

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до лабораторної роботи

«Обробка багаточарових зображень. Створення колажів»

з курсу «Обробка зображень та мультимедіа»

для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки,

з курсу «Комп'ютерна обробка зображень» спеціальності

186 Видавництво та поліграфія та з курсу «Комп'ютерна графіка»

спеціальності 124 Системний аналіз

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 1 від 30.01.2018 року

Харків
НТУ «ХПІ»
2018

Методичні вказівки до лабораторної роботи «Обробка багат шарових зображень. Створення колажів» з курсу «Обробка зображень та мультимедіа» для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки, з курсу «Комп'ютерна обробка зображень» спеціальності 186 Видавництво та поліграфія та з курсу «Комп'ютерна графіка» спеціальності 124 Системний аналіз / уклад.: Л. Б. Кашеев, С. В. Коваленко. – Харків : НТУ «ХПІ», 2018. – 20 с.

Укладачі: Л. Б. Кашеев,
С. В. Коваленко

Рецензент Л. М. Любчик

Кафедра системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій

ВСТУП

Метою даної лабораторної роботи є придбання студентами навичок роботи з інструментами графічного редактора Photoshop, які призначені для виділення довільних областей, кадрування фрагментів зображення, виконання різних афінних перетворень над об'єктами і зображеннями в цілому. Особливістю роботи є обробка растрового зображення як багат шарового.


1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ












Колаж – це вільне, довільне з'єднання, іноді навіть не взаємопов'язаних між собою, кількох зображень в одній картинці або фотографії.

Ефект колажу досягається за допомогою накладання одного зображення на інше, поєднання декількох фотозображень в одному, іноді навіть з елементами найпростішої графіки або використання хаотичного набору різноманітних зображень. Даний спосіб перетворення фотографій доступний великій кількості людей, що володіють знаннями і вміннями в комп'ютерній обробці зображень.

Графічний редактор Adobe Photoshop надає користувачам набір інструментів (див. табл. 1.1) і засобів для роботи з фрагментами та цілим зображенням.

Таблиця 1.1 – Набір інструментів графічного редактора Adobe Photoshop






Основний елемент	Доповнені елементи	Призначення
Переміщення 		Дозволяє перемістити виділену область або активний шар шляхом перетягування курсору з натиснутою лівою клавішею миші. Якщо перед використанням інструменту натиснути й утримувати клавішу Alt, то в момент натискання на ліву кнопку миші буде створена копія поточного шару.

<p>Прямокутна область</p> 	<p>Овальна область</p>  <p>Горизонтальна строка</p>  <p>Вертикальна строка</p> 	<p>Виділення фрагмента зображення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • прямокутної форми (утримуючи клавішу Shift – квадратної); • еліптичної форми (утримуючи клавішу Shift – круглої); • яке складається з одного рядка; • яке складається з одного стовпця.
<p>Ласо</p> 	<p>Прямолінійне ласо</p>  <p>Магнітне ласо</p> 	<p>Ласо дозволяє виділити на зображенні області шляхом зазначення їх меж:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дозволяє зробити виділення області довільної форми. Виділення виконується шляхом перетягування курсору при натиснутій лівій кнопці миші. Натискання клавіші Alt включає інструмент Polygonal Lasso; • дозволяє зробити виділення області довільної форми, складеної з прямих ліній. Подвійне клацання або клацання, натиснувши клавішу Ctrl автоматично замикає виділену область; • магнітне ласо, принцип дії якого заснований на колірному або тоновому контрасті області, що виділяється з прилеглою до неї частиною зображення.
<p>Швидке виділення</p> 	<p>Чарівна паличка</p> 	<p>Чарівна паличка призначена для виділення фрагментів зображення з урахуванням подібних кольорів, що потрапляють у заданий колірний діапазон.</p>
<p>Рамка</p> 	<p>Кадрування перспективи</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Кадрування (обрізка) зображення до виділеного фрагмента; • виділення і корекція косокутній області з поворотом і перспективними викривленнями;

