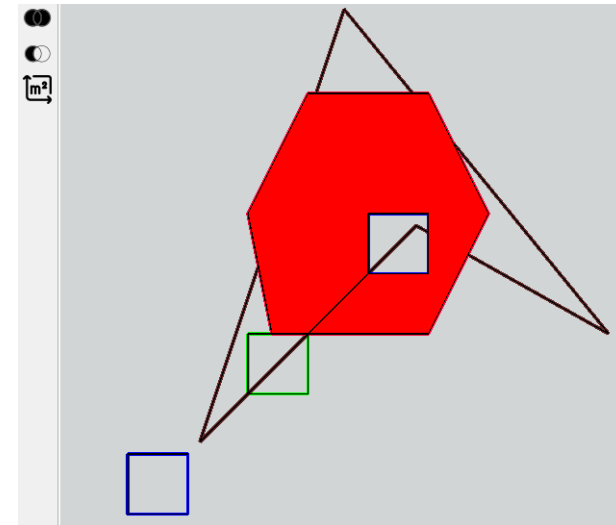
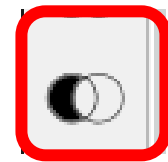
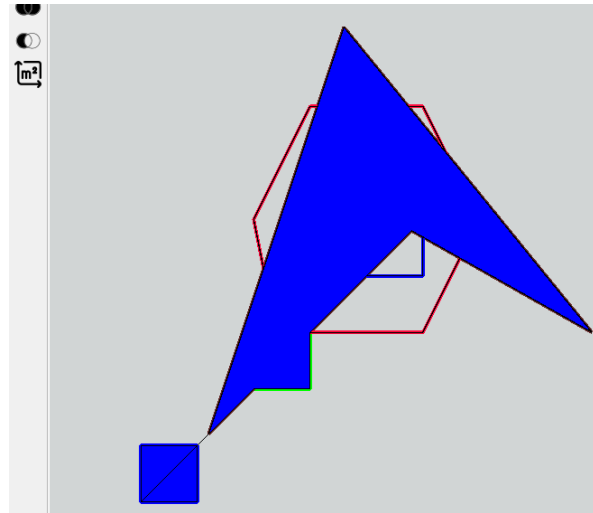
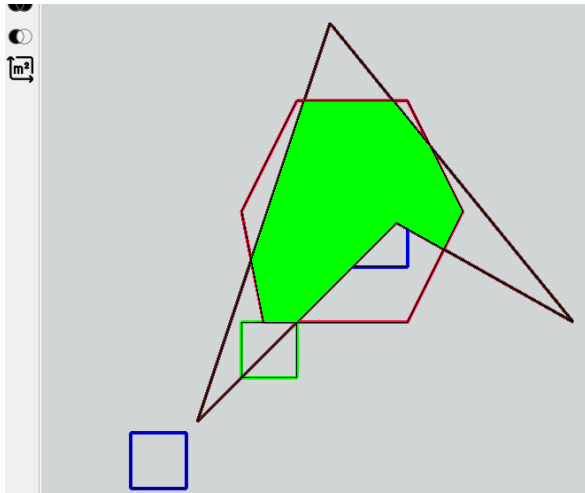
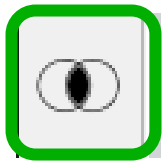


