

§ 24. Стварэнне і рэдагаванне вектарнага відарыса


Работу ў вектарных графічных рэдактарах можна ўявіць як стварэнне фігур (аб'ектаў) патрэбнай формы і заданне ім пэўных залівак і абводак (абрысаў) (прыклад 24.1).

Разгледзім тэхналогію стварэння фігур у рэдактары Inkscape.




Пачаць работу над стварэннем вектарнага відарыса неабходна з вызначэння:

- 1) набору фігур, з якіх будзе складацца відарыс;
- 2) стылю і колеру абводкі;
- 3) стылю заліўкі;
- 4) узаемнага размяшчэння фігур.

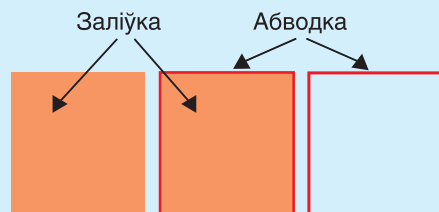
24.1. Стварэнне фігур

Прамавугольнікі ствараюць з дапамогай інструмента «Прамавугольнік»: . Прамавугольнік будуюць, перамяшчаючы мыш па палатне і ўтрымліваючы левую кнопку мышы. Калі пры гэтым утрымліваць клавішу Ctrl клавіатуры, то атрымаецца квадрат. Калі пры рысаванні прамавугольніка ўтрымліваць клавішу Shift, то пачатковы пункт будзе адпавядаць не вяршыні, а цэнтру прамавугольніка (прыклад 24.2).

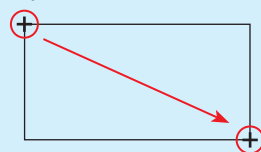
Прыклад 24.1. Асноўныя інструменты стварэння фігур у вектарным рэдактары Inkscape:

	Прамавугольнікі і квадраты
	Кругі, эліпсы і дугі
	Зоркі і многавугольнікі

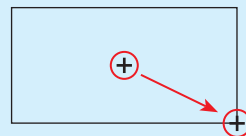
Узоры заліўкі і абводкі:



Прыклад 24.2. Рысаванне прамавугольніка.

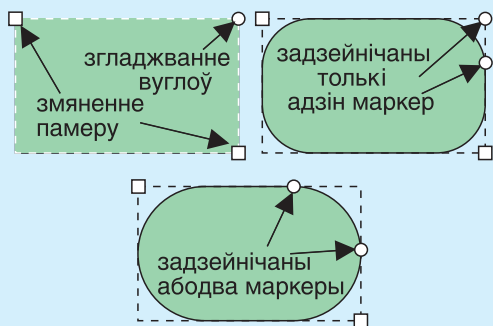


Пачатковы пункт — канец дыяганалі

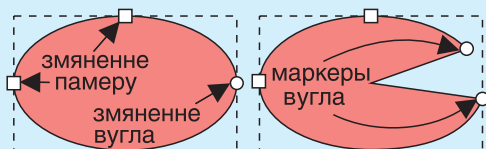


Пачатковы пункт — цэнтр прамавугольніка (пры націснутай клавішы Shift)

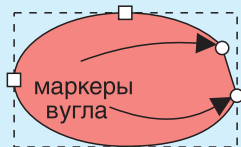
Прыклад 24.3. Выкарыстанне інструмента «Прамавугольнік».



Прыклад 24.4. Выкарыстанне інструмента «Кругі, эліпсы і дугі».



Калі пацягнуць бачны круглы маркер уніз, то атрымаецца сектар і з'явіцца іншы маркер, які можна перамяшчаць уверх.





Калі паспрабаваць перамясціць круглы маркер унутр эліпса, то рэжым рысавання сегмента зменіцца на дугу. Для таго каб зноў пераключыцца на сегмент, трэба перамясціць адзін з круглых маркераў за межы контуру эліпса.


Квадратныя маркеры ў процілеглых вуглах служаць для змянення памеру прамавугольніка, а круглы маркер у верхнім правым вугле кіруе згладжваннем вуглоў (прыклад 24.3).

