

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ  
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*Ю. С. Антонов, К. М. Довбня, П. В. Римар, К. В. Смоктьї*

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ЩОДО ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ  
(КОМП'ЮТЕРНОЇ) ПРАКТИКИ**

(для студентів I курсу галузей знань  
11 «Математика і статистика» та 12 «Інформаційні технології»)

Вінниця  
ДонНУ  
2019

**УДК 004(075.8)**  
**М 545**

*Рекомендовано до друку вченою радою  
факультету математики та інформаційних технологій  
(протокол № 9 від 16.05.2019)*

**Автори:** *Ю. С. Антонов*, доцент кафедри прикладної математики і теорії систем управління.  
*К. М. Довбня*, професор кафедри прикладної математики і теорії систем управління.  
*П. В. Римар*, старший викладач кафедри прикладної математики і теорії систем управління.  
*К. В. Смоктій*, доцент кафедри прикладної математики і теорії систем управління.

**Рецензенти:** *Ю. С. Горбань*, канд. фіз.-мат. наук, в. о. завідувача кафедри математичного аналізу і диференціальних рівнянь.  
*О. С. Щербіна*, канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних систем управління.

**Антонов Ю. С., Довбня К. М., Римар П. В., Смоктій К. В.**

**М 545** Методичні рекомендації щодо проходження навчальної (комп'ютерної) практики / Ю. С. Антонов, К. М. Довбня, П. В. Римар, К. В. Смоктій. Вінниця, ДонНУ імені Василя Стуса, 2019. 20 с.

У методичних рекомендаціях подано загальні положення щодо проходження навчальної (комп'ютерної) практики, варіанти індивідуальних завдань та приклади оформлення звітної документації.

Призначено для студентів I курсу галузей знань 11 «Математика і статистика» та 12 «Інформаційні технології» факультету математики та інформаційних технологій ДонНУ імені Василя Стуса.

**УДК 004(075.8)**

© Антонов Ю. С., 2019  
© Довбня К. М., 2019  
© Римар П. В., 2019  
© Смоктій К. В., 2019  
© ДонНУ імені Василя Стуса, 2019

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
1.1. Відомості про практику.....	5
1.2. Критерії оцінювання.....	5
1.3. Захист практики та супровідні документи.....	6
1.4. Вимоги до оформлення звіту.....	7
РОЗДІЛ 2. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ.....	8
Завдання № 1. Логічні вирази.....	8
Завдання № 2. Умовні оператори з циклами.....	9
Завдання № 3. Робота зі структурами.....	10
Завдання № 4. Робота з масивами.....	12
Завдання № 5. Робота з символами та словами.....	13
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	15
ДОДАТОК А. ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ.....	16

## ВСТУП

Практична підготовка здобувачів вищої освіти є невід'ємним складником навчального процесу та становлення фахівців і проводиться в межах Донецького національного університету імені Василя Стуса та установах, організаціях і підприємствах усіх форм власності.

Зміст практичної підготовки та послідовність її проведення визначається наскрізною та робочою програмами. В них описані основні вимоги, які висуваються до практики, терміни проведення та форми контролю. Згідно з робочою програмою навчальна (комп'ютерна) практика студентів I курсу проводиться в комп'ютерних аудиторіях університету. Ці рекомендації розроблені на основі Положення про практику, стажування та працевлаштування здобувачів вищої освіти Донецького національного університету імені Василя Стуса та Методичних рекомендацій щодо навчально-методичного та документального супроводу практичної підготовки здобувачів вищої освіти.

Перший розділ присвячений загальним положенням практичної підготовки здобувачів вищої освіти. Наведено основні поняття практики, критерії оцінювання та вимоги до супровідних документів.

У другому розділі містяться варіанти індивідуальних завдань.

Призначено для студентів I курсу галузей знань 11 «Математика і статистика» та 12 «Інформаційні технології» факультету математики та інформаційних технологій Донецького національного університету імені Василя Стуса.

# РОЗДІЛ 1.

## ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ

### 1.1. Відомості про практику

Практика – це частина освітньої програми підготовки фахівців, спрямована на формування та розвиток у здобувачів вищої освіти професійного вміння приймати самостійні рішення в умовах конкретного виробництва, оволодіння сучасними методами і формами організації праці, засобами праці в галузі їх майбутньої спеціальності, виховання у майбутніх фахівців потреби систематично оновлювати та підвищувати рівень своїх знань та творчо застосовувати їх у практичній діяльності.

