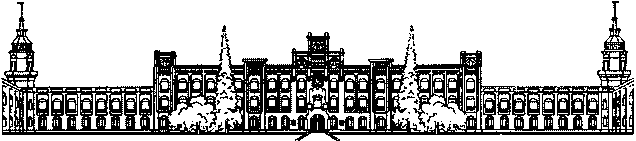
****

Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра автоматики та управління в технічних системах

Лабораторна робота №1

**Теорія алгоритмів**

*«Вступ до алгоритмізації»*

Варіант 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виконали  студенти групи ІА-11: |  | Перевірив: |
|  |  |  |
| Момот А.Р. |  |  |
| Юрченко В.І |  |  |
| Старовойтов В.П.  Щур С. В. |  | ас. Цимбал С. І. |

Київ 2022

*Мета роботи:* навчитись створювати, описувати та реалізовувати алгоритми.

*Хід роботи:*

1. Постановка проблеми.

Згенерувати всі k-елементні підмножини множини A з N чисел, A={1, 2, ...,

N}.

2. Побудова моделі.

Є підмножина А яка складається з чисел від 1 до N, при цьому N повинно бути не менше 1. Є число k яке означає кількість елементів в підмножині. k повинно бути не менше 1 та не більше N.

3. Розроблення алгоритму.

Алгоритм генерації k-елементних підмножин множини А з N чисел, A={1, 2, ..., N}.

Вхідні дані:

1. N- кількість елементів множини А
2. k - кількість елементів у підмножинах.

Вихідні дані:

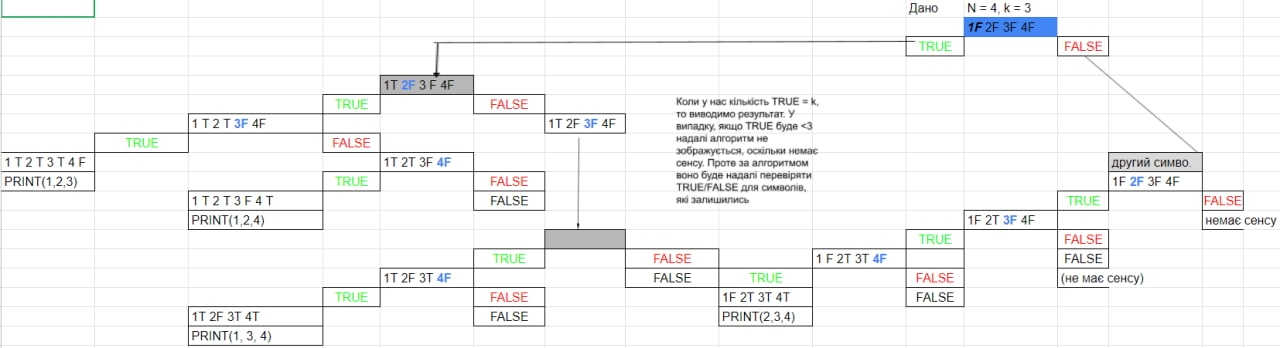
Усі можливі k-елементні підмножини

1. Генеруємо масив від 1 до N елементів.
2. Послідовно розглядаємо кожен елемент множини А. Рекурсія для двох випадків:

* Якщо елемент включений, то поміщаємо елемент в підмножину, і збільшуємо доступний індекс;
* Якщо елемент не включений в поточній підмножині, то пропускаємо елемент, не змінюючи індекс.

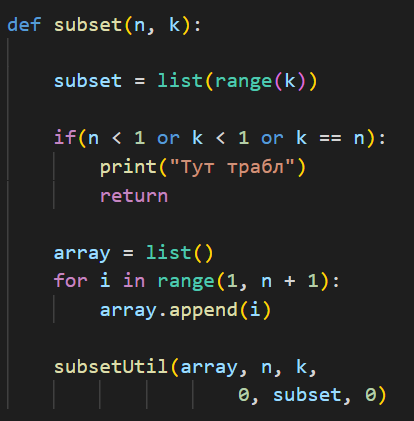
1. Коли підмножина досягає розміру k, друкуємо підмножину.

4. Перевірка правильності алгоритму.

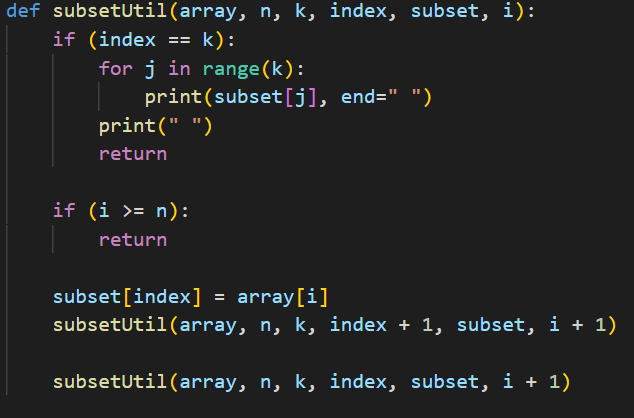


5. Реалізація алгоритму.