	<p>Розкрій</p>  <p>Виділення фрагмента</p> 	<ul style="list-style-type: none"> розкрій картинки на прямокутні області (прискорення завантаження в мережі); призначення ярликів URL очувствленим зонам розкритого документа.
<p>Точковий пензель відновлення</p> 	<p>Пензель відновлення</p>  <p>Латка</p>  <p>Переміщення з урахуванням вмісту</p>  <p>Червоні очі</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Лікуюча та коригуюча кисть видаляє плями і щілини на зображенні; коригуюча кисть призначена для ретушування зображень; латка призначена для корекції і ретуші пошкоджених ділянок; переміщення з урахуванням вмісту при перенесенні виділеного фрагмента «заповнює» фон, що звільнився прилеглими текстурами; усування ефекту червоних очей.
<p>Штамп</p> 	<p>Штамп візерунка</p> 	<p>Інструмент штамп створює копії елементів зображення:</p> <ul style="list-style-type: none"> клонуючий штамп дозволяє робити копіювання (клонування) однієї частини зображення в іншу. Для використання цього інструменту необхідно визначити місце на зображенні, звідки буде зроблено копіювання. Для цього треба натиснути клавішу Alt, і утримуючи її, клацнути мишею в обраному місці. Після цього клавішу Alt треба відпустити і почати малювати штампом так само, як звичайною кистю. штамп візерунка малює не копією поточного зображення, а зразком зображення (візерунком), який можна виготовити самостійно або вибрати.

<p>Ластик</p> 	<p>Ластик фону</p>  <p>Чарівний ластик</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ластик (гумка) стирає зображення з поточного шару. Якщо поточний шар – фон або шар із заблокованої прозорістю, то вона просто зафарбовує зображення кольором фону. Якщо, утримуючи клавішу Shift клацати гумкою в різних місцях зображення, то кожна наступна точка, в якій ви клацнули, буде з'єднуватися з попередньою точкою прямої стертою (зафарбованою) лінією; • ластик фону дозволяє видаляти фон, не зачіпаючи об'єкти переднього плану; • чарівний ластик дозволяє за один клік мишею стерти з зображення область, залиту одним кольором. Це може бути замкнута область або всі області на зображенні, залиті таким кольором. Стиратися буде колір, по якому зроблено клацання мишею.
<p>Гradient</p> 	<p>Заливка</p> 	<p>Інструмент заливка перефарбовує виділені області:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gradient заповнює область плавним переходом від одного кольору до іншого; • заливка перефарбовує кольором переднього плану або заданим зразком.
<p>Розмиття</p> 	<p>Різкість</p>  <p>Палець</p> 	<p>Інструменти розмиття:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розмиття змазує межі зображення; • різкість підвищує чіткість зображення; • палець змазує по траєкторії.
<p>Освітлювач</p> 	<p>Затемнювач</p>  <p>Губка</p> 	<p>Інструменти тонування:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освітлювач збільшує яскравість; • затемнювач зменшує яскравість; • губка змінює насиченість кольорів.

<p>Виділення контуру</p> 	<p>Стрілка</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Виділення компонентів шляху дозволяє виділяти, переміщати і копіювати шлях або його окремі компоненти, а також проводити різні види злиття окремих компонентів шляху; • безпосереднє виділення дозволяє редагувати шлях, змінюючи положення точок, маркерів і сегментів. Для того, щоб вибрати кілька точок натисніть на клавіатурі і утримуйте Shift, потім клацніть в ті точки, які необхідно вибрати. Якщо клацнути по шляху, натиснувши клавішу Alt, будуть обрані всі точки компонента шляху.
<p>Горизонтальний текст</p> 	<p>Вертикальний текст</p>  <p>Горизонтальний текст-маска</p>  <p>Вертикальний текст-маска</p> 	<p>Для введення тексту використовуються:</p> <ul style="list-style-type: none"> • традиційний горизонтальний текст; • вертикальний текст; • горизонтальна текстова маска; • вертикальна текстова маска. <p>Два останніх призначені для виділення областей, які повторюють форму тексту.</p>
<p>Піпетка</p> 	<p>Колірний еталон</p>  <p>Лінійка</p>  <p>Коментар</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Піпетка дозволяє взяти зразок кольору пікселя і призначити його кольором переднього плану або фону; • колірний еталон дозволяє встановити до чотирьох точок, з яких будуть зчитуватися значення кольору; • лінійка дозволяє виміряти відстань між двома точками. • до зображень для прив'язування рецензій, виробничих коментарів або інших відомостей можна приєднувати коментарі.

<p>Рука</p> 	<p>Поворот виду</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Інструмент рука переміщує все зображення в межах вікна перегляду; • Поворот виду призначений для повороту полотна в довільному порядку.
<p>Масштаб</p> 		<p>Лупа дозволяє змінювати масштаб зображення, що виводиться на екрані. Поточне значення масштабу виводиться в заголовку вікна зображення.</p>
<p>Колір</p> 		<p>Кольорові квадрати – основний і фоновий кольори.</p>
<p>Швидка маска</p> 		<p>Редагування в режимі швидкої маски.</p>

2. РОБОТА З ШАРАМИ ЗОБРАЖЕННЯ

Шари в редакторі Photoshop нагадують стопку прозорих аркушів. Через прозорі області верхніх шарів можна бачити зміст нижніх шарів. Можна переміщати шар для зміни положення зображення подібно переміщенню прозорого аркуша в стосі, можна змінювати рівень непрозорості шару, щоб зробити його частково прозорим. Шари застосовуються для виконання таких завдань, як поєднання декількох зображень, додавання тексту або векторних фігур на зображення. Можна застосувати стиль шару для додавання спеціальних ефектів, таких як відкидання тіні або світіння.

