

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ТА ЗАВДАННЯ

з курсів

“Обчислювальна техніка, інформатика та програмування”,
„Комп’ютерна техніка та програмування”, “Інформатика”

за темою

“Операції з символьними та рядковими змінними”

для студентів усіх форм навчання технічних спеціальностей

2012

Методичні вказівки та завдання з курсів “Обчислювальна техніка, інформатика та програмування”, „Комп’ютерна техніка та програмування”, “Інформатика” за темою “Операції з символьними та рядковими змінними” для студентів усіх форм навчання технічних спеціальностей/ Укл.:В.Г.Вишневська, О.В.Корнєєва, А.О.Кузьменко, Л.О.Пархоменко, Г.В.Романіченко. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2012. – 34с.

Методичні вказівки містять індивідуальні завдання та теоретичні відомості до лабораторної роботи з курсів “Обчислювальна техніка, інформатика та програмування”, „Комп’ютерна техніка та програмування”, “Інформатика” за темою “Операції з символьними та рядковими змінними”, приклади їх виконання з використанням середовища Excel та програмування мовою VBA (Visual Basic for Application) для студентів усіх форм навчання технічних спеціальностей.

Укладачі: В.Г. Вишневська, доцент,
О.В. Корнєєва, асистент,
А.О. Кузьменко, асистент,
Л.О. Пархоменко, доцент,
Г.В. Романіченко, ст. викладач.

Рецензенти: Н.І. Біла, доцент,
О.І. Денисенко, доцент.

Експерт: А.О. Шумілов, к.т.н., доцент.

Відповідальний
за випуск Г.В. Корніч, професор.

Затверджено
на засіданні кафедри
системного аналізу та
обчислювальної математики
протокол № 10 від 07.06.2012 р.

ЗМІСТ

1 Вибір варіанта завдання та порядок виконання і вимоги до оформлення лабораторної роботи.....	4
2 Варіанти завдань.....	5
3 Контрольні питання.....	17
4 Зразок виконання лабораторної роботи.....	18
4.1 Загальні відомості.....	18
4.2 Приклади розв'язання задач.....	19
5 Література.....	33
Додаток А Зразок титульної сторінки лабораторної роботи.....	34

1 ВИБІР ВАРІАНТА ЗАВДАННЯ ТА ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ І ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Номер варіанта завдання студент обирає за своїм відповідним порядковим номером у списку в журналі академгрупи або за двома останніми цифрами номеру залікової книжки згідно таблиці, що наведена нижче.

Наприклад, дві останні цифри номеру залікової книжки – 65. На перехресті 6-го рядка та 5-го стовпчика знаходимо номер варіанту – 5.

Передостання цифра	Остання цифра номеру залікової книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
3	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
5	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
6	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
8	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
9	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Для виконання завдання студент повинен вивчити лекційний матеріал за темами або відповідний розділ обраного підручника.

Розробити алгоритм, інтерфейс та код мовою Visual Basic для середовища Excel (VBA). Програма налагоджується на контрольному прикладі.

Звіт для кожного завдання повинен містити:

- умову задачі,
- інтерфейс задачі,
- програмний код задачі,
- тестовий приклад і отриманий результат,
- відповідь на контрольне питання.

Титульний лист повинен бути оформлений згідно Додатка А.

Виконане і відповідно оформлене завдання студент захищає у викладача.

2 ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ

Варіант 1

1 Задано натуральне n , символи $a_1, a_2, \dots, a_n$. З'ясувати чи є серед них символи "!", "&".

2 Наданий рядок символів, підрахувати кількість входжень до рядку букви "x".

3 Наданий рядок символів. Будемо називати словами групи символів у рядку, що розділені пробілами (одним або декількома) та не мають пробілів у середині. Надрукувати слова, які починаються з літери "a". При необхідності замінити у першому такому слові літери "a" на "i", для цього передбачити кнопку.

4 Написати програму, що визначає кількість слова "мир" у кожному рядку тексту, що складається з n рядків.

Варіант 2

1 Задано натуральне k , символи $c_1, c_2, \dots, c_k$. Обчислити загальну кількість великих латинських літер.

2 Заданий рядок, слова в ньому розділені пробілами. Визначити кількість слів, які починаються та закінчуються літерою "a".

3 Наданий рядок символів. Відомо, що серед символів є принаймні один "!". Надрукувати підрядок, який знаходиться між першим та другим знаками оклику (якщо другого символу "!" немає, надрукувати відповідне повідомлення). За бажанням користувача вилучити з підрядка усі групи літер "abcd", для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з n рядків. Замінити кожний символ "!" у рядку на символ "?"

Варіант 3

1 Задано натуральне n , символи $b_1, b_2, \dots, b_n$. Залишити без змін цю послідовність, якщо вона упорядкована за зростанням, у протилежному випадку підрахувати скільки серед них зустрічається символів "\$".

2 Заданий рядок, слова в ньому розділені пробілами. Визначити кількість слів, які закінчуються літерою "o".

3 Наданий рядок, слова у якому розділені пробілами (одним або декількома). Надрукувати підрядок, що містить символи, які знаходяться між першим та третім пробілами. За бажанням користувача змінити місцями перше та друге слово, для цього передбачити кнопку.

4 Відредагувати текст, що складається з n рядків, вилучивши в кожному рядку всі символи, розташовані між круглими дужками "(" і ")", і самі дужки.

Варіант 4

1 Задано натуральне n , символи $s_1, s_2, \dots, s_n$. З'ясувати, чи є серед них поряд дві крапки (не більше) і вказати номери цих символів.

2 Наданий рядок символів. Перетворити дану послідовність, замінивши усі знаки оклику на крапки.