Մտացված արդյունքը



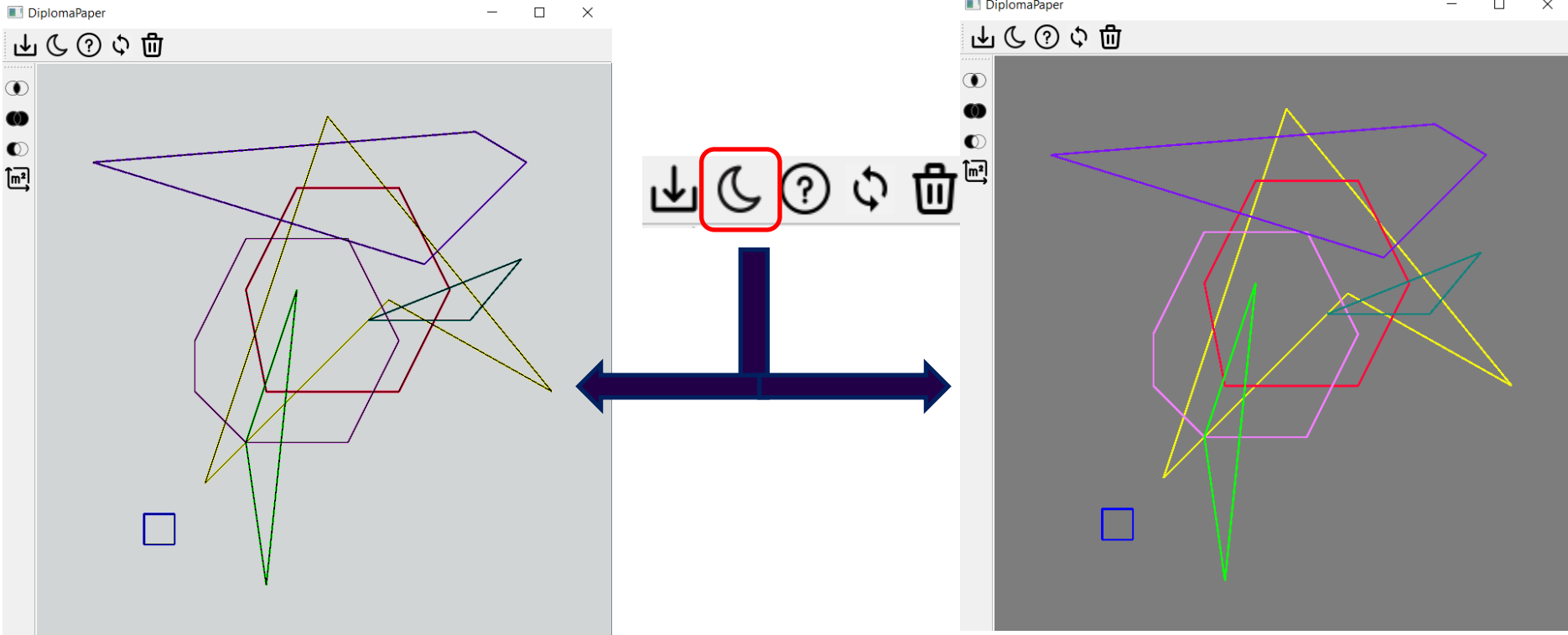
Գրաֆիկական ինտերֆեյս (7)

Բուլյան գործողությունների կատարման արդյունքների ցուցադրում



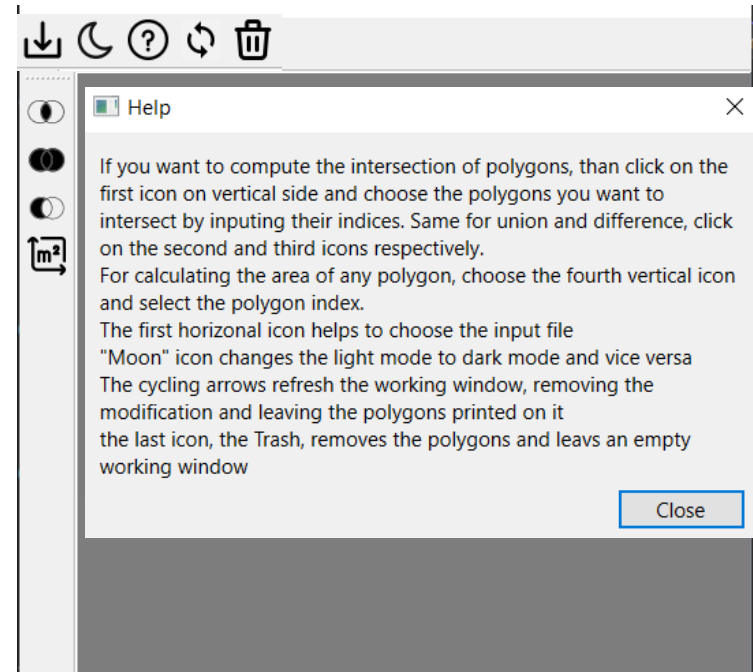
Գրաֆիկական ինտերֆեյս (8)

