

Лекція

Основи роботи в редакторі векторної графіки

ПЛАН

1. Створення елементів рисунка.
 - 1.1. Створення контуру.
 - 1.2. Побудова кривої.
 - 1.3. Додавання та видалення вузлів.
 - 1.4. Інструменти Rectangle, Ellipse, QuickShape.
2. Робота з об'єктами.

Джерела:

1. Альтернативный векторный редактор
<https://compress.ru/article.aspx?id=17803>
https://studref.com/534499/informatika/xara_xtreme
2. Xara Designer Pro
<https://www.magix.com/ru>
3. Векторний редактор Xara Designer Pro
<https://www.youtube.com/watch?v=cNtvmKAc4EM>

1. При розробці ескізу або технічного рисунка є необхідним створення дрібних елементів. В цьому випадку доцільно скористатися елементом лупа (Zoom) для збільшення зображення. Масштабування можна здійснити у вікні панелі управління, вибравши необхідний відсоток зображення зі списку (рис. 6). Поряд зі значеннями масштабу аркуша у відсотках також можливе відтворення зображення за наступними варіантами:

- Page – показати всю сторінку
- Drawing - показати весь рисунок
- Selected - показати обрані об'єкти
- Previous – повернути попередній масштаб.


Створення елементів рисунка

Ескіз або технічний рисунок зазвичай складається з багатьох елементів, як то точок, ліній різної конфігурації, геометричних фігур, літер тощо, подібно до того, як складається аплікація. Створення різних елементів має свої особливості.

⇒ Створення контуру

Для створення замкненого або незамкненого геометричного контуру необхідно активізувати Інструмент **Pen** або **Freehand** щигликом на панелі інструментів. При цьому курсор прийме вигляд перехрестя. У центрі перехрестя розташована **гаряча точка курсору**, на місці якої на аркуші з'являється маркер вузла контуру (квадратик, обведений червоним) і після щиглика мишею. Для побудови прямої лінії необхідно клацнути мишею в будь-якому місці робочого аркуша, потім відпустити клавішу миші і перемістити курсор, клацнути знову - утвориться ще один вузол, і т.д. В результаті з'явиться ламана лінія, яка складається з окремих відрізків, з'єднаних у вузлах контуру (рис. 7).

Щоб створений контур був видимий на екрані та при друкуванні, йому додають обведення визначеної товщини, кольору й стилю (наприклад, суцільне чи пунктирне). Розрізняють два види контурів - лінії (незамкнені контури) і фігури (замкнені контури). Щоб перетворити контур у замкнену геометричну фігуру, потрібно його замкнути (рис. 8). Для цього необхідно підвести курсор до початкового вузла так, щоб він прийняв форму перехрестя зі знаком "+" і клацнути клавішею миші. Контур замкнеться, перетворившись у фігуру із заливкою (за замовчуванням – чорного кольору). Розмикання контуру - обернена операція. Для розмикання контуру необхідно

виділити точку на контурі та скористатися командою  - **Break at point** – на панелі властивостей інструменту Shape editor. При цьому у виділеному вузлі з'явиться два, причому кінцеві. При переміщенні будь-якого з них фігура стає незамкнутим контуром.

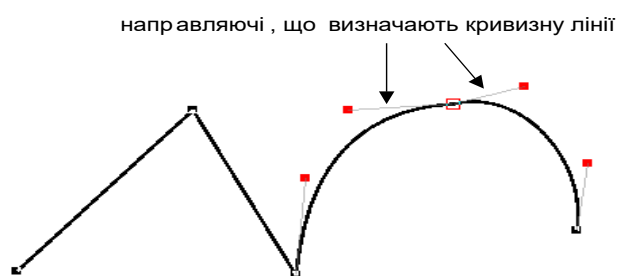
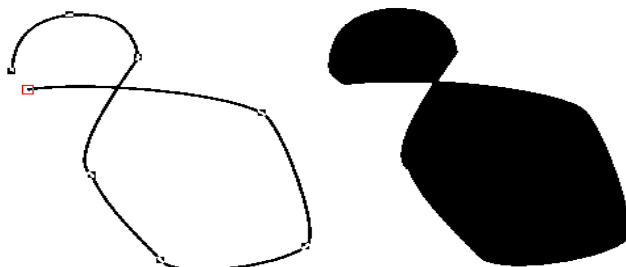