3 Наданий рядок символів, перший символ якого не пробіл, а серед інших символів є хоча б один пробіл. Надрукувати підрядок, до першого пробілу. За бажанням користувача у вилученому підрядку усі цифри змінити на "*", для цього передбачити кнопку.

4 Щоб зашифрувати текст, який записаний за допомогою російських літер, його можна переписати, замінивши кожну літеру іншою, що міститься безпосередньо за нею за алфавітом (літера "а" змінюється на літеру "б", літера "я" змінюється на літеру "а"). Скласти програму для шифровки даного тексту.

Варіант 5

1 Задано натуральне m , символи $d_1, d_2, \dots, d_m$. З'ясувати який символ зустрічається раніше "\$" чи "%".

2 Наданий рядок символів. Перетворити дану послідовність, замінивши кожну крапку комою та підрахувати кількість таких замін.

3 Наданий рядок символів, серед яких є двокрапка. Надрукувати підрядок символів, розташованих після першої двокрапки. За бажанням користувача у підрядку усі цифри змінити на "\$", для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з n рядків, слова у яких розділені пробілами. Визначити кількість однакових слів у кожному рядку.

Варіант 6

1 Задано натуральне m , символи $r_1, r_2, \dots, r_m$. З'ясувати, чи є серед них поряд символи, які складають слово "Рим". Якщо таке словосполучення зустрічається, замінити його на "мир"

2 Наданий рядок символів. Перетворити дану послідовність, замінивши кожну з груп крапок однією.

3 Наданий рядок символів, серед яких є двокрапка. Надрукувати підрядок символів, розташованих між першою і другою двокрапкою. Якщо другої двокрапки немає, то одержати усі символи, що розташовані після єдиної двокрапки. За бажанням користувача у знайденому підрядку групи символів "child" замінити на "children", для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з n рядків. У рядках, що мають вигляд арифметичного виразу підрахувати кількість дій додавання ("+").

Варіант 7

1 Задано натуральне k , символи $c_1, c_2, \dots, c_k$. Підрахувати скільки серед них зустрічається літер "а", "я".

2 Наданий рядок символів. Перетворити даний рядок у впорядкований по зменшенню масив символів.

3 Наданий рядок символів, серед яких є дужки "(" і ")" .Виключити з нього символи, що розташовані між дужками "(" і ")" залишивши самі дужки. За бажанням користувача у зміненому рядку групи символів "або" замінити на "абба", для цього передбачити кнопку.

4 Написати програму, що визначає кількість символів "+", "-" у кожному рядку тексту, що складається з n рядків.

Варіант 8

1 Задано натуральне m , символи $a_1, a_2, \dots, a_m$. З'ясувати, де більше ком – серед $a_1, a_2, \dots, a_{\lfloor m/2 \rfloor}$ чи серед $a_{\lfloor m/2 \rfloor + 1}, \dots, a_m$

2 Наданий рядок символів. З'ясувати, чи містить він підрядок "авс".

3 Наданий рядок символів, серед яких є двокрапки. Надрукувати підрядок символів, розташованих між першою і третьою двокрапками. Якщо третьої двокрапки немає, то одержати усі символи, що

розташовані після першої двокрапки. За бажанням користувача у одержаному підрядку замінити кожен символ, що зустрічається після першого входження символу "*", на символ "-", для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з n рядків, слова у яких розділені пробілами. Визначити чи є у тексті однакові рядки.

Варіант 9

1 Задано натуральне n , символи $s_1, s_2, \dots, s_n$. Замінити символ "?" на "!" . Підрахувати скільки відбулось таких заміन.

2 Наданий рядок символів. Одержати номер першого входження "aa". Якщо такої групи немає, то повідомити про це.

3 Наданий рядок символів. Будемо називати словами групи символів у рядку, що розділені пробілом та не мають пробілів у середині. Надрукувати слово, яке знаходиться між другим та третім пробілами. За бажанням користувача знайти в цьому слові кількість входжень групи букв "ab", для цього передбачити кнопку.

4 Скласти програму, що змінює у тексті з n рядків символів всі одиниці нулями, та впорядкувати рядки по зменшенню нулів в рядку.

Варіант 10

1 Задано натуральне m , символи $f_1, \dots, f_m$. Відомо, що серед них є декілька символів "\$". Знайти натуральне i таке, що f_i – перший символ "\$" серед символів $f_1, \dots, f_m$.

2 Наданий рядок символів. Відомо, що у рядку є принаймні одна кома. Знайти номер першої коми.

3 Наданий рядок символів. Будемо називати словами групи символів у рядку, що розділені пробілами (одним або декількома) та не мають пробілів у середині. Надрукувати слово, яке знаходиться між першим та другим пробілами. За бажанням користувача знайти в цьому слові кількість входжень букв "у", для цього передбачити кнопку.

4 Для шифровки тексту можна замінити кожен літеру на іншу, що розташована у алфавіті через 3 літери від даної (буква "а" змінюється на букву "г", буква "я" змінюється на букву "в").Скласти програму шифровки тексту.

Варіант 11

1 Задано натуральне m , символи $a_1, a_2, \dots, a_m$. З'ясувати, яких символів серед них зустрічається більше ком чи крапок.

2 Наданий рядок символів. Відомо, що в рядку є принаймні одна літера "а". Знайти номер останньої літери "а".