Метою практики є:

1. Закріплення теоретичних знань, які були отримані у процесі навчання.
2. Формування готовності студента до цілісного сприйняття і виконання функціональних обов'язків.
3. Формування у здобувача вищої освіти професійного вміння приймати самостійні рішення у певних виробничих або наближених до виробничих умовах.
4. Оволодіння сучасними методами, формами організації, знаряддями праці в галузі їх майбутньої спеціальності.
5. Виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати у практичній діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки, на яких базується практика. На першому курсі навчання навчальна (комп'ютерна) практика пов'язана з дисциплінами «Програмування», «Алгебра та геометрія», «Математичний аналіз», «Дискретна математика та теорія множин».

Тривалість практики та термін її проведення визначається Робочим навчальним планом відповідної спеціальності. Компетентності, якими повинен оволодіти студент, наведені в Освітній програмі.

### 1.2. Критерії оцінювання

Під час проходження практики кожен студент отримує свій варіант практичних завдань, який складається з п'яти задач різної складності. У таблиці 1.1 наведені критерії оцінювання кожного завдання.

Підсумкова оцінка виставляється як сума балів, отриманих студентом за виконання пунктів 1–6 у таблиці 1.1. Оцінка за практику зараховується як диференційований залік та впливає на загальний рейтинг успішності студента.

Таблиця 1.1 – Критерії оцінювання

№ з/п	Завдання	Кількість балів
1	Завдання № 1	15
2	Завдання № 2	15
3	Завдання № 3	20
4	Завдання № 4	20
5	Завдання № 5	20
6	Оформлений звіт та щоденник	10
	<b>Разом</b>	<b>100</b>

У таблиці 1.2 наведена шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти, яка використовується в університеті.

Таблиця 1.2 – Шкала оцінювання знань

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	Відмінно
82–89	B	Добре
75–81	C	
67–74	D	Задовільно
60–66	E	
0–59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання

### 1.3. Захист практики та супровідні документи

По завершенню практики студент повинен захистити поставлені перед ним завдання. На захисті він звітує, як було виконане кожне завдання (розповідає алгоритм виконання), відповідає на питання керівника практики.

У день захисту потрібно принести звіт про проходження практики (зразок у Додатку А) та заповнений щоденник практики. Без цих документів оцінка студенту не виставляється.

У звіті студент приводить постановку кожного завдання, опис алгоритму реалізації, програмний код та скріншоти з результатом роботи кожного завдання.

Щоденник практики – спеціальний документ, у якому фіксується вид практики, терміни проходження, підписи відповідальних осіб, види виконаної роботи. Щоденник практики – це загальноуніверситетський документ, який зберігається в архіві факультету протягом зазначеного відповідними нормативними документами строку. Щоденник видається керівником практики кожному студенту.

#### 1.4. Вимоги до оформлення звіту

Основні вимоги до оформлення документа: параметри сторінки: з лівого боку – 30 мм, з правого боку – 10 мм, вгорі і внизу – 20 мм; шрифт Times New Roman; розмір 14 pt, у великих таблицях і рисунках дозволяється користуватися шрифтом розміру 12 pt; розміщення тексту по ширині документа (уникати «рваного» правого краю); міжрядковий інтервал 1,5. Абзацний відступ – 1,0 см по всьому тексту звіту. Нумерація сторінок наскрізна в межах усього документа, номер кожної сторінки ставиться вгорі по центру аркуша. Номер сторінки на титульному аркуші не ставиться, але входить до загальної нумерації. Текст друкується на одному боці сторінки формату А4.

Програмний код кожного завдання вставляється у звіт як текст (вставлення коду у вигляді зображення не допускається). Вимоги до оформлення коду: шрифт Arial, усі інші параметри аналогічні тим, які наведені вище.

До кожного завдання необхідно зробити рисунок (print screen), на якому буде відображатись результат роботи програми. Рисунок має бути чітким та зрозумілим.

Під час оформлення графічного зображення використовується єдине для всіх видів зображень позначення «Рисунок». Рисунки нумеруються арабськими цифрами наскрізною нумерацією в межах усього звіту. Також обов'язково пишеться назва кожного рисунка, яка відображає його суть.