Згладжванне (закругленне) вугла — замена вугла на частку акружнасці або эліпса, упісанага ў гэты вугал.

Замяніць вугал часткай акружнасці можна, перацягнуўшы круглы маркер уніз. Пры гэтым з'яўляецца другі маркер. Каб замяніць вугал часткай эліпса, трэба перамяшчаць абодва маркеры.

Зняць згладжванне можна, націснуўшы на кнопку  на панэлі ўласцівасцей інструмента «Прамавугольнік» (кнопка з'яўляецца, калі інструмент актыўны). На гэтай жа панэлі можна задаць шырыню і вышыню прамавугольніка з дапамогай лікавых параметраў.

Для рысавання эліпсаў і кругоў выбіраюць інструмент «Кругі, эліпсы і дугі»: . Эліпсы і кругі можна пераўтварыць у сегменты і дугі (прыклад 24.4). Рысуюцца эліпс і круг гэтак жа, як і прамавугольнік. Пры ўтрыманні кlawішы Shift пачатковы пункт рысавання будзе адпавядаць цэнтру эліпса.

Для рысавання зорак і многавугольнікаў выкарыстоўваюць інструмент «Зоркі і многавугольнікі»:  (прыклад 24.5). Пачатковы пункт адпавядае цэнтру зоркі, канчатковы — адной з яе вяршынь. Вызначыць тып фігуры (зорка ці многавугольнік) можна толькі на панэлі ўласцівасцей інструмента, на якой ёсць два значкі з адпаведным рысункам многавугольніка і зорачкі:



Там жа можна змяняць і колькасць вуголоў. Па змаўчанні рысуюцца пяцівугольныя зоркі.

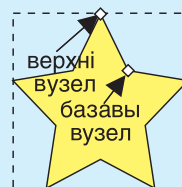
Для змянення зоркі ці многавугольніка ёсць два маркеры вузлоў. Верхні вузел служыць для кіравання становішчам канца зоркі або вуглом многавугольніка. Другі маркер (базавы вузел) кантралюе становішча ўнутранай вяршыні зоркі.

Для змянення формы зоркі выкарыстоўваюцца клавiшы:

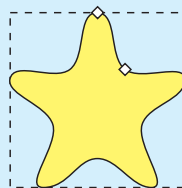
- Shift — кіруе згладжваннем вуголоў зоркі (прыклад 24.6);
- Alt — усе вяршыні зоркі або многавугольніка будуць перамяшчацца ў адвольным парадку (прыклад 24.7);
- Ctrl — перамяшчае вузлы зоркі або многавугольніка строга па прамой лініі.

Зорка — від плоскіх нявыпуклых многавугольнікаў, які не мае адназначнага матэматычнага азначэння. Правільнай называецца зорка, у якой усе ўнутраныя вуглы роўныя і ўсе знешнія вуглы роўныя. Словы, якія заканчваюцца на *-грама*, абазначаюць *n*-канцовую зорку (зорчаты многавугольнік). Актаграма — васьміканцовая зорка, гексаграма — шасціканцовая і г. д.

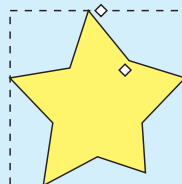
Прыклад 24.5. Выкарыстанне інструмента «Зоркі і многавугольнікі» для рысавання.



Прыклад 24.6. Выкарыстанне інструмента «Зоркі і многавугольнікі» для згладжвання вуголоў.



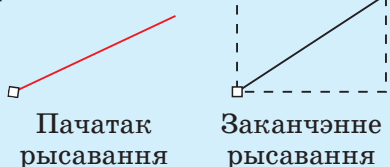
Прыклад 24.7. Выкарыстанне інструмента «Зоркі і многавугольнікі» для перамяшчэння вяршынь.



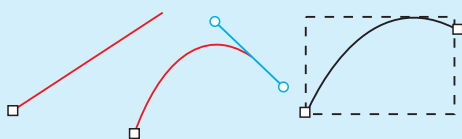
Прыклад 24.8. Выкарыстанне інструмента «Аловак».



Прыклад 24.9. Рысаванне прамых ліній.




Прыклад 24.10. Рысаванне крывых ліній.