3 Наданий рядок символів. Відомо, що серед символів є принаймні один "!". Надрукувати підрядок, який знаходиться між першим та другим знаками оклику (якщо другого символу "!" немає, то підрядок знаходити до кінця рядка). За бажанням користувача вилучити з підрядка усі групи літер "авва", для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з p рядків, слова у яких розділені пробілами. Визначити чи є у тексті рядки, в яких зустрічається перше слово першого рядка

Варіант 12

1 Задано натуральне n , символи $d_1, \dots, d_n$. Знайти натуральне k , для якого символи d_k та d_{k+1} співпадають з літерою "Z"

2 Наданий рядок символів. Відомо, що перший символ відрізняється від символу "!" і що серед інших символів є хоча б один символ "!". Визначити кількість пробілів попередніх"!".

3 Наданий рядок символів. Створити з нього рядок, в якому будуть відсутні групи символів, що розташовані між дужками "(" і ")" та самі дужки. За бажанням користувача . підрахувати в створеному рядку загальне число входжень символів "a", "k", "e", для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з p рядків, слова у яких розділені пробілами. З'ясувати скільки слів у кожному рядку тексту.

Варіант 13

1 Задано натуральне k , символи $c_1, c_2, \dots, c_k$. Обчислити загальну кількість малих латинських літер.

2 Наданий рядок символів. Змінити кожний символ, що зустрічається після першого входження символу "*" до другого входження "*", на символ "-", а якщо немає символу "*", то залишити його без зміни.

3 Наданий рядок символів. Відомо, що перший символ відрізняється від символу "+" і що серед інших символів є хоча б один

символ "+". З'ясувати, чи вірно, що серед символів, що розташовані до першого "+", немає цифр. За бажанням користувача створити рядок, що містить цифри рядка після першого "+", для цього передбачити кнопку.

4 Перерахувати всі слова заданого речення, що зустрічаються у цьому реченні більше одного разу.

Варіант 14

1. Задано натуральне n , символи $a_1, \dots, a_n$. Підрахувати скільки голосних літер серед символів $a_1, \dots, a_n$.

2 Наданий рядок символів. Відомо, що перший символ відрізняється від символу "!" і що серед інших символів є хоча б один символ "!". З'ясувати, чи є серед символів попередніх першому "!" літера "ю".

3 Заданий рядок, слова в ньому розділені пробілами. Знайти усі слова паліндроми. За бажанням користувача надрукувати підрядок, до такого першого слова, для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з n рядків, слова у яких розділені пробілами. З'ясувати скільки слів у кожному рядку тексту починаються і закінчуються однією і той же літерою.

Варіант 15

1 Задано натуральне n , символи $s_1, s_2, \dots, s_n$. З'ясувати, чи є серед них два поряд однакових символи.

2 Наданий рядок. Замінити комами всі двокрапки, що зустрічаються в рядку.

3 У заданому реченні знайти пару слів, із яких одне є обертанням іншого ("мир" - "рим"). За бажанням користувача надрукувати підрядок, що містить символи між цими словами, для цього передбачити кнопку.

4 Надрукувати всі слова заданого речення, що зустрічаються у цьому реченні рівно один раз.

Варіант 16

1 Задано натуральне n , символи $d_1, \dots, d_n$. Відомо, що серед них є знаки оклику. Знайти символи $d_{i-1} d_{i+1}$, де d_i - перший знак оклику.

2 Наданий рядок символів. Відомо, що перший символ відрізняється від символу цифри і що серед інших символів є хоча б одна цифра. З'ясувати, чи є серед символів попередніх першій цифрі пара однакових символів.

3 Наданий рядок символів, слова в ньому розділені пробілами. Підрахувати кількість символів "а" до третього слова. За бажанням користувача надрукувати підрядок починаючи з третього слова, для цього передбачити кнопку.

4 Скласти програму, що замінює у наданому тексті з двох рядків символів всі одиниці нулями у першому рядку та всі нулі одиницями у другому рядку.

Варіант 17

1 Задано натуральне k , символи $c_1, c_2, \dots, c_k$. Обчислити загальну кількість символів арифметичних дій: "+", "-", "*".

2 Наданий рядок символів. Відомо, що перший символ відрізняється від символу "!" і що серед інших символів є хоча б один символ "!". З'ясувати, чи є серед символів попередніх першому "!" хоча б два символа "н".

3 Наданий рядок символів Будемо називати словами групи символів у рядку, що розділені пробілами (одним або декількома) та не мають пробілів у середині. Надрукувати останнє слово. За бажанням користувача підрахувати, кількість букв "а" в останньому слові, для цього передбачити кнопку.

4 Перерахувати всі слова заданого тексту з n - рядків символів, що складаються з тих же літер, що і останнє слово першого рядка.

Варіант 18

1 Задано натуральне m , символи $d_1, \dots, d_m$. Знайти натуральне k , для якого символи d_{k-1} та d_{k+1} співпадають з символом "\" або "/"

2 Наданий рядок символів. Відомо, що серед символів є хоча б два символи "!". З'ясувати, чи є серед символів, що знаходяться між першим і другим "!", пара літер "пе".

3 Наданий рядок символів. Словами у рядку розділені пробілом або комою Надрукувати друге слово. За бажанням користувача перевірити чи є це слово паліндромом, для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст із російських літер, що складається з n рядків, слова у яких розділені пробілами. З'ясувати скільки голосних у кожному рядку тексту

Варіант 19

1 Задано натуральне n , символи $b_1, b_2, \dots, b_n$. З'ясувати, чи є серед них літери, з яких можна скласти слово "вода".

2 Наданий рядок символів. Відомо, що перший символ відрізняється від символу "!" і що серед інших символів є хоча б один символ "!". Серед символів, що знаходяться після першого "!", замінити усі "*" на "+".

3 Наданий рядок символів, слова у якому розділені пробілом. Надрукувати підрядок, що складається з перших двох слів. За бажанням користувача знайти в підрядку номер останнього символу "*", для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з n рядків, слова у яких розділені пробілом. З'ясувати скільки слів у кожному рядку тексту починаються і закінчуються літерою "м".

