

Міністерство освіти і науки України
Національний університет “Львівська Політехніка”

Лабораторна робота №5
З дисципліни
“Програмування частина 2”

Виконав:
Студент групи АП-11
Гишка Остап

Прийняв:
Чайковський І.Б.

Львів-2024

«Базові алгоритмічні задачі»

Мета роботи: ознайомитися з базовими алгоритмічними задачами, навчитися будувати блок-схеми їх розв'язку.

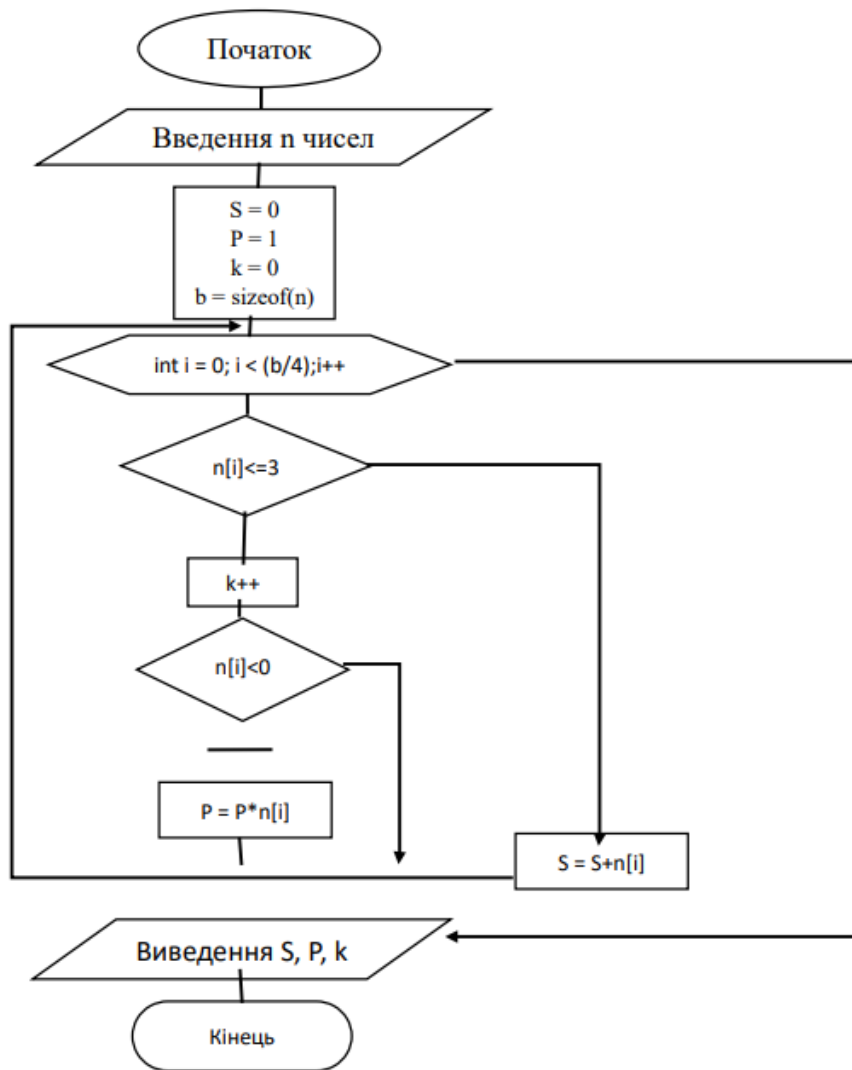
Теоретичні відомості

Вкладені цикли. Цикл, до складу якого не входять інші цикли, називається простим. При розв'язанні задач може виникнути необхідність організувати цикл усередині циклу. Якщо до складу циклу входить інший цикл, то говорять про пару вкладених циклів. При цьому перший цикл називається зовнішнім, а вкладений у нього – внутрішнім. Кожний з пари вкладених циклів має свою керуючу змінну і свої параметри. При виконанні вкладених циклів діє правило: у першу чергу завжди виконується самий внутрішній цикл. Таким чином, для кожного значення керуючої змінної зовнішнього циклу керуюча змінна внутрішнього циклу послідовно пробігає усі свої значення. Усередині вкладеного циклу може знаходитися ще один вкладений цикл і т.д

Обробка одномірних масивів. Масив – це упорядкована послідовність однотипних величин, що позначається одним ім'ям. Окремий елемент масиву визначається списком індексів. Список індексів – цілі числа, що однозначно визначають місце розташування елемента в масиві. Для одномірного масиву місце розташування його елемента визначається єдиним індексом. Наприклад, x_{10} – десятий елемент масиву $X=(x_1, x_2, \dots, x_{20})$. Кількість елементів у масиві називається його розмірністю. Так, розмірність масиву $Y=(y_1, y_2, \dots, y_m)$ дорівнює m . Для роботи з масивом необхідно організувати цикл, у якому здійснити обробку кожного елемента масиву. Введення/виведення масивів здійснюється окремо для кожного елемента. Для введення масиву треба спочатку (до циклу) увести його розмірність, а потім (у циклі) увести кожен елемент масиву. Аналогічно, виведення масиву здійснюється в циклі.

Хід роботи:

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями.
2. Здійснити побудову блок-схеми обчислення суми/добутку послідовності чисел для наступного завдання: «Ввести n чисел. Обчислити: S – суму тих з них, що більше 3, P – добуток тих, які менше 0, і k – кількість чисел, менших або рівних 3». Примітка. Вхідні дані в цій задачі: n – кількість чисел і самі числа.



Відповіді на контрольні запитання

1) Приклад зовнішнього і внутрішнього циклу:

Зовнішній цикл виконується певну кількість разів, а кожен раз внутрішній цикл виконується повністю.

```

for (int i = 0; i < 3; i++) {
    printf("Outer loop iteration %d\n", i);
    for (int j = 0; j < 2; j++) {
        printf("Inner loop iteration %d\n", j);
    }
}
  
```

2) Приклад вкладеного циклу:

Вкладений цикл - це коли один цикл знаходиться всередині іншого циклу.

```

for (int i = 0; i < 3; i++) {
    for (int j = 0; j < 2; j++) {
        printf("(%d, %d)\n", i, j);
    }
}
  
```

3) Суть обробки одномірних масивів:

При обробці одномірних масивів кожен елемент масиву обробляється по черзі. Це може включати читання значення, запис значення, виконання обчислень або будь-яку іншу дію, яка потрібна в контексті завдання.

4) Суть обробки двовимірних масивів:

Двовимірні масиви організовані у вигляді таблиць або матриць. Обробка двовимірних масивів включає обробку кожного елемента матриці, яка може бути виконана за допомогою вкладених циклів. Кожен рядок матриці розглядається як окремий одновимірний масив, а кожен елемент цього масиву може бути оброблений за допомогою зовнішнього і внутрішнього циклів.

5) Принцип використовується при обчисленні суми/добутку:

При обчисленні суми або добутку елементів масиву застосовується принцип ітерації, коли кожен елемент масиву додається або множиться на попередній результат. Для обчислення суми використовується лічильник, який ініціалізується нулем, а потім додається до нього кожен елемент масиву. Для обчислення добутку, лічильник спочатку ініціалізується одиницею, а потім кожен елемент масиву множиться на попередній результат.