1. У пачатку лініі пстрыкнуць па ёй левай кнопкай мышы. За курсорам будзе цягнуцца прамая. Націснуць на левую кнопку мышы ў пункце, дзе павінен знаходзіцца канец лініі.

2. Не адпускаючы левую кнопку мышы, перанесці курсор убок. З'явіцца прамая лінія, да якой як датычная будзе прылягаць крывая.

3. Адпусціць левую кнопку мышы і пстрыкнуць правай. З'явіцца крывая, а прамая знікне. Можна працягваць праводзіць лінію, не націскаючы на правую кнопку мышы.

Для рысавання адвольных крывых выкарыстоўваецца інструмент «Аловак»: . Каб яго выкарыстаць, трэба пстрыкнуць у пачатковым пункце на палатне і, не адпускаючы кнопку мышы, цягнуць паказальнік, праводзячы лінію.

Каб атрымаць замкнуты контур, дастаткова вярнуцца да першапачатковага пункта. Калі паказальнік мышы набліжаецца да яго, пункт змяняе колер на чырвоны. У гэты момант пункт мышы неабходна адпусціць.


Для інструмента «Аловак» устаўляецца ступень згладжвання: . Чым вышэйшае значэнне згладжвання, тым больш гладкай будзе крывая (прыклад 24.8).

Для стварэння крывых і прамых ліній прызначаны інструмент «Крывая Безье і прамыя лініі»: . Рысуючы прамую, трэба пстрыкнуць левай кнопкай мышы па месцы, дзе павінен знаходзіцца пачатковы пункт. Затым неабходна адвесці курсор у іншае месца. Пры гэтым за курсорам будзе ісці прамая лінія ад яе пачатку. Завяршаецца рысаванне лініі пстрычкай правай кнопкай мышы або двайной пстрычкай левай кнопкай мышы ў пункце заканчэння лініі. Лінія

зменіць чырвоны колер на чорны, і на яе канцы з'явіцца квадратны маркер (прыклад 24.9).


Стварэнне крывой лініі апісана ў прыкладзе 24.10.

24.2. Рэдагаванне фігур

Інструментам «Вылучыць і трансфармаваць» () вылучаюць фігуры (прыклад 24.11). Вылучаныя фігуры можна: выдаляць клавішай Delete; перамяшчаць у рабочай вобласці (з дапамогай Ctrl строга па гарызанталі або па вертыкалі); маштабаваць (Ctrl дазваляе захаваць прапорцыі); адлюстроўваць гарызантальна (клавіша H) і вертыкальна (клавіша V); паварочваць; нахіляць.

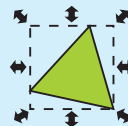
Пасля вылучэння вакол фігуры з'яўляюцца восем двунакіраваных стрэлак, і аб'ект можна выдаляць, перамяшчаць і маштабаваць.

Група фігур вылучаецца пры націснутай клавішы Shift. Пстрычка па вылучаным у групе аб'екце выключае яго з вылучэння. Esc здымае ўсякае вылучэнне. Ctrl + A вылучае ўсе аб'екты.

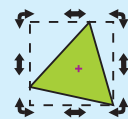
Форму аб'екта мяняюць з дапамогай інструмента «Рэдагаваць вузлы контуру»:  (прыклад 24.12).

П. Безье распрацаваў метады вычэрчвання крывых у 1960 г., працуючы ў аўтамабілебудаўнічай фірме «Рэно». Адначасова гэта ж распрацоўка ўзнікла падчас даследавання П. дэ Кастэльжо з кампаніі «Сітраэн».

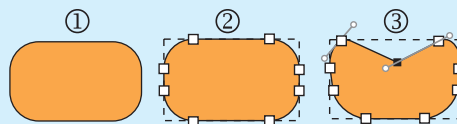
Прыклад 24.11. Выкарыстанне інструмента «Вылучыць і трансфармаваць».



Калі выканаць пстрычку па ўжо вылучанай фігуры, выгляд стрэлак зменіцца:





Прыклад 24.12. Выкарыстанне інструмента «Рэдагаваць вузлы контуру».