Палітра Layers містить список шарів, налаштування прозорості, набір команд, що забороняють ряд дій і набір команд, які керують шарами. Ця операція є ключовою в роботі з шарами. Є кілька способів створити новий шар. Створення «порожнього» шару зробити через меню Layers → New → Layer (комбінація Shift+Ctrl+N) (см. рис 2.1).

Кожен шар можна назвати власним ім'ям. Це полегшує його пошук серед наявних шарів. Якщо у вас є кілька шарів, які мають будь-який зв'язок, то ми можемо поставити розмальовку рядку шару в палітрі Layers певним кольором. Таким чином, зафарбовані нами однаковим кольором рядки мають певний логічний зв'язок. Цей ключовий колір можна вибрати в полі Color.

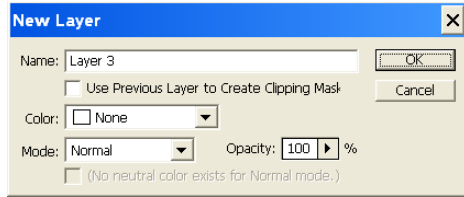


Рисунок 2.1 – Створення нового шару

3. ПОСТАНОВА ЗАДАЧІ

Використовуючи п'ять зображень, представлених на рис. 3.1, створити в графічному редакторі Photoshop колаж (рис 3.2).



Рисунок 3.1 – Вихідні зображення для створення колажу



Рисунок 3.2 – Результуюче зображення (колаж)


4. ПОСЛІДОВНІСТЬ ДІЙ ДЛЯ РІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОЇ ЗАДАЧІ

1. Запустити графічний редактор Photoshop (кнопка «Пуск» → Всі програми → Adobe → Photoshop).

2. Відкрити в редакторі п'ять представлених зображень. Відкриття файлів можна здійснити використовуючи меню редактора File → Open... . В результаті зазначених дій одержимо зовнішній вигляд редактора, представлений на рис. 4.1.



Рисунок 4.1 – Зовнішній вигляд редактора Photoshop з завантаженими зображеннями

3. Вихідні зображення мають по периметру чорну рамку, від якої нам необхідно позбутися. Для підрізування країв можна скористатися інструментом  Crop Tool або вибрати пункт меню Image → Crop.

4. Для роботи з багатшаровим зображенням необхідно створити новий об'єкт в форматі PSD. Розмір створюваного зображення повинен в точності дорівнювати розміру результуючого зображення. Задати

розмір можна кількома способами, але найпростішим є завдання розміру по виділеній області – для цього слід виділити усе зображення замка (натискання клавіш Ctrl + A), а потім виконати копіювання в буфер обміну (натискання клавіш Ctrl + C). Потім виконати команду File → New... і в вікні діалогу налаштувати фон відповідно до рис. 4.2.

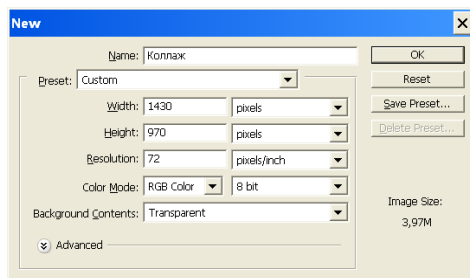


Рисунок 4.2 – Вікно створення файлу




5. Виділити об'єкти, можна на початкових зображеннях, перетворивши попередньо їх фон (Background) в шар (за замовчуванням Layer 0). Скористатися для виділення інструментом Magic Wand  з подальшим видаленням виділеної області (клавіша Delete) або  Magic Eraser Tool. При цьому слід задати властивість Tolerance рівною 50. Маленькі області, що залишилися можна видалити за допомогою  Eraser Tool (гумки). Результат видалення неба бачимо на рис. 4.3.



Рисунок 4.3 – Видалення зайвих деталей на зображенні

Провести аналогічні дії з двома мотоциклами і літаком.