Варіант 20

1 Задано натуральне n , символи $s_1, s_2, \dots, s_n$. З'ясувати, де більше крапок – серед $s_{\lfloor n/3 \rfloor + 1}, \dots, s_{2\lfloor n/3 \rfloor}$, чи серед $s_{2\lfloor n/3 \rfloor + 1}, \dots, s_n$?

2 Наданий рядок символів. Відомо, що серед символів є хоча б один символ "!". Серед символів, що знаходяться до першого "!", замінити усі "*" на "+".

3 Наданий рядок символів. Слова у рядку розділені пробілами. Надрукувати останнє слово. За бажанням користувача повідомити, чи співпадають в ньому перший та останній символи, для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з 2-х рядків, слова у яких розділені пробілами. Чи вірно, що усі слова першого рядка, входять до другого?

Варіант 21

1 Задано натуральне k , символи $t_1, t_2, \dots, t_k$. Обчислити загальну кількість знаків: "@", "&", "#".

2 Наданий рядок символів. Якщо кількість символів "!" більше трьох, замінити усі "*" на "+", інакше - лишити рядок без зміни.

3 Наданий рядок символів. Слова у рядку розділені пробілом або комою. Знайти перше слово, що починається з букви "А", або "а" За бажанням користувача вказати номер цього слова та вилучити з нього всі цифри, для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з n рядків, слова у яких розділені пробілом або комою. Впорядкувати рядки за зростанням кількості слів.

Варіант 22

1 Задано натуральне k , символи $f_1, \dots, f_k$. Відомо, що серед них є декілька символів "№". Знайти натуральне j таке, що f_j – останній символ "№" серед символів $f_1, \dots, f_k$.

2 Наданий рядок символів. Переставити місцями перший та останній символи, якщо вони неоднакові.

3 Наданий рядок символів. Вилучити з нього всі групи символів "ан" і підрахувати кількість таких вилучень. За бажанням користувача подвоїти всі символи, які є цифрами, для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з n рядків із довільних символів, Визначити, скільки в непарних рядках є символів визначаючих арифметичні дії.

Варіант 23

1 Задано натуральне n , символи $s_1, s_2, \dots, s_n$. З'ясувати, чи є серед них літери, з яких можна скласти слово "крок".

2 Наданий рядок символів. Відомо, що перший символ відрізняється від символу "!" і що серед інших символів є хоча б один символ "!". З'ясувати, чи є серед символів попередніх першому "!", хоча б дві пари символів "ат".

3 Наданий рядок із цифр і латинських літер. Підрахувати кількість цифр і кількість літер. У разі необхідності, надрукувати їх окремими рядками, для цього передбачити кнопку.

4 Відредагувати текст, що складається з n рядків у такий спосіб: видалити в кожному рядку всі символи, розташовані між круглими дужками "(" і ")".

Варіант 24

1 Задано натуральне n , символи $d_1, \dots, d_n$. Знайти натуральне k , для якого символи d_k та d_{k+1} співпадають з будь якою цифрою.

2 Наданий рядок символів. Лишити послідовність без змін, якщо до неї не входить "*", інакше кожний символ "/" замінити на кому.

3 Наданий рядок символів. Відомо, що перший символ відрізняється від пробілу і що серед інших символів є хоча б один пробіл. Надрукувати підрядок символів до пробілу. За бажанням користувача в підрядку вилучити всі символи "а", для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з n рядків, слова у яких розділені пробілами. З'ясувати скільки слів у кожному рядку тексту починаються і закінчуються голосною літерою.

Варіант 25

1 Задано натуральне k , символи $c_1, c_2, \dots, c_k$. З'ясувати, чи кількість відкритих дужок "(" дорівнює кількості закритих дужок ")".

2 Наданий рядок символів. Лишити послідовність без змін, якщо до неї не входить символ "*", інакше кожний символ "+", що передує першому входженню символу "*", змінити на "***".

3 Наданий рядок латинських символів. Відомо, що перший символ відрізняється від пробілу і що серед інших символів є хоча б один пробіл. Надрукувати підрядок символів до пробілу. При необхідності замінити у підрядку всі малі літери великими, для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з n рядків, слова у яких розділені пробілами. З'ясувати скільки слів у кожному рядку тексту мають подвоєні символи.

Варіант 26

1 Задано натуральне n , символи $s_1, \dots, s_n$. Знайти натуральне i , для якого символи s_i та s_{i+2} співпадають з символом "&".

2 Наданий рядок символів. Лишити послідовність без змін, якщо до неї не входить символ "*", інакше кожний символ "+", що передує першому входженню символу "*", подвоїти.

3 Наданий рядок символів. Відомо, що перший символ відрізняється від пробілу і що серед інших символів є хоча б один пробіл. Надрукувати підрядок символів після першого пробілу. За бажанням користувача замінити у підрядку всі цифри на символи "*", для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з p рядків, слова у яких розділені пробілами. Вилучити у кожному рядку тексту до другого пробілу цифри.

Варіант 27

1 Задано натуральне m , символи $a_1, a_2, \dots, a_m$. З'ясувати, де більше знаків оклику – серед $a_1, a_2, \dots, a_{\lfloor m/3 \rfloor}$ чи серед $a_{2\lfloor m/3 \rfloor + 1}, a_2, \dots, a_m$.

2 Наданий рядок символів, серед яких є двокрапка. Подвоїти всі символи, що розташовані до першої двокрапки включно.