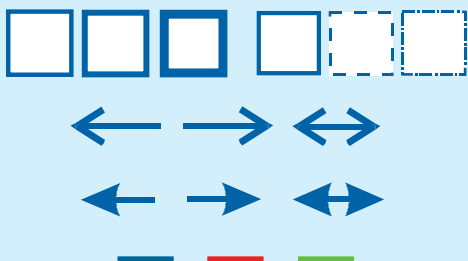


1. Нарысаваць графічны прымітыў.

2. Выбраць інструмент і настройку (пераўтварыць у контур).

3. Перамяшчаючы вузлы, змяніць контур. Пры неабходнасці дадавіць () або выдаліць () вузлы.

Прыклад 24.13. Стылі абводкі фігур і стрэлкі.



Прыклад 24.14. Спосабы заліўкі.

Суцэльная заліўка	
Заліўка градыентам	
лінейным	радыяльным
Заліўка тэкстурай	
Заліўка растравым відарысам	

24.3. Абводка і заліўка

Абводка — лінія, якая абмяжоўвае фігуру.

Для абводкі можна вызначаць:

- 1) таўшчыню;
- 2) стыль (суцэльны, пункцірны, штрихпункцірны);
- 3) стрэлкі (маркеры);
- 4) колер.

(Разгледзьце прыклад 24.13.)

Заліўкай называецца зафарбоўка ўнутранай вобласці фігуры.

Заліўка фігуры можа быць зроблена адным з ніжэйпералічаных спосабаў:

- 1) суцэльным колерам;
 - 2) градыентам;
 - 3) тэкстурай (выбіраецца з набору дэкаратыўных залівак, у якіх выкарыстоўваюцца загадзя створаныя аўтарамі праграмы загатоўкі);
 - 4) растравым відарысам з файла.
- (Разгледзьце прыклад 24.14.)

Колеравы градыент — плаўны пераход аднаго колеру ў іншы.

У рэдактары Inkscape змяніць абводку і заліўку фігур можна ў дыялогавым акне **Заліўка і**

обводка або з дапамогай палітры. Акно адкрываецца па камандзе галоўнага меню рэдактара **Объект** → **Заливка и обводка** (прыклад 24.15). У гэтым акне можна выбраць колеравую мадэль і настроіць колер і яго празрыстасць.

У палітры колер заліўкі змяняецца пры дапамозе пстрычкі мышшы па патрэбным колеры. Для змянення колеру абводкі пстрычку неабходна рабіць пры націснутай кlawішы Shift.

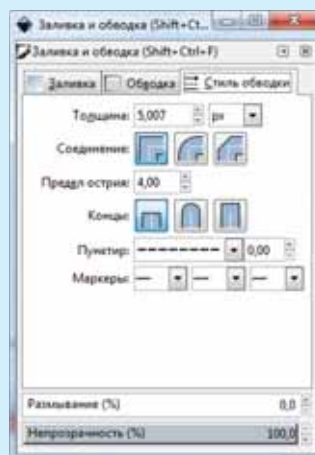
Аб'екту можна назначыць адсутнасць абводкі і заліўкі з дапамогай чырвонага крыжыка ў левай частцы палітры. Градыентную заліўку можна выкарыстоўваць і ў дачыненні да абводкі.

Пры пераходзе ад суцэльнай заліўкі да градыента ствараецца настройка градыента. Толькі што створаная настройка градыента выкарыстоўвае папярэдні колер суцэльнай заліўкі фігуры, які пераходзіць з непразрыстага ў празрысты.

24.4. Работа з колерам

Задаваць колер у акне **Заливка и обводка** зручна, мяняючы лічбавыя значэнні асноўных колераў (прыклад 24.16).

Прыклад 24.15. Акно «Заливка и обводка».



Змяненне стылю абводкі

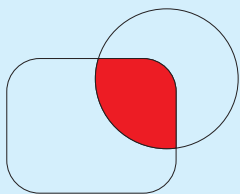


Змяненне заліўкі

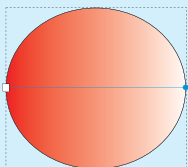
Прыклад 24.16. Настройка колеру ў колеравай мадэлі RGB:

Лічбавыя значэнні	Колер
R = 115, G = 200, B = 155	

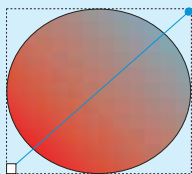
Прыклад 24.17. Выкарыстанне інструмента «Заліўка».



