# Лабораторна робота №7. Функції

**Автор:** Еткало Сергій Ігорович
**Група:** КН 922Б

**Завдання:**

**1.**Переробити програми, що були розроблені під час виконання лабораторних робіт з тем "Масиви" та "Цикли" таким чином, щоб використовувалися функції для обчислення результату.

**2.**Функції повинні задовольняти основну їх причетність - уникати дублювання коду.

Тому, для демонстрації роботи, ваша програма (функція main()) повинна мати можливість викликати розроблену функцію з різними вхідними даними.

**3.**Слід звернути увагу: параметри одного з викликів функції повинні бути згенеровані за допомогою генератора псевдовипадкових чисел random().

**4.**Слід звернути увагу (#2): продемонструвати встановлення вхідних даних через аргументи додатка (параметри командної строки).

Обробити випадок, коли дані не передались - у цьому випадку вони матимуть значення за умовчуванням, обраними розробником.

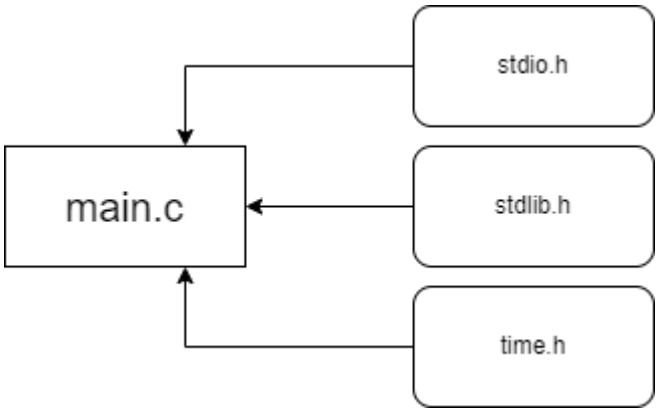
# Опис програми

***Функціональне призначення***

Ця програма виконує дві операції.

- Множить матрицю саму на себе
-

***Опис логічної структури***




*(Рис. 1) Графічна структура програми*

***Файл "main.c"***

Головний файл

Це файл, який містить точку входу main,  функції squareMatrix та primenumber .

## main(int argc, char *argv[])

**Аргументи**

argc - зберігаєє кількість введених значень

argv - зберігае самі значення

**Послідовність дій**

- Присвоїти значення аргументам argc і argv, значення цих аргументів ми передаємо у функцію squareMatrix .
- Виклик функції squareMatrix, у параметрах цієї функції при виклику вказуємо аргументи argc і argv.
- Викликаємо функцію primenumber, у параметрах цієї функції при виклику нічого не ваказуємо.

```
int main (int argc,char *argv[]) {
 squareMatrix (argc,argv);
 primenumber ();
}
```

Ця функція множить матрицю саму на себе:

## void squareMatrix (int argc,char *argv[])

**Аргументи**

argv - зберігає кількість введених значень у командний рядок, та використовується у перевірці.

args - зберігає значення введені у командний рядок які потім використовуються у множенні матриці.

**Послідовність дій**

- Створення змінних a[10][10], MAT[10][10], b, c, i, j, f, z = 2, t, *N.
    1. *a[10][10] - квадратна матриця, що містить межу 10 рядків і стовпців*
    2. *MAT[10][10] - квадратна матриця, що містить розрахунок матриці a*a.*
    3. *b і c - змінні що містять у собі кількість рядків і стовпців.*
    4. *t - зберігає значення за умовчанням.*

5. *i та j - кількість стовпців і рядків матриці, які порівнюються між заданими b та c, та якщо виконується умова вони збільшуються.*
6. *t - використовується у перетворення значень рядка у число.*

- Перевіряємо чи були введені якісь значення у командний рядок.
- Якщо перевірка була пройдена то перетворюємо перше значення командного рядка у число та присвоюємо змінній t. Після чого присвоюємо змінну t  змінним c та b, і запускаємо два цикли у яких записуємо ці значення у матрицю *a*.

```
if (argc > 1)
    {
    t = strtol (argv[1], &N, 10);

    b = t;

    c = t;
 for (i = 0; i <= b - 1; i++)
 {
    for (j = 0; j <= c - 1; j++)
    {
      a[i][j] = strtol (argv[y], &N, 10);
      y++;
     }
 }
  }
```

- Якщо перевірка не була пройдена то присвоюємо змінну у змінним b та c.