3 Наданий рядок символів. Відомо, що перший символ відрізняється від пробілу і що серед інших символів є хоча б один пробіл. Надрукувати підрядок символів після першого пробілу. За бажанням користувача замінити у підрядку всі символи "а" на символи "*", для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з 2 рядків. Скласти програму, яка з першого заданого рядка видаляє кожний символ, що належить до другого рядка.

Варіант 28

1 Задано натуральне n , символи $r_1, r_2, \dots, r_n$. З'ясувати, чи є серед них поряд два символи, які складають словосполучення "то". Якщо таке словосполучення зустрічається, замінити його на "от"

2 Наданий рядок символів. Підрахувати, скільки в ньому символів "а" і скільки символів "н".

3 Наданий рядок символів. Відомо, що серед символів є принаймні один "!". Надрукувати підрядок, який знаходиться між першим та другим знаками оклику (якщо другого символу "!" немає, то підрядок знаходити до кінця рядка). За бажанням користувача замінити в підрядку усі групи літер "абба" на "Боні М", для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з n рядків. Замінити кожний символ "!" на символ "?" та підрахувати загальну кількість таких заміन.

Варіант 29

1 Задано натуральне n , символи $b_1, b_2, \dots, b_n$. Знайти і надрукувати всі символи, після першого символу ":".

2 Наданий рядок символів. Перетворити дану послідовність, замінивши кожний символ “р” на “д”.

3 Наданий рядок символів, серед яких подвоєна літера “н”. Надрукувати підрядок символів, розташованих між першим і другим подвоєнням. За бажанням користувача у підрядку групи символів “child” замінити на “i”, для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з 2-х рядків. Розробити програму, яка складає рядок ,який містить символи першого заданого рядка, що не належать до другого рядка.

Варіант 30

1 Задано натуральне n , символи $s_1, s_2, \dots, s_n$. З’ясувати, чи є серед них поряд три знаки оклику “!” .

2 Наданий рядок символів. Відомо, що в рядку є принаймні дві коми. Знайти номер другої коми.

3 Наданий рядок символів. Відомо, що серед символів є принаймні один “!”. Надрукувати підрядок, який знаходиться між першим та другим знаками оклику (якщо другого символу“!” немає, то підрядок знаходити до кінця рядка). За бажанням користувача подвоїти у підрядку усі групи літер "авва", для цього передбачити кнопку.

4 Наданий текст, що складається з 2-х рядків, слова у яких розділені пробілами. Перерахувати всі слова першого рядка, що складаються з тих же букв, що і останнє слово другого рядка.

3 КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

- 3.1 Дати визначення поняття „Символьна змінна”.
- 3.2 Дати визначення поняття „Рядкова змінна”.
- 3.3 Як описуються символьні та рядкові змінні?
- 3.4 Як задається символьний масив у програмному коді?
- 3.5 Як задається рядковий масив у програмному коді?
- 3.6 Максимальна довжина рядка?
- 3.7 Перерахуйте основні функції обробки рядкових змінних у середовищі Excel.
- 3.8 Які є способи введення символьної інформації?
- 3.9 Які є способи виведення символьної інформації?
- 3.10 Що таке операція конкатенація? Приклади.
- 3.11 Яка функція визначає довжину рядка?
- 3.12 Яка функція здійснює копіювання фрагментів рядка?
- 3.13 Яка функція здійснює знищення фрагментів рядка?
- 3.14 Яка функція здійснює встановлення фрагмента в рядок?
- 3.15 Яка функція визначає місцеположення фрагментів у рядку?

4 ЗРАЗОК ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

4.1 Загальні відомості

Символьна змінна – символи деякого алфавіту. Рядкова змінна є масивом символів кода ASCII і має тип **string**. Тобто, значеннями типу **string** є всі символи, які можуть бути відображені на екрані: літери, цифри, знаки дій, дужки, проміжок та інші. Символи та рядки повинні бути обмежені лапками " ". Текстова інформація із цифр у середовищі Excel позначається штрихом '. Вимірність масиву не повинна перевищувати 255 символів.

Множина символів є упорядкованою: із символів утворюється список, із двох символів менший той, який зустрічається в списку раніше. Треба мати на увазі, що малі та великі літери йдуть один за одним, у алфавітному порядку : ..a, b, c,..., z,...A, B, C, ...,Z. Це дозволяє будувати умови з різними відношеннями : =, <>, <, >, <=, >=. Тобто "a" < "c", "Z" > "D".

Основними операціями над рядками є :

- операції введення, виведення;
- визначення загальної кількості символів у рядку або заданого символу;
- копіювання символів з одного рядка в інший;
- об'єднання двох рядків в один, тобто конкатенація;
- пошук входження підрядка в рядок;
- порівняння рядків.

У бібліотеці Excel існує відповідна категорія функцій „Текстовые” для обробки рядків:

КОДСИМ (символ) – визначає числовий код символу, якщо аргументом є текст, то числовий код першого символу;

ДЛСТР(текст) – повертає кількість знаків у текстовому рядку;

ЗАМЕНИТЬ(тест ; нач_поз ; число_символов ; новый_тест) – замінює частину тексту з вказаної позиції в рядку на новий;

ЛЕВСИМВ(тест ; количество_знаков) – повертає вказану кількість символів з початку рядка тексту;

НАЙТИ(искомый_текст ; просматриваемый_текст ; нач_позиция) – повертає місцеположення підрядка в текстовому рядку з вказаної позиції;

ПОВТОР(текст ; число_повторений) – повторює рядок вказану кількість.