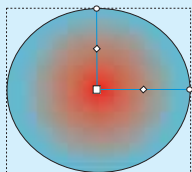
Прыклад 24.18. Выкарыстанне інструмента «Градыент».




Для лінейнага градыента ўсе апорныя пункты размешчаны на адной прамой.







Апорныя пункты могуць размешчацца і за межамі аб'екта.



Радыяльны градыент мае цэнтральны апорны пункт, які з'яўляецца пачатковым. З яго выходзяць дзве лініі градыента.



Для залівання замкнутай вобласці выкарыстоўваецца інструмент «Заліўка»:  (прыклад 24.17).

Пры рысаванні часта ўзнікае неабходнасць выбару колеру на ўчастках палатна. Для гэтага выкарыстоўваецца інструмент «Піпетка»: .

Для стварэння градыентных залівак прызначаны інструмент «Градыент»: . Колеры градыента настрайваюцца пры дапамозе апорных пунктаў (прыклад 24.18). Колькасць пунктаў адпавядае колькасці колераў у градыенце. Апорныя пункты можна дабаўляць або выдаляць, папярэдне выбраўшы  або  на панэлі інструмента. Дабаўляецца апорны пункт двойной пстрычкай мышы па лініі градыента. Выдаляецца вылучаны апорны пункт з дапамогай клавішы Delete.

Стан апорнага пункта пры пэўным колеры:


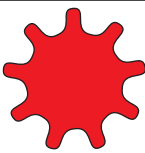
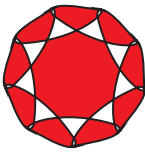
- **белы** — невылучаны (неактыўны);
- **сіні** — вылучаны (актыўны, выбраны);
- **чырвоны** — наведзены (падказальнікам мышы) або змяняемы (калі выконваецца дзеянне).

- ?
1. З дапамогай якой кlawішы можна нарысаваць правільную фігуру?
 2. Як згладзіць вуглы прамавугольніка ў рэдактары Inkscape?
 3. Якія фігуры можна нарысаваць з дапамогай інструмента  ?
 4. Для чаго служыць інструмент  ?
 5. Які інструмент дазваляе рэдагаваць вузлы фігуры?
 6. Што называецца абводкай вектарнага відарыса?
 7. У чым складаецца працэс заліўкі фігуры?
 8. Што такое колеравы градыент?
 9. Як настроіць градыент у рэдактары Inkscape?

  **Практыкаванні**

- 1 Нарысуйце некалькі розных фігур і выкарыстайце ў дачыненні да іх маштабаванне, адбіццё, паварот, нахіл.
- 2 Стварыце відарысы зорак.

№	Відарыс	Прыёмы стварэння і рэдагавання
1		Інструмент  
2		Выканаць п. 1 і змяніць форму, перамяшчаючы верхні вузел зоркі да цэнтра
3		Выканаць п. 1 і змяніць форму, перамяшчаючы базавы вузел зоркі ўправа
4		Выканаць п. 1 і змяніць форму, перамяшчаючы базавы вузел зоркі ўлева і ўверх

5		Выканаць п. 1 і змяніць форму, перамяшчаючы верхні вузел зоркі пры націснутай кlawішы Alt
6		Выканаць п. 1 і змяніць форму, перамяшчаючы верхні вузел зоркі ўправа пры націснутай кlawішы Shift
7		Выканаць п. 1 і змяніць форму, перамяшчаючы верхні вузел зоркі ўлева пры націснутай кlawішы Shift

3 Нарысуйце пяць фігур: прамавугольнік, квадрат, авал, круг і правільны шасцівугольнік. Выкарыстайце ў дачыненні да кожнай фігуры адпаведныя заліўкі: суцэльную (з празрыстасцю і без), градыент (лінейны і радыяльны), з ужываннем тэкстуры.