Рисунок 7 – Побудова контуру з прямолінійними та криволінійними ділянками



⇒ Побудова кривої

Криволінійний контур також має вузли, що визначають початок і кінець кожної ділянки. Ступінь і напрямок вигину ділянки визначається направляючими вузла. Кожен вузол може мати дві направляючі лінії, що закінчуються кінцевими точками, і схожі на важільці. Направляючі є дотичними до правої й лівої кривих контуру в точці вузла. Змінюючи напрямок дотичних, можна змінити напрямок та ступінь вигину криволінійних ділянок (див. рис. 7).

⇒ Редагування контуру

Побудований контур чи фігура практично завжди потребує редагування. Змінити контур можна, переміщуючи вузли чи ділянки, впливаючи таким чином безпосередньо на форму контуру. Для точного редагування ділянок контуру призначений інструмент *Shape Editor*. За його допомогою можна створювати нові ділянки, змінювати тип вузла, розривати й замикати контури. Основна відмінність *Shape Editor* від *Pen* полягає в можливості редагування направляючих точок уже існуючих вузлів. Інструмент активізується відповідною кнопкою панелі інструментів чи клавіші <F4> (див. рис. 5).

Для того, щоб працювати з певним контуром чи вузлом, необхідно його виділити або зробити активним. Для цього треба підвести до нього курсор, поки останній не прийме форму перехрестя зі стрілками і клацнути мишею. Курсор прийняв вигляд простого перехрестя, а вузол перетворився в квадратик із червоним обведенням (рис. 9, а). Після перетягування вузла в

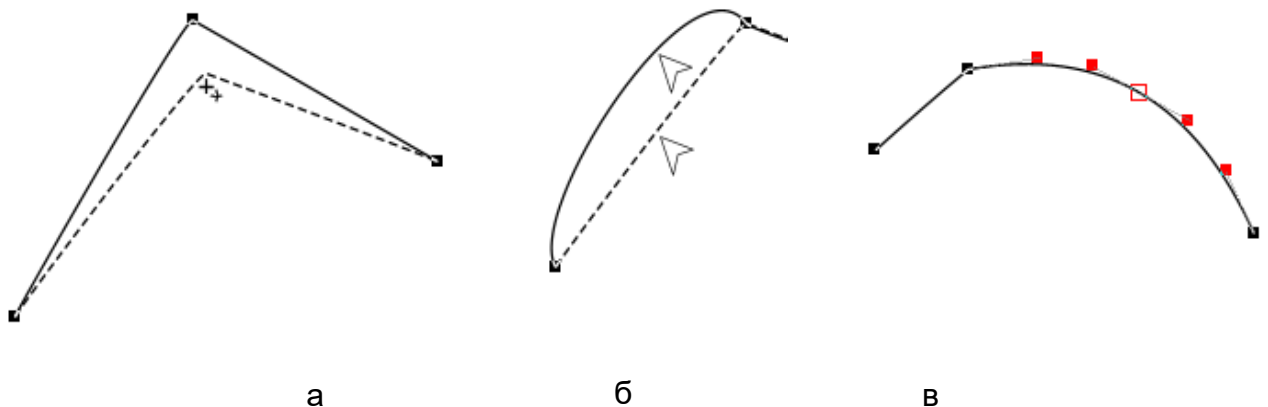




Рисунок 9 – Редагування контуру в XARA: а) - переміщення вузлів, б) - зміна кривизни ділянок, в) - додавання і видалення вузлів

нове положення контур також змінить форму. При цьому активними можуть бути одночасно один чи декілька контурів або декілька вузлів контуру.

Нову форму ділянки контуру можна створити, підвівши курсор не до вузлів, а безпосередньо до ділянки так, щоб він прийняв вигляд білої трикутної стрілки (рис. 9, б). Натиснувши лівої клавішею миші, утримуючи її та переміщуючи курсор, можна змінити характер кривизни ділянки. Також

задати тип кривизни можливо в точці вузла відповідними кнопками на панелі властивостей :  - плавніше або  - гостріше.

