Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Катедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 6 з дисципліни

«Основи програмування 1.

Базові конструкції»

«Організація підпрограм»

Варіант 18

Виконав студент ІП-11 Лесів Владислав Ігорович

Перевірив Вітковська Ірина Іванівна

Лабораторна робота 6

Організація підпрограм

Мета – набути навичок складання і використання підпрограм користувача.

Варіант №18.

18. Для заданого n обчислити і вивести на екран трикутник Паскаля:

Постановка задачі. Результатом розв'язку ϵ числа, обраховані за заданою формулою, і виведені в коректній формі. Для визначення результату повинне бути задане натуральне число п. Інших початкових даних для розв'язку не потрібно.

Математичне формулювання задачі зводиться до знаходження чисел за формулою комбінації $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. Після знаходження значення, виводимо його так, аби у підсумку отримати форму трикутника Паскаля.

Виконання мовою Python.

Код програми:

```
def fact(c):
    if c==0:
                                                 #0!=1
        return 1
    else:
                                                 #Змінна факторіалу числа
        s=1
        for i in range(2,c+1):
                                                 #Знаходження факторіалу
            s*=i
                                                 #Повертаємо значення факторіалу
        return s
def pascal(b):
    for k in range(b+1):
        for j in range(k+1):
                                                 #Цикл для елементів у конкретному рядку
            o=fact(k)//(fact(k-j)*fact(j))
            print(o,end=' ')
                                                 #Виводимо без переходу на новий рядок
        print()
n=int(input("Введіть n: "))
pascal(n)
```

Випробування алгоритму.

```
□def fact(c):
      if c==0:
          return 1
                        🌄 C:\Users\LEGION\AppData\
      else:
          s=1
                       Введіть п: 6
          for i in rang1
              s*=i
                       1 1
                       121
          return s
pdef pascal(b):
                       1331
      for k in range(b+1 4 6 4 1
for j in rang1 5 10 10 5 1
              o=fact(k)1 6 15 20 15 6 1
              print(o.e Press any key to continu
```

Виконання мовою С++.

Код програми:

```
#include <iostream>
using namespace std;
                                       //Прототипи функцій:
int fact(int);
                                       //Знаходження факторіалу
void pascal(int);
                                       //Виведення трикутника Паскаля
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    int n;
    cout << "Введіть n: ";
    cin >> n;
    pascal(n);
}
int fact(int c) {
    if (c == 0) {
                                      //0!=1
        return 1;
    }
    else {
        int s = 1;
                                      //Змінна факторіалу числа
        for (int i = 2;i <= c;i++) { //Знаходження факторіалу
        return s;
                                       //Повертаємо значення факторіалу
    }
void pascal(int b) {
    int o;
                                                       //Змінна комбінації
    for (int k = 0; k <= b; k++) {
                                                       //Цикл для рядків трикутника Паскаля
        cout << endl;</pre>
        for (int j = 0; j <= k; j++) {
                                                      //Цикл для елементів у конкретному рядку
            o = fact(k) / (fact(k - j) * fact(j));
cout << o << " ";</pre>
                                                       //Виводимо без переходу на новий рядок
    }
Випробування алгоритму.
```

```
int fact(int);
 void pascal(int);
                              Microsoft Vis
□int main()
                            Введіть п: 3
      setlocale(LC ALL,
      int n;
      cout << "Введіть n:<mark>1</mark> 1
      cin >> n;
                              2 1
                              3 3 1
      pascal(n);
                            C:\Users\LEGI(
                             0.
                             To automatica
\exists int fact(int c) {
```

```
int fact(int);
void pascal(int);

BBEДІТЬ n: 6

int main()
{
    setlocale(LC_ALL,
    int n;
    cout << "Введіть
    cin >> n;
    pascal(n);
}

Microsoft Visual Studio E

BBEДІТЬ n: 6

1
1 1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
C:\Users\LEGION\Deskto
```

Висновок. Отже, у цій роботі я набув навичок складання і використання підпрограм користувача. У результаті лабораторної роботи було розроблено програму, яка виконує задачу відповідно до постановки. Використовуючи функції для знаходження факторіалу числа та обрахування й виведення трикутника Паскаля, отримуємо коректний результат.