

Тема №1 0.

РОБОТА З РЯДКОВИМИ ДАНИМИ

Рядок – це послідовність символів довжиною від 0 до 255 символів. Для опису даних рядкового типу використовується слово **string**, за яким слідом в квадратних дужках йдуть цифри, що визначають максимальну кількість символів у рядку. Значення рядкових даних беруться в одинарні лапки. Рядок може бути нульовим, якщо його довжина дорівнює нулю, тобто: '' – між лапками немає жодного символу.

Над рядковими даними виконують операцію зчеплення (конкатенації), знак операції '+'. Результат виконання такої операції – рядок, початок якого співпадає з першим рядком, після якого йде другий рядок:

```
'Основи програмування '+`та алгоритмічні мови`=
'Основи програмування та алгоритмічні мови'
```

Крім цього над рядками можна виконувати операції відношень: =, <>, >, <, >=, <=.

Порівняння між рядками виконується посимвольно зліва на право до першого символу, який не співпадає. Більшим вважається рядок, у якого перший символ, що не співпадає, має більший код за таблицею кодів. Результати порівняння *True* або *False*.

При використанні оператора присвоювання, якщо значення результату обчислення строкового виразу має більшу довжину, ніж комірка пам'яті, у яку записується результат, то зайві праві символи відкидаються. Якщо значення результату обчислення коротше, ніж комірка пам'яті, відведена для його збереження, то результат записується «притиснутим» вправо, а зайві ліві розряди заповнюються пробілами.

До окремих символів даного строкового типу можна звернутися за номером даного символу в рядку (аналогічно індексу в масивах). У нульовому байті зберігається довжина рядка.

Стандартні функції і процедури обробки рядків

`VAL(str_num, num, code)`

Процедура, яка конвертує числовий рядок *str_num* (наприклад '120') у відповідне число *num* (120). Якщо конвертація не вдається, то *code* містить позицію першого символу *str_num*, який не може бути конвертованим в число.

`STR(num:формат, str_num)`

Процедура, яка конвертує число *num* в заданому форматі (:5:2 – довжина числа і довжина дробової частини в символах) в силовий рядок *str_num*.

`CONCAT(str1, str2, ... ,strN)`

Функція конкатенації рядків (те ж саме, що і операція конкатенації – '+').

`LENGTH(str)`

Функція визначає довжину рядка *str* (кількість символів).

`COPY(str, idx, count)`

Функція повертає рядок, який "вирізається" з іншого *str*, починаючи з позиції *idx* довжиною в *count* символів.

`DELETE(str, idx, count)`

Процедура видаляє з *str* кількість символів *count* починаючи з індексу *idx*.

`INSERT(str1, str2, idx)`

Процедура вставляє рядок *str1* в рядок *str2*, починаючи з позиції *idx*.

`POS(str1, str2)`

Функція визначає позицію першого входження рядка *str1*, в рядку *str2*.

Завдання

Задано символний рядок який закінчується крапкою. Знайти в цьому рядку довжину самого найдовшого та самого найкоротшого слова.

Методичні рекомендації

1. Проаналізувати технічну постановку задачі та визначитись щодо послідовності виконання дій.