⇒ Додавання й видалення вузлів

У процесі створення ділянок контуру нерідко виникає необхідність збільшити або зменшити кількість вузлів, щоб отримати спрямлену ділянку чи, навпаки, точніше побудувати криволінійну. Для додавання нового вузла треба підвести курсор до обраного місця контуру (курсор повинен мати вигляд трикутної стрілки) та клацнути лівою клавшею миші. З'явиться новий активний вузол, такий самий, як і побудовані раніше.

Видалити активний вузол можна натисканням клавіші <Delete>. Якщо ж вузол не активний, спочатку потрібно його виділити. Таким чином можна одночасно можна видаляти декілька вузлів, але якщо вони попередньо виділені, при цьому вузли, що залишилися, утворять ділянки простішої форми.

⇒ Інструменти *Rectangle, Ellipse, QuickShape*

Крім контурів довільної форми, які створюються окремими точками, у Xara для побудови правильних геометричних фігур існують графічні “примітиви”. Ними є прямокутники, квадрати, багатокутники, окружності, еліпси й зірки, для утворення яких передбачено спеціальні інструменти. До цих інструментів для створення графічних примітивів відносяться інструменти *Rectangle, Ellipse, QuickShape*. При цьому інструмент *QuickShape* вважається основним, а два інших є його окремими випадками, які винесені окремо через їх часте використання.

На відміну від звичайних контурів, примітиви крім вузлів і направляючих мають додаткові параметри (число сторін, заокруглення кутів, глибина променів та ін.). Багато операцій трансформування таких об'єктів автоматизовані, наприклад, при роботі інструментом *Rectangle* відразу будуються всі чотири вершини прямокутника. При закругленні одного з кутів також закругляються всі інші. Однак ці об'єкти не можна довільно редагувати в окремих точках (вузлах).

2. Робота з об'єктами. Перед виконанням будь-якої дії з одним або декількома об'єктами, вони повинні бути активними, тобто виділеними. Виділення проводиться однократним щикликом миші на об'єкті при активному інструменті *Selector*.

Навколо активного об'єкта розташована габаритна рамка з вісьмома маніпуляторами. Крім того, на його контурі є виділеним початковий вузол об'єкта, який вважається першим, тому що чимало операцій проводяться орієнтовно цього вузла.

Перетворення та деякі інші дії можуть виконуватись одночасно з декількома активними об'єктами. Виділення декількох об'єктів інструментом *Selector* може бути проведено послідовним вибором при натиснутій клавіші <Shift> або з використанням видільної рамки. Рамка утворюється

інструментом *Selector* при натиснутій лівій клавіші миші та розтягненні її навколо потрібних об'єктів. Для виділення всіх об'єктів, що створені на аркуші, призначена команда *Select All* меню *Edit* або комбінація клавіш <Ctrl>+<A>.

Для того щоб зняти активність (виділення) з об'єкта, достатньо клацнути курсором, який має вигляд білої стрілки, де-небудь поза контуром активного об'єкта. Після цього можна нарисувати наступний контур поруч із першим і т.д. Кожен новостворений контур стає активним, а попередній - ні.

⇒ Копіювання, дублювання, вирізання й вставка

Для копіювання виділеного об'єкта в системний буфер обміну використовується команда *Copy* меню *Edit*. Парна їй команда *Paste* того ж меню *Edit* вставляє в документ копію об'єкта, що знаходиться в буфері. Повторний вибір команди *Paste* призведе до появи ще однієї копії об'єкта (рис. 11).