Աշխատանքային պատուհանի գունային ռեժիմները



Գրաֆիկական ինտերֆեյս (9)

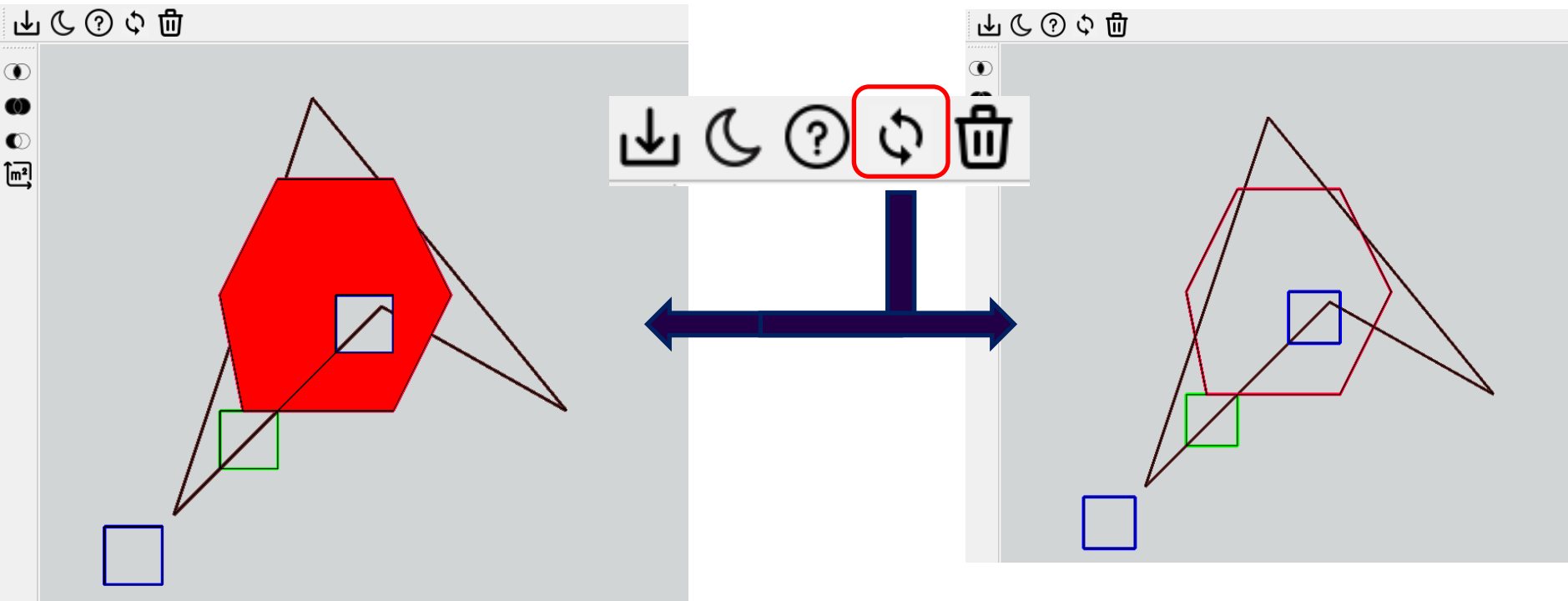
Օգնության կոճակի աշխատանքը