*Наприклад:*

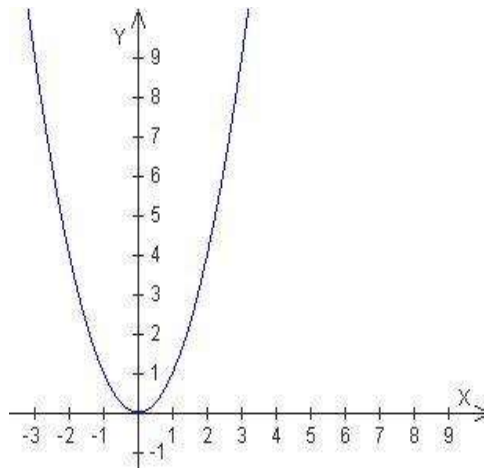


Рисунок 1 – Графік функції  $y = x^2$

де цифра 1 – порядковий номер рисунка у звіті. У кінці назви рисунка крапка не ставиться. Між рисунком та текстом має бути пропущений один рядок.

## РОЗДІЛ 2. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Цей розділ містить індивідуальні завдання різного типу складності за варіантами. Перед початком практики студент отримує у керівника практики номер варіанта і починає виконувати завдання.

### Завдання № 1. Логічні вирази

№ варіанта	Умова завдання
1	Задано координати двох точок $(x_1, y_1)$ і $(x_2, y_2)$ . Визначити, чи лежать вони на одній окружності з центром у початку координат
2	Дано координати (як цілі числа від 1 до 8) двох полів шахової дошки. Визначити, чи може кінь за один хід перейти з одного із цих полів на інше
3	Дано координати (як цілі числа від 1 до 8) двох полів шахової дошки. Визначити, чи може ферзь за один хід перейти з одного із цих полів на інше
4	Дано координати (як цілі числа від 1 до 8) двох полів шахової дошки. Визначити, чи може тура за один хід перейти з одного із цих полів на інше
5	Вивести на екран номер чверті координатної площини, у якій перебуває точка з координатами $(x, y)$ , $(x \neq 0, y \neq 0)$
6	Створити програму для відповіді на запитання, чи можна із заданих відрізків з довжинами $a, b, c$ побудувати трикутник. Якщо можна, то вказати, який – рівносторонній, рівнобедрений, прямокутний
7	Створити програму для відповіді на запитання, чи можна із заданих відрізків з довжинами $x, y, z, t$ побудувати паралелограм
8	Створити програму, яка перевіряє, чи можна у квадраті площею $S_1$ вирізати коло площею $S_2$ і навпаки
9	Задано координати вершин трикутника $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ . Визначити, чи лежить трикутник усередині окружності радіуса $R$ із центром у початку координат
10	Задано координати середин сторін трикутника $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ . Знайти координати вершин цього трикутника



## Завдання № 2. Умовні оператори з циклами

№ варіанта	Умови завдання
1	Дано натуральне число $N$ . Отримати в порядку зростання $N$ перших натуральних чисел, які не діляться ні на які прості числа, крім 2, 3 і 5
2	Для заданого парного числа $N > 2$ перевірити гіпотезу Гольдбаха, яка полягає в тому, що кожне парне $N$ , більше 2, представляється у вигляді суми двох простих чисел
3	Дано натуральне число $N$ . З'ясувати, чи є серед чисел $N, N+1, \dots, 2N$ близнюки, тобто прості числа, різниця між яким дорівнює 2
4	Дано натуральне число $N$ . Отримати всі Піфагорові трійки натуральних чисел, кожне з яких не перевищує $N$ , тобто всі такі трійки натуральних чисел $a, b, c$ , що $a^2 + b^2 = c^2$ ( $a \leq b \leq c \leq N$ )
5	<p>Для заданого натурального числа <math>N</math> отримати перші <math>N</math> рядків трикутника Паскаля, що розуміється як числовий трикутник виду</p> <pre> 1 1 1 1 2 1 1 3 3 1 1 4 6 4 1 ..... </pre> <p>у якому по краях розташовуються одиниці, а кожне число всередині дорівнює сумі інших, що стоять над ним у найближчому рядку зверху</p>
6	Дано два натуральні числа $N$ і $M$ . З'ясувати, чи можна отримати число $N$ з $M$ шляхом викреслювання якихось цифр із числа $M$ (кількість викреслених цифр $\geq 0$ )
7	Дано масив з 20 двозначних натуральних чисел. Переставити ці числа так, щоб будь-які два сусідні числа відрізнялися рівно однією цифрою
8	Скласти програму, яка б знайшла всі варіанти розміщення знаків арифметичних операцій $+$ , $-$ , $*$ на місці знаків питання у виразі $1?2?3?4?5?6?7?8?9?9$ , щоб значення цього виразу дорівнювало 100. Арифметичні дії виконуються зліва направо, а не за звичайним пріоритетом
9	Дано натуральне число $M$ . Вставити між деякими цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, які записані саме в такому порядку, арифметичні знаки «+» та «-» так, щоб значенням виразу, що вийшов, було числом $M$ . Наприклад, якщо $M = 122$ , то підійде таке розміщення знаків: $12+34-5-6+78+9$ . Якщо необхідне розміщення знаків неможливе, то вивести повідомлення про це
10	Дано число $N$ , яке записане арабськими цифрами. Скласти програму перекладу його в запис римськими цифрами. Для запису числа римськими цифрами використовуються латинські букви $I, V, X, L, C, D, M$ , відповідні їм числа 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000. Якщо більша цифра перебуває перед меншою, то вони додаються, якщо менша перед більшою (у цьому разі вона не може повторюватися), то менша віднімається від більшої. Цифри $I, X, C, M$ можуть повторюватися не більше трьох разів підряд, усі інші – тільки по одному разу