6. Скопіювати і вставити небо – даний об’єкт буде вставлений на новому шарі (Layer 1). При цьому новий створений шар перекриє собою (він буде перебувати на передньому плані) замок. Для зміни положення шарів досить у вікні Layers за допомогою миші перетягнути шар на необхідну позицію. Шар, який в списку розташований вище, знаходиться ближче до глядача.

За допомогою команди Edit → Transform → Scale задати для зображення неба необхідний розмір. Увага: на зображенні небо представлено двома фрагментами. Для отримання копії об’єкта виконати дублювання шару за допомогою команди Layer → Duplicate Layer... Перемістити копію неба (за замовчуванням назва шару Layer 1 сору) на вільне місце і виконати команду Edit → Transform → Flip Horizontal (відображення по горизонталі). Задати необхідні розміри і положення шляхом масштабування. Поєднати два зображення – завдяки описаним вище операціям не буде видно шов, по якому проходить межа двох зображень.

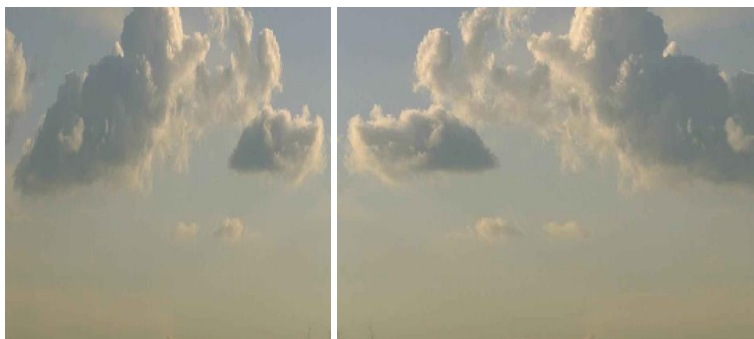


Рисунок 4.4 – З’єднання неба

7. Виконати копіювання літака, попередньо видаливши небо навколо нього. Властивість Tolerance задати рівним 14. Перенести його у вигляді нового шару на створюване зображення. Змінити масштаб і виконати відображення по горизонталі літака. Результат представлений на рис. 4.5.



Рисунок 4.5 – Літак і поточний стан колажу

8. Виконати описаним вище способом копіювання мотоцикла. Зверніть увагу на зміну масштабу об'єкта – для збереження пропорцій потрібно при русі маркерів утримувати клавішу Shift. Необхідно за допомогою команди Edit → Transform → Rotate виконати поворот зображення на заданий кут. Результат представлений на рис 4.6.



Рисунок 4.6 – Масштабування і поворот першого мотоцикла

9. Аналогічно обробити другий мотоцикл. Результат представлений на 4.7.



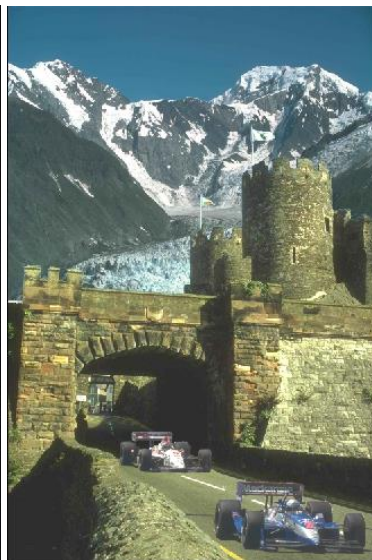
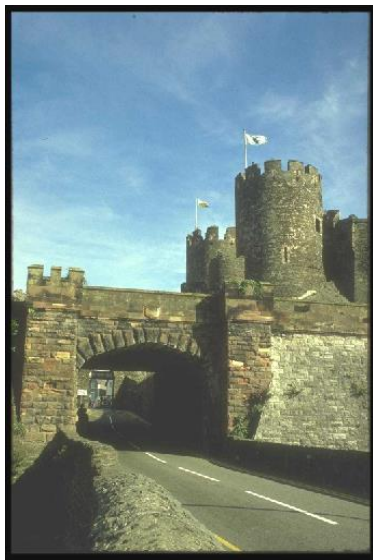
Рисунок 4.7 – Масштабування і поворот другого мотоцикла

10. Зібрати перетворені фрагменти колажу, задавши їм місце розташування як на запропонованому зразку. Зберегти готове зображення на диск у форматі psd.

5. ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ НА ЛАБОРАТОРНУ РОБОТУ

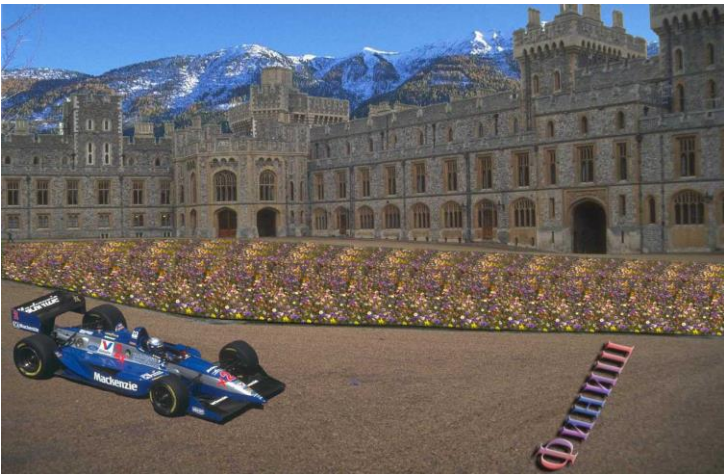
Варіант 1

З трьох наведених зображень створити колаж – два гоночних боліда під аркою замку.



Варіант 2

З чотирьох наведених зображень створити колаж – гоночний болід у дворі замку.



Варіант 3

З чотирьох наведених зображень створити колаж – спортивний автомобіль на тлі заходу сонця.




Варіант 4

З трьох наведених зображень створити колаж – автомобіль на тлі будинку з повітряними кулями.



Контрольні запитання

1. В чому різниця між фоновим шаром та звичайним шаром?
2. За допомогою якого інструменту можна копіювати пікселі з однієї області шару в іншу, при цьому нічого не виділяючи, вирізаючи, і переміщаючи?
3. Який інструмент найзручніше використовувати для ретушування проблемних ділянок шкіри обличчя?
4. Яким чином можна збільшити яскравість і контрастність фрагмента зображення?
5. За допомогою інструменту  здійснюють перетягування копії фрагмента зображення. Яку додаткову дію для цього необхідно виконати?
6. Як можна зробити шар частково прозорим?
7. Перерахуйте можливі способи заповнення фону при створенні нового файлу.
8. Виконаний колаж вирішили зберегти в двох форматах – pdf і jpg. У чому полягають відмінності в результуючих файлах? Як співвідносяться розміри отриманих файлів?
9. Як зробити шар тимчасово невидимим?
10. Як перемістити шар «вище» або «нижче» щодо інших шарів?
11. Як об'єднати два сусідніх шари?
12. У яких випадках краще застосовувати прямолінійне ласо, а в яких магнітне?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шапиро Л., Стокман Дж. Компьютерное зрение. Москва: Бинум. Лаборатория знаний, 2009. 763 с.
2. Кашеев Л. Б., Коваленко С. В. Информатика Основы компьютерной графики: навч. посіб. Харків : Ранок, 2011. 160 с.
3. Стьюер Ш. Креативное мышление в Photoshop. Новый подход к цифровому искусству. Москва: ИТ Пресс, 2017. 272 с.
4. Хаггинс Б. Photoshop. Ретуширование изображений в цветовой фотографии. Москва: Омега, 2014. 176 с.
5. Гурский Ю. А., Жвалевский А. В., Завгородний В. Г.

Компьютерная графика Photoshop CS5, CorelDRAW X5, Illustrator CS5. Трюки и эффекты. – Москва: Питер, 2017. 704 с.

6. Кэплин С. 100% Photoshop: коллажи без фотографий. Уроки всемирно известного мастера. Москва: Рид Групп, 2012. 256 с.

7. Кашеев Л. Б., Коваленко С. В. Информатика. Основы компьютерной графіки: Зошит для практичних робіт. Харків: Ранок, 2012. 64 с.

Навчальне видання
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до лабораторної роботи
«Обробка багатошарових зображень. Створення колажів»
з курсу «Обробка зображень та мультимедіа» для студентів
спеціальності 122 Комп'ютерні науки, з курсу «Комп'ютерна обробка
зображень» спеціальності 186 Видавництво та поліграфія та з курсу
«Комп'ютерна графіка» спеціальності 124 Системний аналіз

Укладачі: КАЩЕСВ Леонід Борисович
КОВАЛЕНКО Сергій Володимирович

Відповідальний за випуск О. С. Куценко
Роботу до видання рекомендував М. І. Безменов
В авторській редакції

План 2018, поз. 3

Підписано до друку 15.02.2018 р. Формат 60 × 84 1/16.

Папір офсетний.

Riso-друк. Гарнітура Таймс. Ум. дру. арк. 1,2. Наклад 50 прим.

Зам. № 51. Ціна договірна

Видавець
Видавничий центр НТУ «ХПІ»,
вул. Кирпичова, 2, м. Харків-2, 61002

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р.