Основна функція:

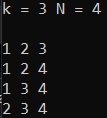


Допоміжна функція:



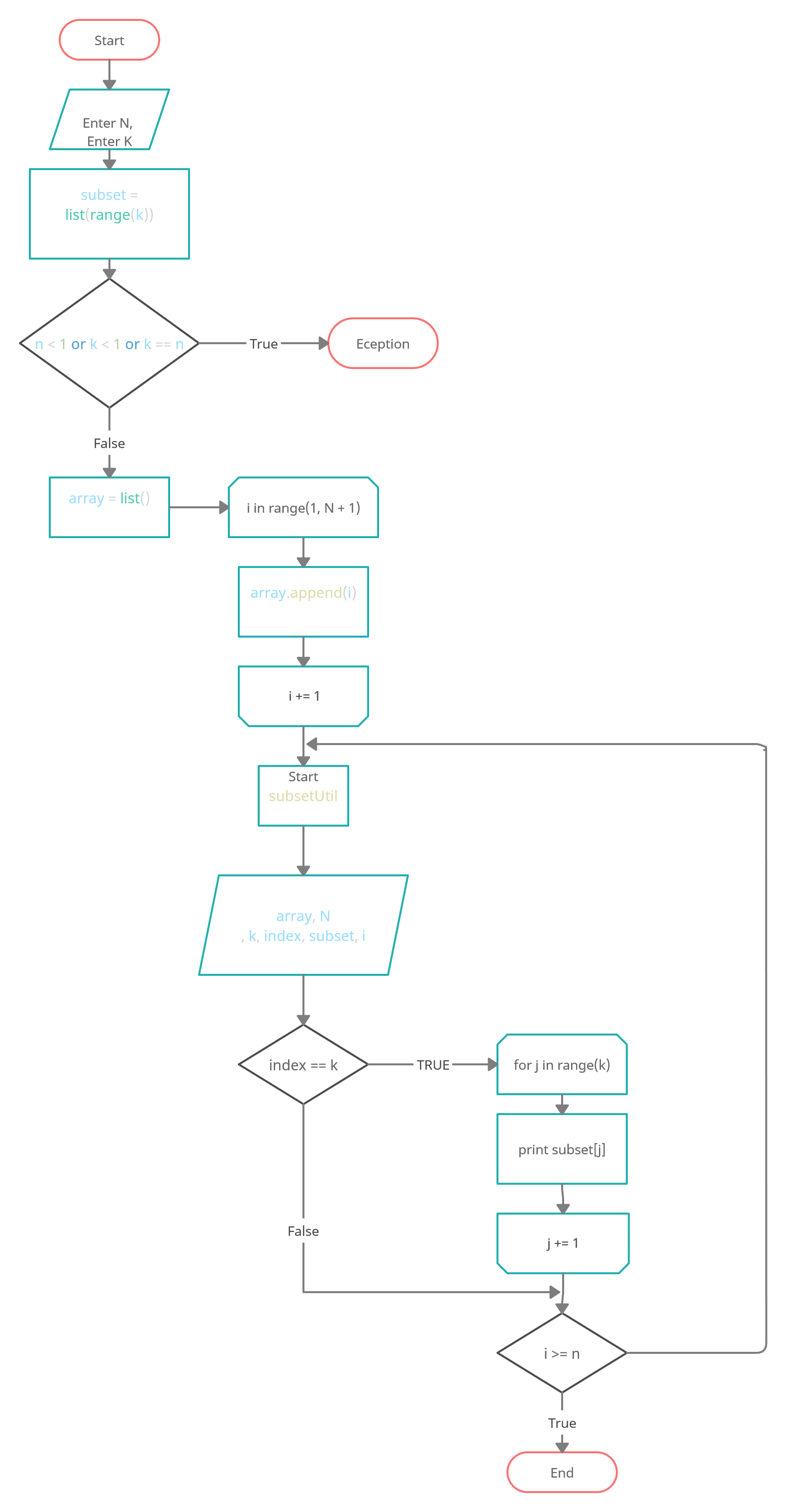
6. Перевірка програми.

Підставимо значення з перевірки алгоритму. Значення k = 3, N = 4. Перевіряємо повинно бути 4 підмножини.



Все вірно програма працює коректно.

7. Складання документації (блок-схема алгоритму).



*Висновки:*

На цій лабораторній роботі ми навчилися краще працювати в команді, а саме завдяки структурованій роботі(1. Постановка проблеми. 2. Побудова моделі. 3. Розроблення алгоритму. і так далі) ми легше розділили обов’язки. Також більш ближче ознайомились з мовою Python.

[Посилання на репозиторій](https://github.com/Ornithosaurian/TALabs)