

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 3 з  
дисципліни «Основи програмування -  
2. Методології програмування»

«Класи та об'єкти»

Варіант 21

Виконав студент ІП-13 Макарчук Лідія Олександрівна  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив Вєчерковська Анастасія Сергіївна  
( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2022

## Лабораторна робота №3

### Класи та об'єкти

**Мета** – вивчити механізми створення і використання класів та об'єктів.

Варіант 21

### Завдання:

21. Розробити клас "слово". Створити масив об'єктів даного класу. Визначити слово з найбільшою кількістю цифр.

Виконання завдання мовою C++

### Код:

#### //main

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include "Word.h"

using namespace std;

int main()
{
    int n;
    cout << "Enter size of array: ";
    cin >> n; cin.ignore();
    cout << "Enter your words. You can not use any delimiters except hyphen(-),
apostrophe(') and stress(`)\n";
    vector<Word> arr = create_arr(n);
    cout << "\nThe words in the array:\n";
    print_arr(arr);
    vector<Word> maxDigitWords = word_with_max_number_of_digits(arr);
    if (maxDigitWords.empty())
        cout << "Words does not contain digits.\n";
    else
    {
        cout << "There are words with max number of digits:\n";
        print_arr(maxDigitWords);
    }
}
```

#### //Word.h

```
#pragma once
#include <iostream>
#include <string>
#include <vector>
using std::string;
using std::vector;

class Word
{
    string word;
public:
    Word();
    Word(string word);
}
```

```

        string get_word();
        int calc_digits();
};

bool is_word(string str);
vector<Word> create_arr(int n);
void print_arr(vector<Word> arr);
vector<Word> word_with_max_number_of_digits(vector<Word> arr);

```

## //Word.cpp

```

#include "Word.h"
using namespace std;

Word::Word() {}
Word::Word(string word)
{
    this->word = word;
}
string Word::get_word()
{
    return word;
}
int Word::calc_digits()
{
    int digits = 0;
    for (int i = 0; i < word.length(); i++)
    {
        if (isdigit(word[i]))
            digits++;
    }
    return digits;
}
bool is_word(string str)
{
    string acceptDelim = "'-`";
    bool isWord = str.empty() ? false : true;
    int i = 0;
    while (isWord && i < str.length())
    {
        if (!isalnum(str[i]))
        {
            isWord = false;
            if (i > 0 && i < str.length())//check location
            {
                if (isalnum(str[i - 1]) && isalnum(str[i + 1]) &&
acceptDelim.find(str[i]) != string::npos)
                    isWord = true;
            }
        }
        i++;
    }
    return isWord;
}
vector<Word> create_arr(int n)
{
    vector<Word> arr(n);
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        cout << "Enter word: ";
        string str; getline(cin, str);
        while (!is_word(str))
        {
            cout << "You can enter only letters or digits. Try again: ";
            getline(cin, str);
        }
        arr[i] = Word(str);
    }
}