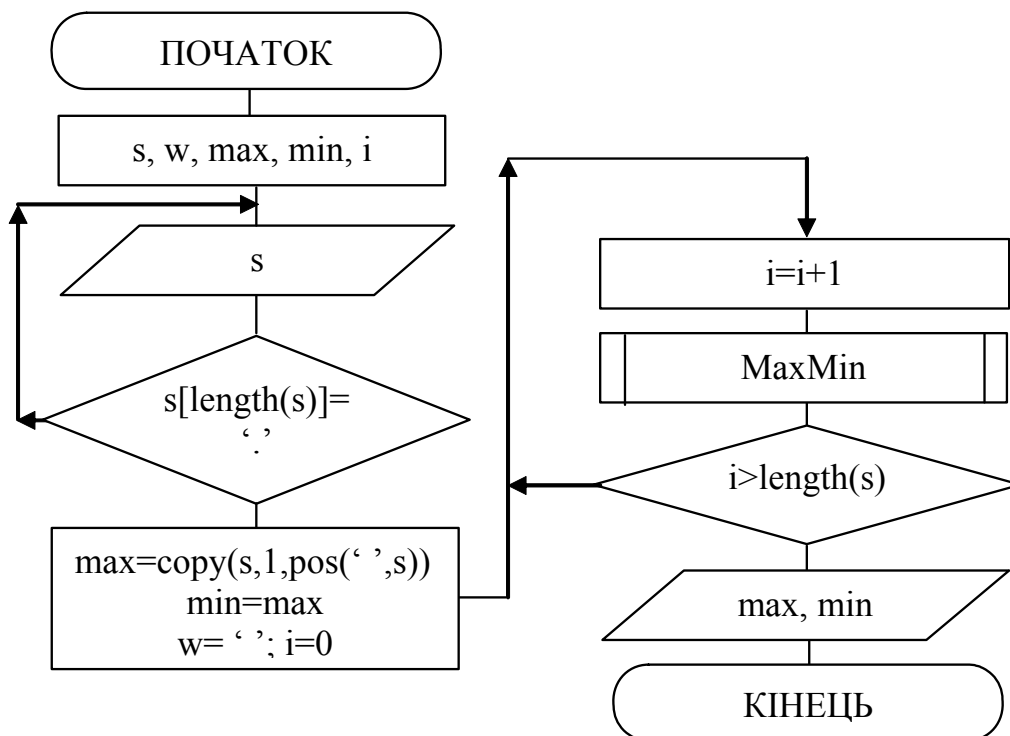
Для того, щоб знайти слово максимальної довжини та слово мінімальної довжини, потрібно розбити введений рядок на елементи – окремі слова. Потім завдання зводиться до обробки масиву, а саме знаходження максимального та мінімального елемента.

Спочатку потрібно зчитати символний рядок і обов'язково з крапкою в кінці, якщо крапка відсутня, потрібно заново запитати введення рядка доти, поки користувач не введе правильно. Це можна реалізувати з допомогою циклу з післяумовою.

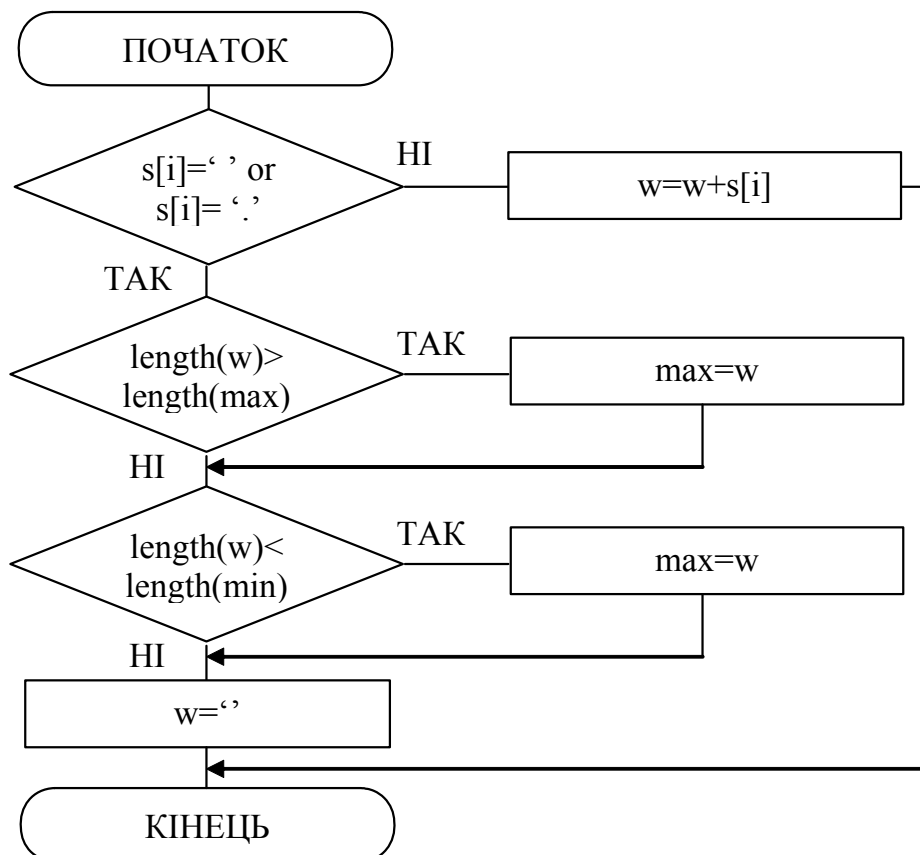
Потім за циклом перебрати всі символи рядка і при знаходженні пробілу пройдений набір символів вважати новим словом, довжина якого порівнюється з раніше прийнятими максимальними та мінімальними величинами.