В мові VBA є аналоги функцій для обробки рядків:

ASC(символ) – визначає числовий код символу, якщо аргументом є текст, то числовий код першого символу;

CHR\$(код) – перетворює код символу в символ (код – ціле значення ≤ 255);

LEN(текст) – повертає кількість знаків у текстовому рядку;

MID\$(S , I , n) – повертає **n** символів рядка **S** починаючи з **I**-й позиції. Може використовуватись для заміщення деякої частини рядка **S** на інший рядок;

LEFT\$(S , n), **RIGHT\$(S , n)** – повертає **n** символів з початку або з кінця рядка **S**;

INSTR(S, S1) – виконує пошук підрядка **S1** в рядку **S** та визначає номер позиції **S1** в **S**;

UCASE\$(S), **LCASE\$(S)** – змінює регістр літер рядка **S** відповідно на верхній або нижній ;

LTRIM\$(S), **RTRIM\$(S)**, **TRIM\$(S)** – вилучає пробіли з початку, з кінця або з двох боків рядка **S** відповідно.

4.2 Приклади розв'язання задач

Розглянемо типові алгоритми обробки символічних та рядкових змінних у вигляді програм на VBA.

Приклад 4.2.1 Визначити числові коди великих англійських літер.

Розв'язання: Для наданої задачі розглянемо декілька способів рішення.

Спосіб 1

Додаємо до проекту модуль за ім.'ям *“КодA_Z”*. Для відображення значень розрахунків використовуємо вбудоване вікно виводу *MsgBox* .

Код програми:

```
Sub kodA_Z()
```

```
Dim x As String, y As Integer, i As Integer, st As String
```

```
st = "символ" & vbTab & "код" & vbTab & vbTab _
```

```

& "символ" & vbTab & "код" & vbCrLf
For y = Asc("A") To Asc("M")
st = st & Chr$(y) & vbTab & y & vbTab & vbTab _
& Chr$(y + 13) & vbTab & y + 13 & vbCrLf
Next y
MsgBox st, , "числові коди великих англійських літер"
End Sub

```



Рисунок 4.1 – Результати роботи програми

Список 2

Для організації виведення результатів створимо форму, в якій розмістимо такі елементи керування:

- текстове поле *TextBox1*, призначене для виведення результату. Змінена властивість *Font*, властивості *MultiLine = True*, *WordWrap=True*, щоб виводити в полі текст у декілька рядків, *ScrollBars = 3*;
- командна кнопка *CommandButton1*, з якою зв'язується процедура рішення задачі. Змінена властивість *Caption* на текст, що зазначений на кнопці, властивості *Font*: розмір, жирність, *WordWrap=True*.

На рис. 4.2 наведена форма в процесі роботи, де відображені результати розрахунків.

Великі англійські літери

Визначення числових кодів символів

СИМВОЛ	КОД	СИМВОЛ	КОД
A	65	N	78
B	66	O	79
C	67	P	80
D	68	Q	81
E	69	R	82
F	70	S	83
G	71	T	84
H	72	U	85
I	73	V	86
J	74	W	87
K	75	X	88
L	76	Y	89
M	77	Z	90

Рисунок 4.2 – Форма в процесі роботи

Код програми:

```
Private Sub CommandButton1_Click()
Dim x As String, y As Integer, i As Integer, st As String
st = "символ" & vbTab & "код" & vbTab & vbTab _
& "символ" & vbTab & "код" & vbCrLf
For y = Asc("A") To Asc("M")
st = st & Chr$(y) & vbTab & y & vbTab & vbTab _
& Chr$(y + 13) & vbTab & y + 13 & vbCrLf
Next y
TextBox1.Text = st
End Sub
```

Спосіб 3

Для відображення значень розрахунків використовуємо „Лист1” Excel . Розмістимо командну кнопку *CommanButton1* на цьому листі, як показано на рис. 4.3. Встановимо значення для властивостей: *Caption* – „Числові коди символів A - Z”, для *Font*: - „Начертание” значення - „жирный”, „Размер” – 12, для *Wordwrap* - True.

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
1								
2								
3								
4								
5								

Числові коди
символів А - Z

Рисунок 4.3 - Інтерфейс Лист1

Код програми:

```
Private Sub CommandButton1_Click()
Dim x As String, y As Integer, i As Integer
Cells(1, 1).Value = "символ"
Cells(1, 2).Value = "код"
Cells(1, 3).Value = "символ"
Cells(1, 4).Value = "код"
i = 2
For y = Asc("A") To Asc("M")
Cells(i, 1).Value = Chr$(y)
Cells(i, 2).Value = y
i = i + 1
Next y
i = 2
For y = Asc("N") To Asc("Z")
Cells(i, 3).Value = Chr$(y)
Cells(i, 4).Value = y
i = i + 1
Next y
' Вирівнювання тексту по центру комірки
Range("A1:D14").Select
With Selection
.HorizontalAlignment = xlCenter
End With
End Sub
```

Результати роботи програми показано на рис. 4.4.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	символ	код	символ	код		Числові коди символів A - Z		
2	A	65	N	78				
3	B	66	O	79				
4	C	67	P	80				
5	D	68	Q	81				
6	E	69	R	82				
7	F	70	S	83				
8	G	71	T	84				
9	H	72	U	85				
10	I	73	V	86				
11	J	74	W	87				
12	K	75	X	88				
13	L	76	Y	89				
14	M	77	Z	90				

Рисунок 4.4 – Результати роботи програми

Завдання:

- визначити числові коди малих англійських літер;
- визначити числові коди великих російських літер;
- визначити числові коди малих російських літер;
- визначити числові коди цифр від 0 до 9;
- визначити символи, числові коди яких мають значення від 66 до 80 (скористуватися функцією CHR\$()).

Приклад 4.2.2 Заданий масив символів $A(n)$. Впорядкувати символи по зростанню між першим і другим знаками оклику “!”. Якщо другого знаку оклику немає, залишити масив символів без змін і повідомити про це.