### Завдання № 3. Робота зі структурами

Створити структуру з полями (або клас із функціями), які наведені в завданні. Опис структури (класу), а також необхідних функцій реалізувати у вигляді окремих header-файлів (файл з розширенням **.h**). Реалізація всіх функцій має знаходитись у файлі з розширенням **.cpp**, а головна функція (файл **main.cpp**) має містити виклик усіх функцій із завдання та вивід результату їх роботи.

№ варіанта	Умови завдання
1	2
1	Для роботи з кутами у форматі <i>градуси, хвилини, секунди</i> створити структуру та функції, що дають змогу: а) вводити значення кута з клавіатури (файла); б) виводити значення кута на екран (файл); в) знаходити суму / різницю між двома кутами; г) множення кута на дійсне число; д) переведення кута у радіани та навпаки. Створити приклад для демонстрації усіх функціональних можливостей
2	Для роботи з часом у форматі <i>години, хвилини, секунди</i> створити структуру та функції, що дають змогу: а) вводити значення часу з клавіатури (файла); б) виводити значення часу на екран (файл); в) знаходити суму / різницю двох відповідних міток часу (структур); г) переведення часу у секунди та навпаки. Створити приклад для демонстрації усіх функціональних можливостей
3	Для роботи з датами у форматі <i>рік, місяць, день</i> створити структуру та функції, що дають змогу: а) вводити значення дати з клавіатури (файла); б) виводити значення дати на екран (файл); в) знаходити суму / різницю двох відповідних дат; г) переведення дати у дні та навпаки. Створити приклад для демонстрації усіх функціональних можливостей
4	Для роботи з грошима у форматі <i>гривні, копійки</i> створити структуру та функції, що дають змогу: а) вводити грошову суму з клавіатури (файла); б) виводити грошову суму на екран (файл); в) знаходити суму / різницю двох грошових сум; г) переведення грошової суми у копійки та навпаки. Створити приклад для демонстрації усіх функціональних можливостей
5	Для роботи з раціональними числами ( $M/N$ , $M$ – ціле число, $N$ – натуральне число) створити структуру та функції, що дають змогу: а) вводити раціональне число з клавіатури (файла); б) виводити раціональне число на екран (файл); в) знаходити суму / різницю / добуток двох раціональних чисел; г) перетворення дроби в нескоротний вид;