*Էկրանին հայտնվում են ծրագրային
համակարգի օգտագործման ցուցումները:*

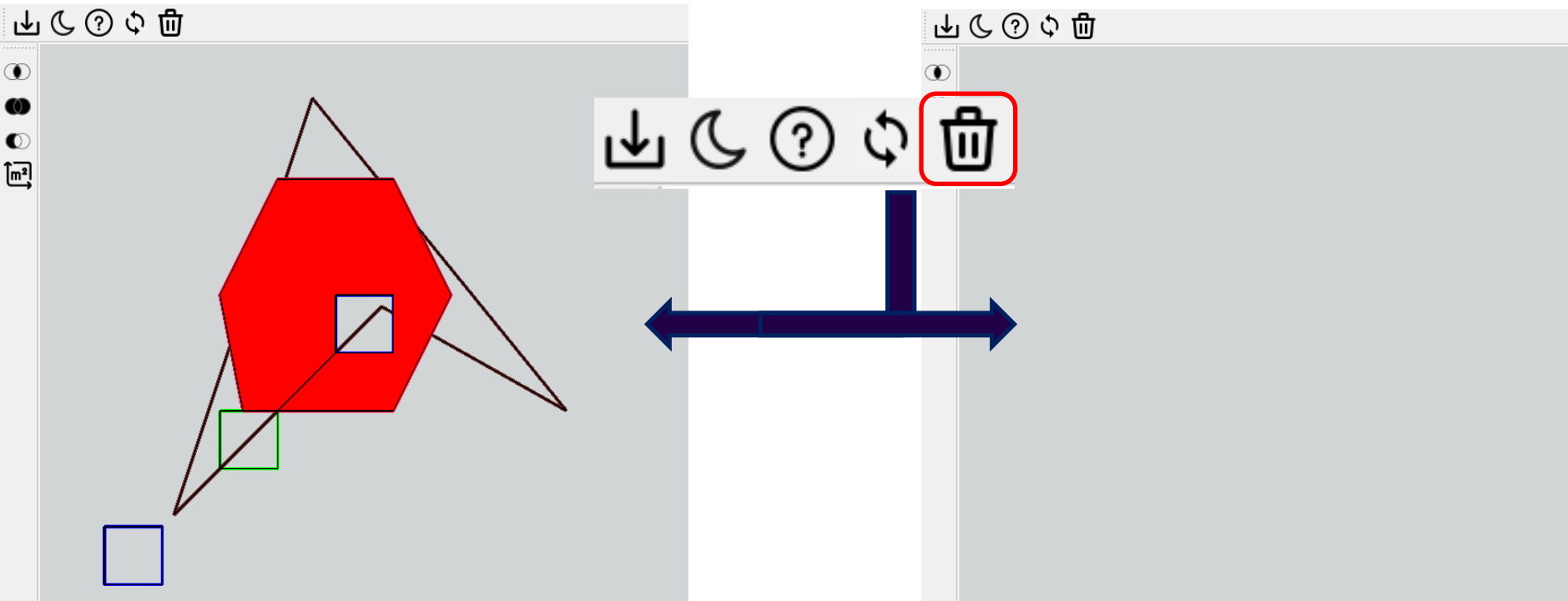
Գրաֆիկական ինտերֆեյս (10)