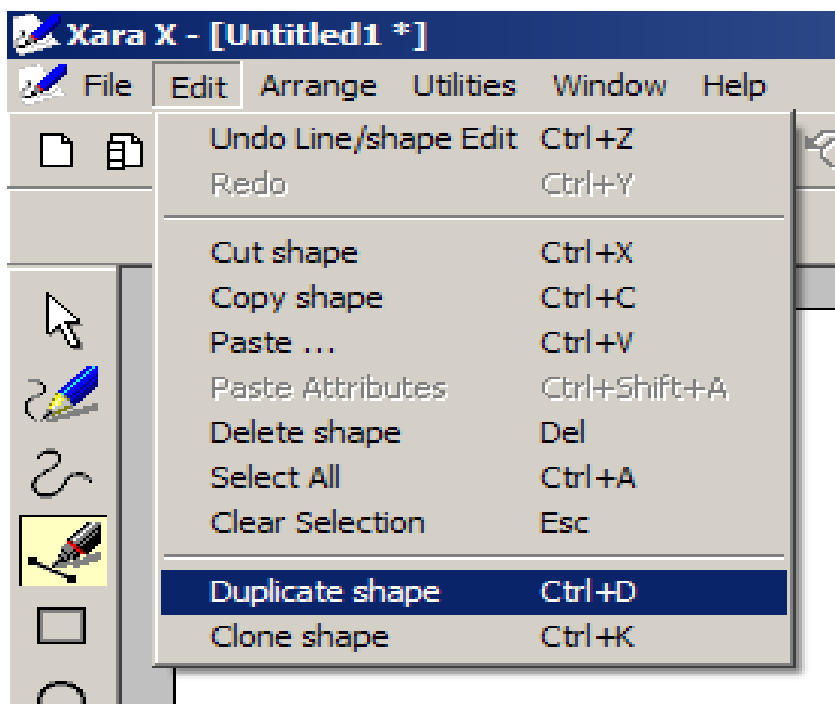


Рисунок 10 – Контекстне меню вікна *Edit* (Редагування)

Для прискореного створення копії використовуються команди дублювання *Duplicate* і *Clone* (меню *Edit*). Їхня відмінність лише в тому, що перша створює копію зі зсувом щодо оригіналу, а друга - без зсуву, безпосередньо поверх об'єкта-оригінала.

Команда	Сполучення клавіш
Copy	<Ctrl>+<C>
Cut	<Ctrl>+<X>

Paste	<Ctrl>+<V>
Delete	<Delete>
Duplicate	<Ctrl>+<D>
Clone	<Ctrl>+<K>

Трансформування об'єктів

Виконання будь-яких операцій трансформування можливе лише з активними (виділеними) об'єктами. При активізації об'єкта на контурі чи всередині нього з'являються активні точки-маніпулятори, що призначених для виконання різних задач, які можуть бути різними за виглядом, розміром, місцем розташування.

⇒ Масштабування об'єкта

Режим виділення об'єкта дає можливість змінювати його розміри в різному напрямку, віддзеркалювати й переміщувати. Для масштабування тільки по висоті або по ширині треба переміщати верхній (нижній) чи боковий маніпулятор видільної рамки вверх або вбік відповідно. Маніпулятор переміщується за курсором і об'єкт змінює ширину чи висоту. Для змінення обох розмірів використовується кутовий маніпулятор на видільній рамці.

Пропорційно змінити висоту та ширину об'єкта можна за допомогою клавіші *Scale weigh, hight* на панелі властивостей інструмента Selector. При цьому величина змінення масштабу об'єкта по ширині та висоті відтворюються у відсотках (рис. 12).