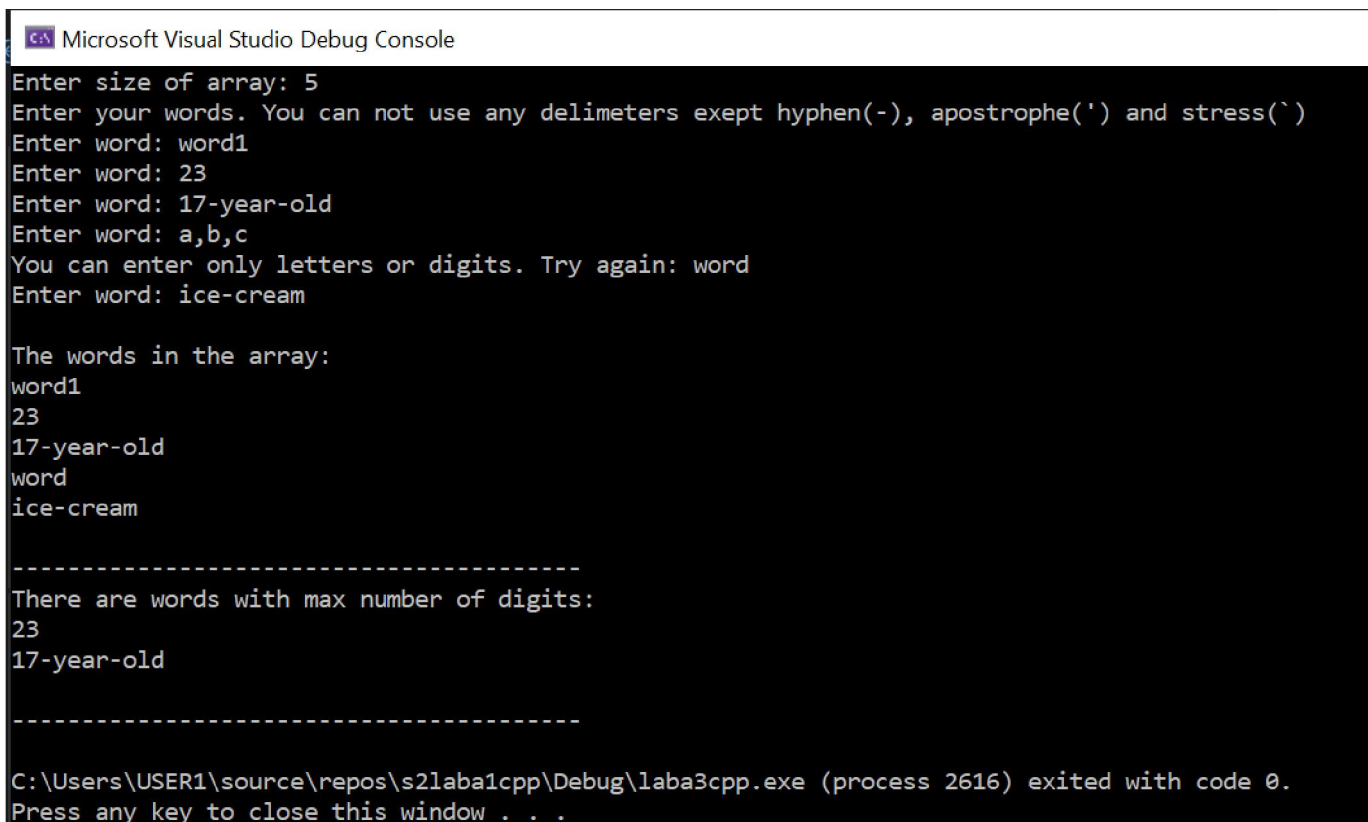
```

```

    }
    return arr;
}
void print_arr(vector<Word>arr)
{
    for (int i = 0; i < arr.size(); i++)
        cout << arr[i].get_word() << endl;
    cout << "\n-----\n";
}
vector <Word> word_with_max_number_of_digits(vector <Word> arr)
{
    int maxNum = 0;
    vector <Word> maxDigitWords;
    for (int i = 0; i < arr.size(); i++)
    {
        int currentNum = arr[i].calc_digits();
        if (currentNum > maxNum)
        {
            maxDigitWords.clear();
            maxDigitWords.push_back(arr[i]);
            maxNum = currentNum;
        }
        else if (currentNum > 0 && currentNum == maxNum)
            maxDigitWords.push_back(arr[i]);
    }
    return maxDigitWords;
}

```

## Тестування програми:



```

Microsoft Visual Studio Debug Console
Enter size of array: 5
Enter your words. You can not use any delimiters exept hyphen(-), apostrophe(') and stress(`)
Enter word: word1
Enter word: 23
Enter word: 17-year-old
Enter word: a,b,c
You can enter only letters or digits. Try again: word
Enter word: ice-cream

The words in the array:
word1
23
17-year-old
word
ice-cream

-----
There are words with max number of digits:
23
17-year-old

-----
C:\Users\USER1\source\repos\s2laba1cpp\Debug\laba3cpp.exe (process 2616) exited with code 0.
Press any key to close this window . . .

```

Висновок: Під час виконання лабораторної роботи я вивчила механізми створення і використання класів та об'єктів. У результаті я розробила клас «слово» та створила масив об'єктів даного класу. Із усіх створених об'єктів було визначено слово (слова), що містить найбільшу кількість цифр.