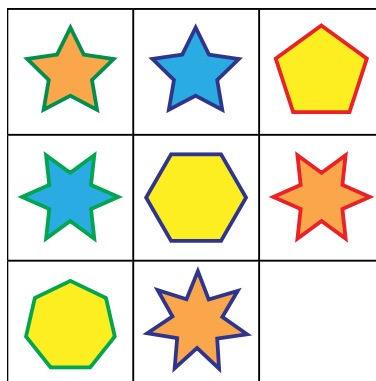
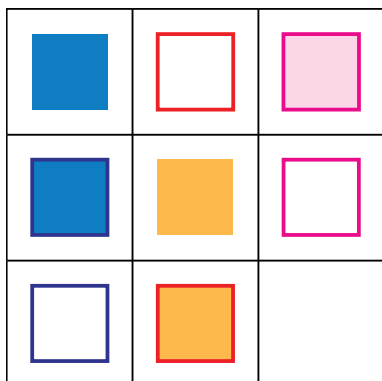
4 Выканайце прыклад:



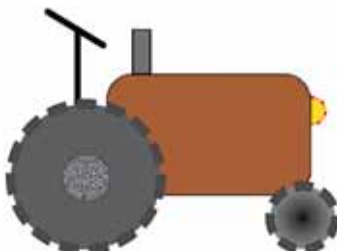
Нарысуйце малінавы квадрат без абводкі. На ўкладцы **Заліўка** ўстанавіце $R = 255$, $G = 0$, $B = 225$, $A = 255$, размыванне — 0, непразрыстасць — 55. На ўкладцы **Обводка** — без абводкі (x).

Нарысуйце фіялетаваы прамавугольнік з чорнай абводкай так, каб ён перакрываў частку квадрата. На ўкладцы **Заліўка** ўстанавіце $R = 100$, $G = 0$, $B = 105$, $A = 255$, размыванне — 0, непразрыстасць — 100. На ўкладцы **Стыль обводкі** — таўшчыня 15 px.

5 Адкрыце файл і дапоўніце відарысы фігурамі, якіх не хапае.



6 Стварыце відарыс:







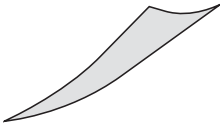


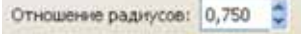
У гэтым вам дапаможа табліца.

Элемент відарыса	Інструмент і настройкі	Абводка	Заліўка
		Суцэльная, колер чорны	Аднародная, колер цёмна- шэры
	 пера- ключыцца на 	Штрыхпунк- цірная, колер чырвоны, таўшчыня 4 рх	Аднародная, колер жоўты (FFFF00)

Элемент відарыса	Інструмент і настройкі	Абводка	Заліўка
		Суцэльная, колер чорны	Аднародная, колер карычневы (A05A2C)
		Пункцірная, колер чорны, таўшчыня 15 px	Градыент радыяльны (пераход ад чорнага да шэрага)
	 (рэжым — прамыя лініі)	Суцэльная, колер чорны	Няма
		Суцэльная, колер чорны, канцы круглыя	
		Пункцірная, колер чорны, таўшчыня 15 px	Аднародная, колер шэры (4D4D4D)
		Суцэльная, колер чорны	Тэкстура «пясок»

7 Стварыце відарыс:



Элемент відарыса	Інструмент і настройкі	Абводка	Заліўка
		Суцэльная, колер шэры, таўшчыня 3 рх	Лінейны градыент, два колеры
			Лінейны градыент, тры колеры
			Аднародная, колер чорны
	<p>Для трохвугольніка:</p>  	Для трохвугольніка: суцэльная, колер шэры, таўшчыня 3 рх	Для трохвугольніка: аднародная, колер 918A6F
	<p>Для лініі: (рэжым — прамыя лініі)</p> 		
	  <p>Змяніць форму:</p> 	Суцэльная, колер чорны, таўшчыня 3 рх	Аднародная, колер шэры
	  <p>Змяніць становішча маркераў вузлоў</p> 	Суцэльная, колер цёмнашэры, таўшчыня 7 рх	Аднародная, колер шэры