2. Побудувати блок-схему алгоритму розв'язку задачі.

Дотримуючись вище описаної послідовності дій, складаємо блок-схему, в якій передбачимо використання процедури *MinMax*, яка буде порівнювати знайдені слова з раніше прийнятими максимальним та мінімальним значенням:



процедура MaxMin – порівняння слів і вибору максимального і мінімального



3. В інтегрованому середовищі Borland Pascal записати код програми реалізації складеної блок-схеми.

```
{*****  
 * WordsInStr - програма знаходження найдовшого та *  
 *             найкоротшого слова в заданому рядку*  
 * Copyright (c) Шищук В.В. гр.ІС-04-1, 02/12/04 *  
*****}  
PROGRAM WordsInStr;  
VAR  
    s,w,max,min:string;  
    i:integer;  
PROCEDURE MaxMin();  
BEGIN  
    if (s[i]=' ') or (s[i]='.') then  
        begin  
            if length(w)>length(max) then max:=w;  
            if length(w)<length(min) then min:=w;  
            w:=' '  
        end  
    else w:=w+s[i];  
END;  
  
BEGIN  
    writeln('НАЙДОВШЕ ТА НАЙКОРОТШЕ СЛОВО');  
    repeat  
        write('Введіть рядок, з крапкою в кінці: ');  
        readln(s);  
    until (s[length(s)]='.');  
    i:=1;  
    max:=COPY(s,1,POS(' ',s));  
    min:=max;  
    w:=' '  
    repeat  
        i:=i+1;  
        MaxMin();  
    until i>length(s);  
    writeln('max=',max);  writeln('min=',min);  
    write('Для завершення натисніть <Enter>:');  
    readln  
END.
```

4. Відкомпілювати програму та запустити її на виконання.

5. Протестувати програму, вводячи різноманітні рядки.
6. Записати програму у персональну папку та оформити звіт про виконану роботу.

Індивідуальні завдання:

рівень 

Зчитати з клавіатури символний рядок та виконати його обробку з використанням підпрограм користувача.

Варіант 1.

Знайти кількість слів в рядку.

Варіант 2.

Знайти кількість розділових знаків в рядку.

Варіант 3.

Вилучити з рядка всі цифри.

Варіант 4.

Вилучити з рядка всі букви.

Варіант 5.

Знайти кількість голосних букв в рядку (текст українською мовою).

Варіант 6.

Знайти кількість приголосних букв в рядку (текст українською мовою).

Варіант 7.

Визначити яких букв в рядку більше: А чи Б.

Варіант 8.

Замінити в рядку всі букви Я на букви А.

Варіант 9.

Знайти середню довжину слів в рядку.

Варіант 10.

Вилучити з рядка всі букви w (англійський текст).

Варіант 11.

Вилучити з рядка всі пробіли.

Варіант 12.

Знайти кількість пробілів в рядку.

Варіант 13.

В заданому рядку визначити яких символів більше: цифр чи букв.

Варіант 14.

Вилучити з рядка всі розділові знаки.

Варіант 15.

Знайти кількість слів в рядку, які починаються на букву а.

рівень **Б**

Зчитати з клавіатури символний рядок та виконати його обробку у відповідності з варіантом.

Варіант 1.

Вивести кількість слів, що містять один символ, два, три і т.д.

Варіант 2.

Визначити скільки разів зустрічається в рядку задане слово.

Варіант 3.