Введемо дві змінні: $m1$ – номер першого знаку оклику, змінну $m2$ – номер другого знаку оклику. Через k позначимо лічильник знаків оклику.

Розв’язання: Для наданої задачі розглянемо два способи розв’язання.

Спосіб 1

Додамо до проекту форму. Інтерфейс форми наведений на рис. 4.5.

Змінимо властивості *Caption* , *WordWrap* для елементів, *Label1*, *Label2*, *Label3*, *CommandButton1* на відповідні тексти. Для текстових вікон (*TextBox2*, *TextBox3*) , в яких буде відображатись масив $A(n)$ змінюємо властивості *MultiLine* , *Scrollbars* .

Рисунок 4.5 – Форма до задачі 2 для способу 1

Код програми:

```
Private Sub CommandButton1_Click()
Dim n As Integer, a() As String, m1 As Integer, m2 As Integer, _
k As Integer, i As Integer, r As String
n = TextBox1.Text
ReDim a(n)
TextBox2.Text = "": TextBox3.Text = ""
'введення масиву символів та відображення його у текстовому полі
For i = 1 To n
a(i) = InputBox("a(" & i & ")=", "введення символів")
TextBox2.Text = TextBox2.Text & a(i) & ", "
Next i
' пошук місцеположення першого і другого знаків оклику
k = 0
For i = 1 To n
```

```

If a(i) = "!" Then
k = k + 1
If k = 1 Then m1 = i
If k = 2 Then m2 = i
End If
Next i
If k >= 2 Then
1: For i = m1 + 1 To m2 - 2
If Asc(a(i)) >= Asc(a(i + 1)) Then
r = a(i): a(i) = a(i + 1): a(i + 1) = r
GoTo 1
End If
Next i
For i = 1 To n
TextBox3.Text = TextBox3.Text & a(i) & ", "
Next i
Else
TextBox3.Text = "У масиві не достатньо знаків оклику"
End If
End Sub

```

На рис. 4.6 наведено приклади форми в процесі роботи.

Впорядкування

кількість символів: 10

масив символів: *!*informa

змінений масив: *!*informa

Для розрахунків - натисніть кнопку

У масиві не достатньо знаків оклику

Рисунок 4.6 – Форма в процесі роботи

Спосіб 2

Розмістимо на робочому листі Excel кількість символів, сам символічний масив у першому стовпці, командну кнопку, з якою пов'язана процедура рішення відповідної задачі. Інтерфейс задачі наданий на рис. 4.7.

	A	B	C	D	E	F	G
1	n=	15					
2	масив а:						

Упорядкування

Рисунок 4.7 – Інтерфейс задачі для способу 2

Змінимо властивості *Caption*, для *CommandButton1* на відповідний текст. Крім того, змінена властивість *Font* – шрифт, жирність – **Bold**.

Код програми:

```

Private Sub CommandButton1_Click()
Dim n As Integer, a() As String, m1 As Integer, m2 As Integer, _
k As Integer, i As Integer, r As String
n = Range("B1").Value
ReDim a(n)
For i = 1 To n
a(i) = Cells(i + 2, 1).Value
Next i
k = 0
For i = 1 To n
If a(i) = "!" Then
k = k + 1
If k = 1 Then m1 = i
If k = 2 Then m2 = i
End If
Next i
If k >= 2 Then
1: For i = m1 + 1 To m2 - 2
If a(i) >= a(i + 1) Then
r = a(i): a(i) = a(i + 1): a(i + 1) = r
Go To 1
End If
Next i
Cells(2, 3) = "Змінений масив"
For i = 1 To n
Cells(i + 2, 3) = a(i)
Next i
Else
Cells(2, 3) = "У масиві не достатньо знаків оклику"
End If
End Sub

```

Результати роботи програми наведено на рис. 4.8.

	A	B	C	D	E	F	
1	n=	15					
2	масив а:	Змінений масив					
3	*		*				
4	!		!				
5	i		a	Упорядкування			
6	n		f				
7	f		i				
8	o		k				
9	r		m				
10	m		n				
11	a		o				
12	t		r				
13	u		t				
14	k		u				
15	!		!				

Рисунок 4.8 – Результати роботи програми

Приклад 4.2.3 Дано два рядка символів **S1** та **S2**. Вилучити із рядка **S1** ті символи які є в рядку **S2**.

Розв'язання: Додамо до проекту форму. Інтерфейс задачі наведений на рис.4.9.

Рисунок 4.9 – Форма для рішення приклада 4.2.3 (спосіб 1)

Змінимо властивості *Caption*, *WordWrap* для елементів *CommandButton1*, *Label1*, *Label2*, *Label3* на відповідні тексти та значення *True*. Для текстових вікон (*TextBox1*, *TextBox2*, *TextBox3*), де будуть відображатись початкові рядки та змінений за умовою рядок, змінюємо властивості *MultiLine*, *Scrollbars*, *WordWrap* на відповідні значення.

Код програми:

```
Private Sub CommandButton1_Click()
    Dim S As String, S1 As String
    Dim S2 As String
    Dim i As Integer, n As Integer
    S1 = TextBox1.Text: S2 = TextBox2.Text
    i = 1
    Do While i <= Len(S1)
        S = Mid$(S1, i, 1): n = InStr$(S2, S)
        If n <> 0 Then
            S1 = Left$(S1, i - 1) & Right$(S1, Len(S1) - i)
        Else
            i = i + 1
        End If
    Loop
    TextBox3.Text = S1
End Sub
```

Результати роботи програми наведені на рис. 4.10.