1	2
	<p>д) переведення раціонального числа у double. Створити приклад для демонстрації усіх функціональних можливостей</p>
6	<p>Для роботи з трикутниками на площині створити структуру та функції, що дають змогу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вводити координати трикутника з клавіатури (файла);</li> <li>б) виводити координати трикутника на екран (файл);</li> <li>в) знаходити площу / периметр трикутника;</li> <li>г) знаходити радіуси вписаної та описаної окружностей.</li> </ul> <p>Створити приклад для демонстрації усіх функціональних можливостей</p>
7	<p>Для роботи з відрізками на площині створити структуру та функції, що дають змогу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вводити координати відрізка з клавіатури (файла);</li> <li>б) виводити координати відрізка на екран (файл);</li> <li>в) знаходити довжину відрізка;</li> <li>г) знаходити координати середини відрізка;</li> <li>д) автоматичне масштабування відрізка (функція повертає масштабовану копію відрізка, перша координата залишається без змін).</li> </ul> <p>Створити приклад для демонстрації усіх функціональних можливостей</p>
8	<p>Для роботи з колами на площині створити структуру та функції, що дають змогу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вводити параметри кола з клавіатури (файла);</li> <li>б) виводити параметри кола на екран (файл);</li> <li>в) знаходити площу кола;</li> <li>г) знаходити довжину окружності;</li> <li>д) автоматичне масштабування кола (функція повертає масштабовану копію кола зі зміненим радіусом, координати центра залишаються без змін).</li> </ul> <p>Створити приклад для демонстрації усіх функціональних можливостей</p>
9	<p>Для роботи з прямокутниками на площині створити структуру та функції, що дають змогу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вводити координати прямокутника з клавіатури (файла);</li> <li>б) виводити координати прямокутника на екран (файл);</li> <li>в) знаходити площу / периметр прямокутника;</li> <li>г) знаходити радіуси вписаної та описаної окружностей.</li> </ul> <p>Створити приклад для демонстрації усіх функціональних можливостей</p>
10	<p>Для роботи з точками на площині створити структуру та функції, що дають змогу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вводити координати точки з клавіатури (файла);</li> <li>б) виводити координати точки на екран (файл);</li> <li>в) знаходити відстані між двома точками;</li> <li>г) знаходити найменшу / найбільшу відстань від заданої точки до множини точок (заданих масивом).</li> </ul> <p>Створити приклад для демонстрації усіх функціональних можливостей</p>

#### Завдання № 4. Робота з масивами

Створити програму, що зчитує елементи масивів  $x_i$  та  $y_i$  з файлів  $x.txt$  та  $y.txt$  відповідно, після чого опрацьовує масив  $x_i$  та формує масив  $z_i$  за відповідним алгоритмом. Функції для вводу / виводу масивів та їх опрацювання необхідно реалізувати за допомогою шаблонів функцій. Обробку помилок здійснювати за допомогою виключних ситуацій.

№ варіанта	Умови завдання
1	а) замінює всі від'ємні елементи масиву $x_i$ протилежними значеннями; б) $z_i = \frac{x_i + y_i}{2}$ , де $i = \overline{1, N}$
2	а) замінює всі додатні елементи масиву $x_i$ протилежними значеннями; б) $z_i = y_i - x_i$ , де $i = \overline{1, N}$
3	а) замінює всі від'ємні елементи масиву $x_i$ їх квадратами; б) $z_i = x_i + y_i$ , де $i = \overline{1, N}$
4	а) збільшує парні елементи масиву $x_i$ вдвічі; б) $z_i = x_i * y_i$ , де $i = \overline{1, N}$
5	а) зменшує непарні елементи масиву $x_i$ втричі; б) $z_i = x_i + y_{N+1-i}$ , де $i = \overline{1, N}$
6	а) якщо елемент масиву $x_i$ – непарне число, збільшити його на 5; б) $z_i = x_i^2 + y_i^2$ , де $i = \overline{1, N}$
7	а) якщо елемент масиву $x_i$ – парне число, зменшити його на 8; б) $z_i = y_i^2 - x_i^2$ , де $i = \overline{1, N}$
8	а) якщо елемент масиву $x_i$ ділиться на 5, зменшити його на 8; б) $z_i = \frac{x_i^2 + y_i^2}{2}$ , де $i = \overline{1, N}$
9	а) якщо елемент масиву $x_i$ ділиться на 7, збільшити його на 8; б) $z_i = \frac{x_i^2 - y_i^2}{2}$ , де $i = \overline{1, N}$
10	а) якщо парний елемент масиву $x_i$ є від'ємним числом, помножити його на 2; б) $z_i = \frac{x_{N+1-i}}{y_i}$ , де $i = \overline{1, N}$