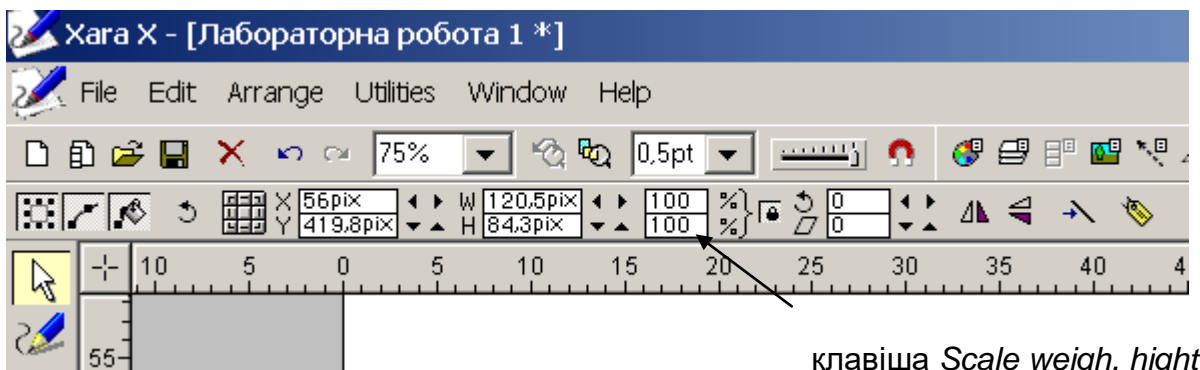


Рисунок 11 - Клавіша для пропорційного збільшення або зменшення розмірів об'єкта

⇒ Поворот і нахил

Нахил, поворот і відбиття об'єкта здійснюється з використанням панелей властивостей відносно центра трансформації, який можна визначити самостійно. Повторний щиглик миші на вже виділеному об'єкті переводить його в режим повороту й нахилу. При цьому маніпулятори приймають вигляд так, як показано на рис. 13, а.

У центрі об'єкта з'являється позначка у формі мішені - центр трансформації. При переміщенні кутових маніпуляторів об'єкт повертається навколо центра трансформації (рис. 13, б), розташування якого можна змінювати за допомогою миші. Якщо переміщати бокові маніпулятори, то об'єкт нахилитиметься (рис. 13, в).

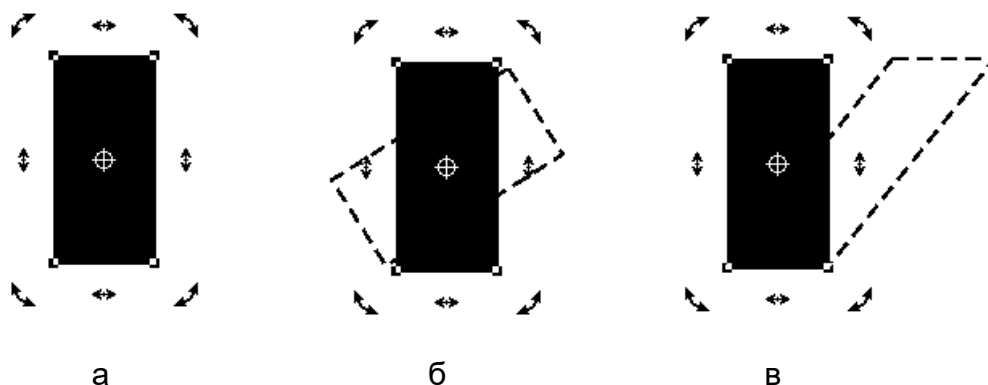


Рисунок 12 – Режим повороту та нахилу (а); поворот (б); нахил (в)

⇒ Дзеркальне відображення

Для віддзеркалення об'єкта використовуються такі кнопки панель властивостей інструмента *Selector*:



Flip horizontally - горизонтальне віддзеркалення,



Flip vertically - вертикальне віддзеркалення.

Групування об'єктів

Часто виникає необхідність виконати певну операцію переносу, масштабування і т.п. для декількох об'єктів одночасно так, якби вони існували як один об'єкт, який можна було б виділяти одним щигликом, переміщувати і масштабувати.

Об'єднання декількох об'єктів в один називається *групуванням* і здійснюється командою **Group** меню **Arrange** (рис. 14). Перед групуванням усі об'єкти, які необхідно об'єднати в групу, повинні бути виділені. Після групування всі складові об'єкти групи втрачають самостійність. Отже переміщення та інші перетворення однаково впливають на всю групу об'єктів: вони всі будуть переміщуватись на однакову відстань, повертатися на однакові кути, масштабуватись з однаковим коефіцієнтом тощо.