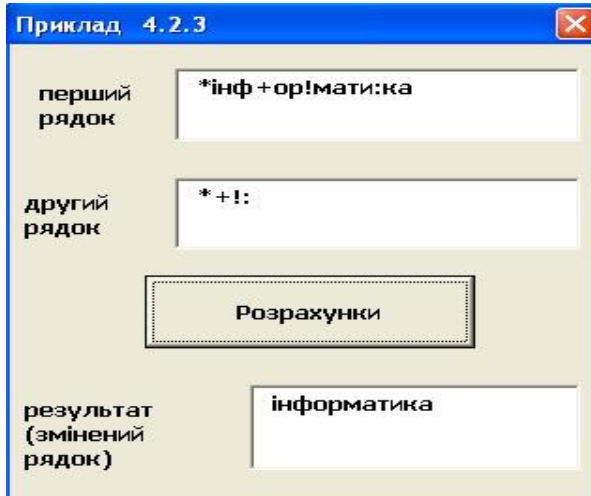


Рисунок 4.10 - Результати роботи програми

Приклад 4.2.4 Наданий текст, що складається з n рядків, слова у яких розділені пробілами або комою з пробілом. Визначити кількість слів у кожному рядку та відредагувати текст по зменшенню кількості слів у рядках.

Розв’язання: Додамо до проекту модуль за ім’ям “Текст”. Для введення даних використовуємо вікно *InputBox*, для відображення значень розрахунків використовуємо вбудоване вікно виводу *MsgBox*.

Код програми:

```
Sub tekst()
Dim n As Integer, rjd() As String, i As Integer, k() As Integer, _
n1 As Integer, j As Integer, r As String, t As String
n = InputBox("кількість рядків тексту", "введення початкових")
ReDim rjd(n), k(n)
t = vbTab & "Початковий текст :" & vbCrLf & vbCrLf
For i = 1 To n
rjd(i) = InputBox("rjd(" & i & ")=", "введення рядків тексту")
t = t & rjd(i) & vbCrLf
Next i
```

Підрахунок кількості слів в кожному рядку тексту

```

For i = 1 To n
k(i) = 0
n1 = Len(rjd(i))
For j = 1 To n1
If Mid$(rjd(i), j, 1) = " " Or Mid$(rjd(i), j, 1) = ", " Then
k(i) = k(i) + 1
End If
Next j
k(i) = k(i) + 1
Next i
'Впорядкування тесту по зменшенню слів у рядках
1: For i = 1 To n - 1
    If k(i) < k(i + 1) Then
        k1 = k(i): k(i) = k(i + 1): k(i + 1) = k1
        r = rjd(i): rjd(i) = rjd(i + 1): rjd(i + 1) = r
        GoTo 1
    End If
Next i
t = t & vbCrLf & vbCrLf & vbTab & "Впорядкований текст" _
& vbCrLf & vbCrLf
For i = 1 To n
t = t & rjd(i) & vbCrLf
Next i
MsgBox t, , "результати розрахунків"
End Sub

```

Результати роботи програми наведені на рис.4.11.

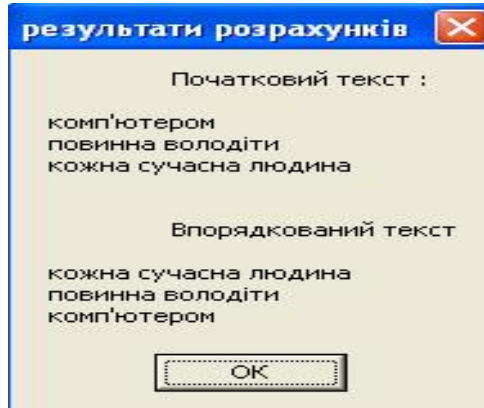


Рисунок 4.11 – Результати роботи програми

5 ЛІТЕРАТУРА

- 5.1 Ананьев А.И., Федоров А.Ф. Самоучитель Visual Basic 6.0. - Спб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000. – 624 с.
- 5.2 Гарнаев А.Ю. Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах.-СПб.:БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 336 с., ил.
- 5.3 Ресельман Боб. Использование Visual Basic.: Пер. с англ. – К.;М.;Спб.: Издат. дом “Вильямс”, 1998. – 456 с.
- 5.4 Сайлер, Брайан, Споттс, Джефф. Использование Visual Basic 6. Специальное издание. : Пер. с англ. – М.;Спб.; К.: Печатный. дом “Вильямс”, 1999. – 832 с.
- 5.5 Использование Microsoft Excel 97: Пер. с англ. – Изд.-бестселлер.-К.;М.;СПб: Изд. Дом «Вильямс», 1998.-800с.
- 5.6 Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Посіб. /За ред. О.І. Пушкаря – К.: Видавничий центр “Академія”, 2001. – 696 с.
- 5.7 Основи алгоритмізації розв'язування задач. Методичні вказівки з курсів “Інформатика”, “Обчислювальна техніка і програмування”, “Алгоритмічні мови та програмне забезпечення” (для студентів усіх форм навчання) /Укл. Вишневська В.Г., Пархоменко Л.О.- Запоріжжя: ЗДТУ, 1998. – 26 с.
- 5.8 Методические указания и индивидуальные задания по курсу „Вычислительная техника и программирование” / Сост. Л.А.Пархоменко, Г.В.Корнич, Н.И.Белая г.Запорожье: ЗГТУ.1995.- 31с.

Додаток А

Зразок титульної сторінки лабораторної роботи

Запорізький національний технічний університет
Кафедра системного аналізу та обчислювальної математики

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № *
з інформатики

Тема: _____

Роботу виконав
Студент групи

Роботу перевірів

Запоріжжя 201_ р.