## Завдання № 5. Робота з символами та словами

№ варіанта	Умови завдання
1	2
1	<p>Дано послідовність, що містить від 2 до 30 слів, у кожному з яких від 2 до 10 латинських букв, між сусідніми словами задано не менше одного пробілу, після останнього слова крапка. Надрукувати всі слова, відмінні від останнього слова, попередньо перетворивши кожне з них за правилом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) перенести першу букву в кінець слова;</li> <li>б) вилучити зі слова першу букву;</li> <li>в) вилучити зі слова всі наступні входження першої букви;</li> <li>г) залишити у слові тільки перші входження кожної букви.</li> </ul> <p>Послідовність символів читати з файла</p>
2	<p>Дано послідовність, що містить від 2 до 20 слів, у кожному з яких від 2 до 9 латинських букв, між сусідніми словами задано не менше одного пробілу, після останнього слова крапка. Надрукувати всі слова, відмінні від останнього слова, попередньо перетворивши кожне з них за правилом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) перенести останню букву в початок слова;</li> <li>б) вилучити зі слова останню букву;</li> <li>в) вилучити зі слова всі попередні входження останньої букви;</li> <li>г) якщо слово непарної довжини, то вилучити його середню букву.</li> </ul> <p>Послідовність символів читати з файла</p>
3	<p>Дано послідовність, що містить від 2 до 35 слів, у кожному з яких від 1 до 8 рядкових латинських букв, між сусідніми словами не менше одного пробілу, після останнього слова крапка. Надрукувати ті слова послідовності, які відмінні від останнього слова й задовольняють такі властивості:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) слово симетричне;</li> <li>б) букви слова впорядковані за алфавітом;</li> <li>в) слово збігається з кінцевим відрізком латинського алфавіту (<i>z, uz, хuz</i> і т. д.);</li> <li>г) у слові немає букв, що повторюються.</li> </ul> <p>Послідовність символів читати з файла</p>
4	<p>Дано послідовність, що містить від 2 до 25 слів, у кожному з яких є від 1 до 7 рядкових латинських букв, між сусідніми словами не менше одного пробілу, після останнього слова крапка. Надрукувати ті слова послідовності, які відмінні від останнього слова й задовольняють такі властивості:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) перша буква слова входить у нього ще раз;</li> <li>б) слово збігається з початковим відрізком латинського алфавіту (<i>a, ab, abc</i> і т. д.);</li> <li>в) довжина слова мінімальна;</li> <li>г) у слові немає букв, що повторюються.</li> </ul> <p>Послідовність символів читати з файла</p>
5	<p>Дано послідовність, що містить від 1 до 27 слів, у кожному з яких є від 1 до 5 рядкових латинських букв, між сусідніми словами – кома, після останнього слова крапка. Надрукувати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) цю саму послідовність слів, але у зворотному порядку;</li> <li>б) усі слова за абеткою;</li> </ul>

1	2
	<p>в) цю саму послідовність слів, але вилучивши з неї повторні входження слів;  г) усі слова, що симетричні;  Послідовність символів читати з файла</p>
6	<p>Дано послідовність, що містить від 1 до 37 слів, у кожному з яких є від 1 до 7 рядкових латинських букв, між сусідніми словами – кома, після останнього слова крапка. Надрукувати:  а) слова, що мають максимальну довжину;  б) усі слова, які зустрічаються в послідовності по одному разу;  в) усі однакові слова, що зустрічаються не менше, ніж 2 рази, указавши для кожного з них число його входжень у послідовність;  г) усі слова за абеткою.  Послідовність символів читати з файла</p>
7	<p>Дано послідовність, що містить від 1 до 15 слів, у кожному з яких є від 1 до 8 рядкових латинських букв, між сусідніми словами – кома, після останнього слова крапка. Визначити кількість слів та надрукувати ті, що:  а) містять букву «а»;  б) кінчаються буквою «w»;  в) починаються та закінчуються однаковою буквою;  г) містять хоча б дві букви «d».  Послідовність символів читати з файла</p>
8	<p>Дано послідовність, що містить від 1 до 17 слів, у кожному з яких є від 1 до 9 рядкових латинських букв, між сусідніми словами – кома, після останнього слова крапка. Визначити кількість слів та надрукувати ті, що:  а) не містять букви «с»;  б) починаються буквою «f»;  в) починаються й кінчаються однаковою буквою;  г) містять рівно три букви «е».  Послідовність символів читати з файла</p>
9	<p>Дано послідовність, що містить від 1 до 23 слів, у кожному з яких є від 1 до 10 рядкових латинських букв, між сусідніми словами – кома, після останнього слова крапка. Надрукувати їх:  а) вилучивши з кожного слова всі букви «а» та «с»;  б) подвоївши букви «v» і «n» в кожному слові;  в) вилучивши із слів усі букви «b», перед якими безпосередньо перебуває буква «р»;  г) замінивши в словах усі пари «rh» на букву «f».  Послідовність символів читати з файла</p>
10	<p>Дано послідовність, що містить від 1 до 32 слів, у кожному з яких є від 1 до 11 рядкових латинських букв, між сусідніми словами – кома, після останнього слова крапка. Надрукувати:  а) вилучивши з кожного слова всі букви «i» та «s»;  б) подвоївши букви «v» і «n», якщо слово закінчується на ці букви;  в) вилучивши зі слів усі букви «w», за якими безпосередньо перебуває буква «е»;  г) замінивши в словах усі пари «sh» на букву «g».  Послідовність символів читати з файла</p>