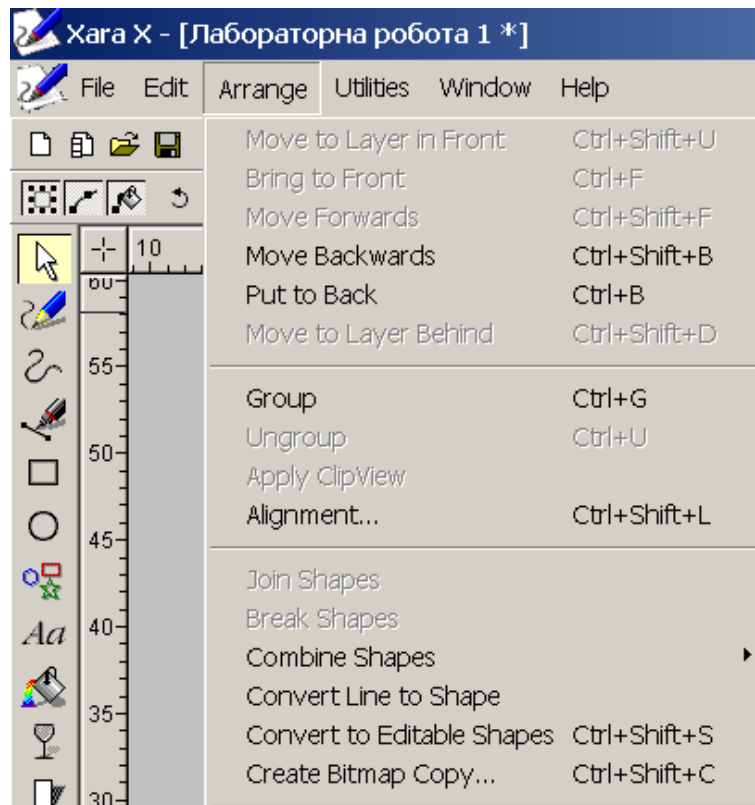


Рисунок 13 – Контекстне меню *Arrange* (Упорядкування)

Групи можуть вкладатися одна в одну, один чи кілька об'єктів можна згрупувати з уже існуючою групою, також можна об'єднати в групу одночасно будь-яке число груп. Оберненою угрупованню командою є розгруповування *Ungroup*, яка також знаходиться в меню *Arrange*. За її допомогою групу розбивають на окремі первісні складові об'єкти.

Для того, щоб відредагувати об'єкт, що знаходиться в групі, не обов'язково її розгруповувати. При натиснутій клавіші <Ctrl> інструмент *Selector* переходить у режим *Select inside*, що дозволяє виділяти об'єкти всередині груп. Щиглик на об'єкті, що знаходиться в групі, у цьому випадку призводить не до виділення всієї групи, а до виділення цього об'єкта. Якщо крім <Ctrl> при виділенні утримувати <Shift>, то можливо виділити одночасно декілька об'єктів, що складають групу. Після того, об'єкти виділено, їх можна трансформувати, змінювати заповнення й обведення. Часткове виділення можна робити й утримуючи одночасно клавіші <Ctrl> і <Alt>.

Накладення об'єктів

Так як графічний редактор Xara відноситься до програм векторної графіки, то при рисуванні декількох об'єктів відбувається перекриття одних об'єктів іншими.

При накладенні об'єктів діють прості правила. У документі немає об'єктів, що лежать на одному рівні, кожен лежить на окремому рівні. Усі об'єкти у вікні ілюстрації зібрані в уявлювану пачку. Кожний новий об'єкт розташовується в

цій пачці на вищому рівні над попереднім. Отже, при накладенні об'єкти, що створені пізніше, перекривають ті, що були розроблені раніше.

Порядок накладення об'єктів можна змінювати. Для керування цим у меню *Arrange* міститься чотири команди: *Move Forwards* і *Move Backwards* переміщують об'єкт у пачці на один рівень вгору і вниз відповідно, *Bring to Front* і *Put to Back* поміщують об'єкти наперед від усіх і поза всіх відповідно. На рис. 13 наведено результати дії цих команд. Ліворуч у початковому стані представлено три об'єкти, які накладаються один на одного. Інші схеми ілюструють переміщення трьох об'єктів у пачці вгору і вниз під дією цих команд. Для здійснення команд упорядкування необхідно виділити об'єкт, який переміщуватиметься. Якщо буде виділено кілька об'єктів, то команда буде застосована до всіх виділених об'єктів.

Контрольні запитання

1. Як побудувати криву?
2. Як оперувати вузлами на кривій?
3. Як працювати з графічними примітивами в програмі?
4. Які методи маніпулювання об'єктами закладено в програмі?