Вилучити з рядка всі слова, які містять м'який знак.

Варіант 4.

Вилучити з рядка всі букви, яких найменше з трьох заданих букв.

Варіант 5.

Знайти кількість слів, які починаються і закінчуються на один і той самий символ.

Варіант 6.

Знайти найбільшу послідовність букви а.

Варіант 7.

Підрахувати кількість слів, які мають задану довжину.

Варіант 8.

Знайти слово з найбільшою кількістю голосних букв.

Варіант 9.

Знайти слово з найменшою кількістю приголосних букв.

Варіант 10.

Знайти найбільше число, яке зустрічається в рядку.

Варіант 11.

Знайти найдовшу послідовність цифр в рядку.

Варіант 12.

Відсортувати слова за зростанням їхньої довжини.

Варіант 13.

З'єднати два рядка по черзі: одне слово з одного рядка, потім одне слово з іншого рядка, і знову наступне слово з першого рядка і т.ін.

Варіант 14.

Створити новий рядок на основі заданого. Перше слово нового рядка – перші символи всіх слів заданого рядка, друге слово – всі другі символи і т.ін.

Варіант 15.

Знайти слово з найбільшою кількістю шиплячих букв.

рівень **В**

Заповнити двовимірний масив випадковими цілими числами. Вивести масив на екран. Здійснити необхідну обробку масиву, результат вивести на екран.

Варіант 1.

Вилучити з рядка всі слова, що містять букву, яка найменше зустрічається в рядку.

Варіант 2.

Замінити в рядка всі слова, які починаються на голосні букви на слова з іншого рядку, які починаються з приголосних букв (при недостатчі таких – залишок не змінювати).

Варіант 3.

Відшукати всі слова в рядку, які є дзеркальними (однаково читаються як прямому так і зворотному напрямку).

Варіант 4.

Вивести в алфавітному порядку всі приголосні букви, які входять у всі непарні за порядком слова.

Варіант 5.

В першій половині рядка замінити всі коми на крапки, а в другій половині навпаки – всі крапки на коми.

Варіант 6.

Впорядкувати у кожному слові всі букви за алфавітом.

Варіант 7.

Вивести всі слова одного рядка, які зустрічаються в іншому рядку і вказати скільки раз.

Варіант 8.

Вивести в алфавітному порядку всі голосні букви, які входять у всі парні за порядком слова.

Варіант 9.

Поміняти послідовність слів в рядку на обернений: останнє слово на перше місце, перше – на останнє і т.ін. Передбачити також і зміну порядку символів на обернений.

Варіант 10.

В першій половині рядка вилучити всі приголосні букви, в другому – всі голосні та вказати скільки їх було.

Варіант 11.

Вивести в алфавітному порядку всі голосні букви, які входять у непарні за порядком слова.

Варіант 12.

Перевірити чи є в рядку слово, яке містить лише зазначені букви.

Варіант 13.

Визначити, чи є в заданому рядку підрядки, які зустрічаються декілька разів (підрядки можуть накладатися один на один).

Варіант 14.

Вивести в алфавітному порядку всі приголосні букви, які входять у парні за порядком слова.

Варіант 15.

Написати програму обчислення виразу, який вводиться з клавіатури (допустимі лише цілі числа, пробіли, знаки операцій: +, -, *, /).

Контрольні запитання:

- 1) Що таке рядок? Наведіть всі можливі варіанти оголошення рядків.
- 2) Які існують методи визначення довжини рядка?
- 3) Що таке нульовий рядок? Що таке числовий рядок?
- 4) В чому переваги: у використанні рядка чи масиву символів? Поясніть.
- 5) Що краще порівнювати: два рядка чи два символних масиви?
- 6) Які ви знаєте стандартні функції та процедури обробки рядків? Якого типу результат вони повертають?
- 7) Як можна відшукати необхідний символ в рядку?
- 8) Що таке конкатенація? За допомогою яких дій це можна здійснити?
- 9) Поясніть послідовність заповнення масиву рядків, елементами якого вибрати слова з заданого рядка.
- 10) Як здійснити конвертацію числа в рядок та навпаки?