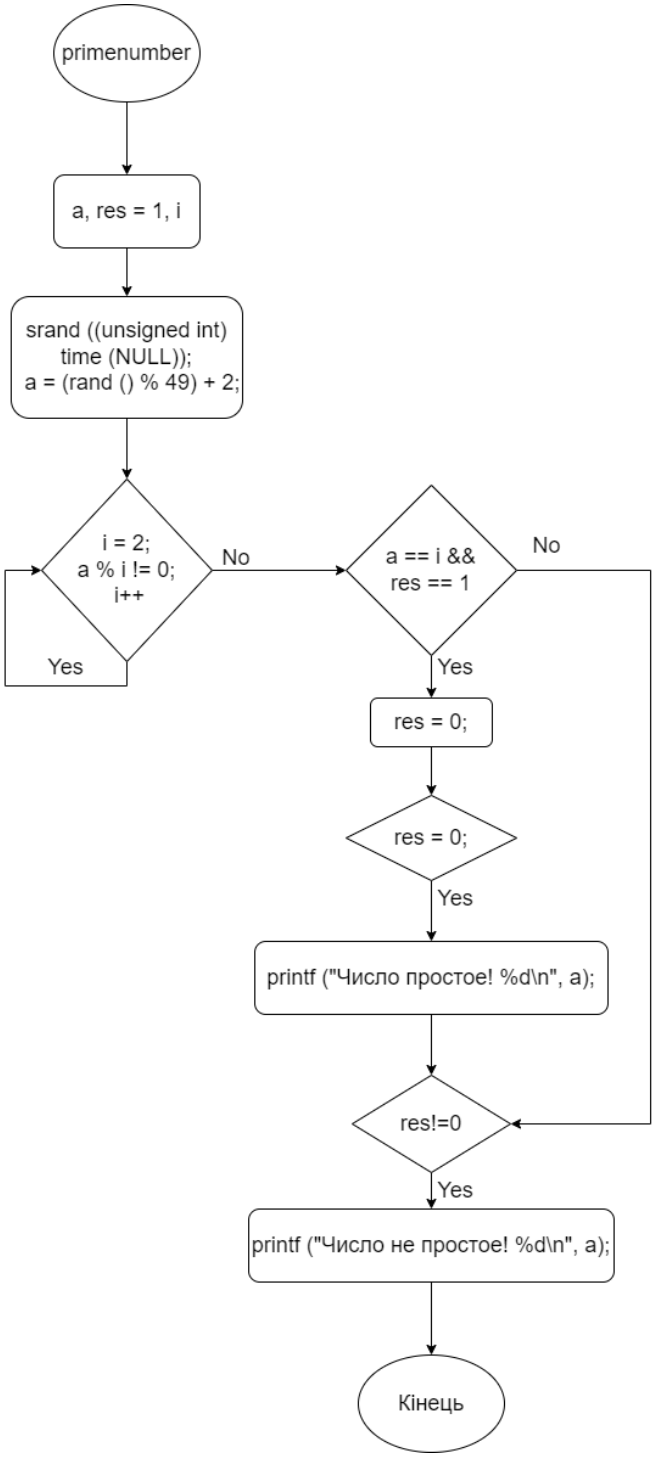
```
else{
    b = y;
    c = y;
    for (i = 0; i <= b - 1; i++)  {
      for (j = 0; j <= c - 1; j++){
        a[i][j] = strtol (argv[y], &N, 10);
        y++;
       }
     }
  }
```

- Тепер для множення матриці самої на себе запускаємо цикли

```
for (i = 0; i < b; i++)
{
    for (j = 0; j < c; j++)
  {
    MAT[i][j] = 0;
    for (f = 0; f < c; f++)
    {
     MAT[i][j] += a[i][f] * a[f][j];
    }
  }
}
```

- Після множення матриці саму на себе виводимо результат. Для цього потрібно запустити 2 цикли які перебирають значення функції *MAT*, та потім використовуючи функцію *printf* виводимо значення на екран.

```
        for (i = 0; i < b; i++)
   {
            for (j = 0; j < c; j++)
          {
           printf ("%ld\t", MAT[i][j]);
}
            printf ("\n");
          }
```




*(Рис. 2) Схема алгоритму функції lab06*

***Структура проекту лабораторної роботи:***

```
├── lab07
├── Makefile
├── README.md
└── src
    └── main.c
```

**Висновки:** У цій роботі було набуто навичок роботи з функціями, їх декларація, реалізація та виклик, а також підвищив свій рівень використання циклів та умов. Під час тестування програми були отримані результати функції squareMatrix - це множення матриці саму на себе, і робота функції primenumber - це отримання випадково згенерованого числа та перевірка на те просте воно чи ні .