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гриффитс Д., Гриффитс Дон Изучаем программирование на С; пер. с англ. М.: Эксмо, 2013. 624 с.: ил. (Мировой компьютерный бестселлер).
2. Гукин Д. С. Для «чайников». 2-е изд.: / пер. с англ. М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2006. 352 с.
3. Златопольский Д. М. Сборник задач по программированию. 2-е изд., перераб. и доп. СПб: БХВ-Петербург, 2007. 240 с.
4. Павловская Т. А., Щупак Ю. А. С / С++. Структурное программирование: практикум СПб: Питер, 2003. 240 с.
5. Шпак З. Я. Програмування мовою С. Львів: Оріяна-Нова, 2006. 432 с.

**ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ І ТЕОРІЇ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

**ЗВІТ  
З НАВЧАЛЬНОЇ (КОМП'ЮТЕРНОЇ) ПРАКТИКИ**

**Виконав:**

студент I курсу  
денної форми навчання  
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
ОП «Сучасні інформаційні  
технології та програмування»  
Іванов Іван Іванович

**Керівник практики:**

Римар П. В., старший викладач

**Оцінка:**

\_\_\_\_\_ (національна)

\_\_\_\_\_ (балів)

\_\_\_\_\_ (ECTS)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.



## ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

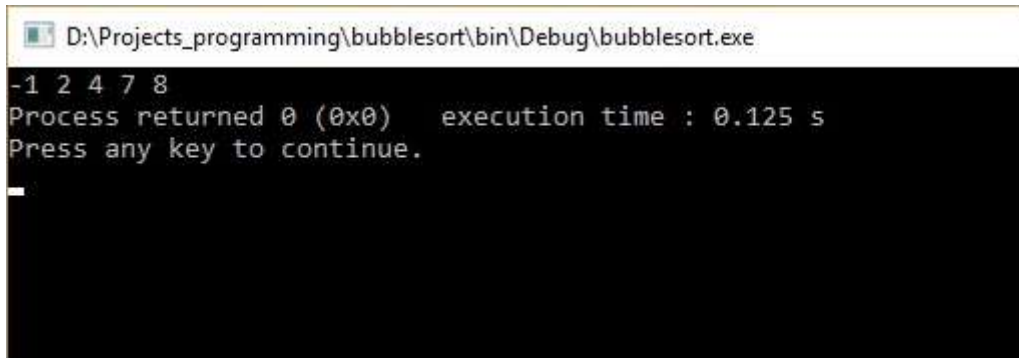
**Завдання № 1.** Дано одномірний масив цілих чисел. Відсортувати в порядку збільшення його елементи методом бульбашки.

Опис алгоритму: циклом перебираємо всі елементи масиву, якщо  $i$ -й елемент більший, ніж  $i+1$ -й, то за допомогою проміжної змінної міняємо їх місцями.

### Лістинг програми

```
1:  #include <stdio.h>
2:  #include <stdlib.h>
3:  int main()
4:  {
5:      int array[5]={2,8,-1,4,7};
6:      int i,j,temp;
7:      for(j=0;j<=5;j++)
8:      {
9:          for(i=0;i<=5-j-1;i++)
10:             if(array[i]>array[i+1])
11:             {
12:                 temp=array[i];
13:                 array[i]=array[i+1];
14:                 array[i+1]=temp;
15:             }
16:         }
17:         for(i=0;i<5;i++)
18:             printf("%d ",array[i]);
19:         return 0;
20:     }
```

## **ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ**



```
D:\Projects_programming\bubblesort\bin\Debug\bubblesort.exe
-1 2 4 7 8
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.125 s
Press any key to continue.
_
```

Рисунок 1 – Результат роботи програми

## ДЛЯ ПОДАТОК

---