Պատուհանի թարմացման կոճակի աշխատանքը



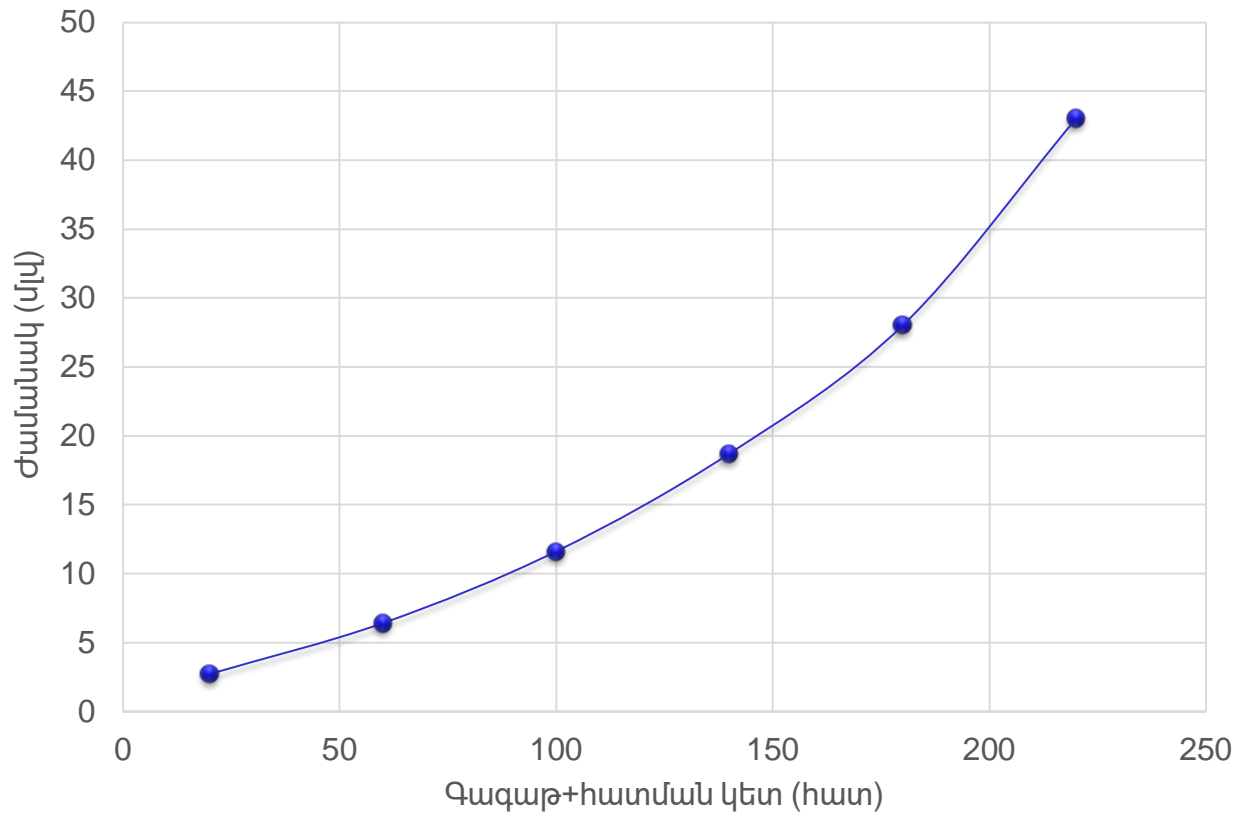
Գրաֆիկական ինտերֆեյս (11)

Պատուհանի մաքրման կոճակի աշխատանքը



Փորձարարական մաս

Ալգորիթմի աշխատանքի ժամանակային կախումը բազմանկյունների գազաթների ընդհանուր քանակի և հատման կետերի քանակի գումարից



Եզրակացություն

Մշակվել է բազմանկյունների հետ աշխատող ծրագրային համակարգ, որը տալիս է հնարավորություն

- Բազմանկյունների մուտքային ֆայլի վերլուծության
- Բազմանկյունների գրաֆիկական արտապատկերման
- Բազմանկյունների հատման, միավորման և տարբերության գրաֆիկական արտապատկերման
- Բազմանկյունների մակերեսների հաշվարկման

Աշխատանքը կատարվել է C++ լեզվով, Qt միջավայրում:



Գրականության ցանկ

- https://en.wikipedia.org/wiki/Computational_geometry accessed:10.10.2023
- <https://www.britannica.com/technology/integrated-circuit> accessed:17.10.2023
- https://en.wikipedia.org/wiki/Register-transfer_level accessed:17.10.2023
- https://en.wikipedia.org/wiki/Physical_design_%28electronics%29 accessed: 9.11.2023
- https://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_circuit_layout accessed: 8.11.2023
- Berg de M., Cheong O., Kreveld van M., Overmars M. Computational Geometry: Algorithms and Applications. -Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. -398p.
- Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Stein C. Introduction to Algorithms. -The MIT Press, 2022. -1312p.
- <https://doc.qt.io/> accessed:15.12.2023



ՇՆՈՐՀԱԿԱԼՈՒԹՅՈՒՆ

