

Лекція 11

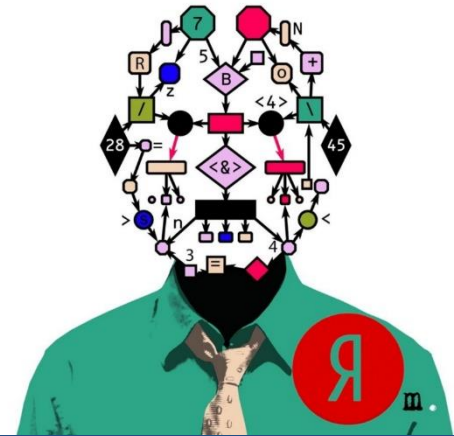
М-файли. М-функції та М-сценарії та їх застосування в Матлаб.



Лекція 11

Тема: М-файли. М-функції та М-сценарії та їх застосування в Матлаб

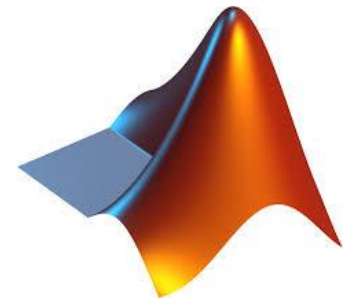
1. Робота в редакторі М-файлів.
2. Типи файлів у MATLAB.
3. Режим виконання М-файлів.
4. Збереження та шляхи доступу.
5. Файл-функції з вхідними та вихідними параметрами.
6. Приватні функції, підфункції та вкладені функції.
7. Анонімні функції.
8. Застосування М-файлів у MATLAB.



MATLAB є одним із найпопулярніших середовищ для наукових розрахунків, моделювання та аналізу даних. Основними програмними об'єктами в MATLAB є **М-файли**, які дозволяють записувати та виконувати код. Існує два основних типи М-файлів:

- **М-сценарії (Script Files)** – використовуються для послідовного виконання команд.
- **М-функції (Function Files)** – дозволяють передавати вхідні параметри та повертати результати.

Розуміння та правильне використання цих файлів дає змогу ефективно програмувати в MATLAB, автоматизувати процеси та спрощувати розрахунки



1. Робота у редакторі М-файлів

Редактор М-файлів у MATLAB є потужним інструментом для написання коду. Він забезпечує:

- Підсвічування синтаксису для кращого сприйняття коду.
- Автодоповнення функцій та змінних.
- Можливість налагодження (debugging) для пошуку помилок.

Редактор має гнучкі налаштування, що дозволяють змінювати тему оформлення, встановлювати гарячі клавіші та вмикати нумерацію рядків для зручності роботи.

2. Типи файлів у MATLAB

В MATLAB існують два основних типи файлів для збереження коду:

- **Файли з розширенням `.m`** – використовуються для написання звичайних М-файлів, що можуть містити сценарії або функції.
- **Файли `.mlx` (Live Scripts)** – інтерактивні файли, що підтримують форматований текст, графіки та коментарі, що робить їх зручними для звітів і візуалізацій.

Вибір між `.m` та `.mlx` залежить від поставленої задачі: `.m` краще підходить для програмування, а `.mlx` – для документування та аналізу даних



3. Режим виконання М-файлів

В MATLAB М-файли можна виконувати двома основними способами:

- **Сценарії (Scripts)** – містять набір команд, що виконуються послідовно. Не приймають вхідні параметри та не повертають значення.

```
/MATLAB Drive/untitled7.m
1      a = 5;
2      b = 10;
3      c = a + b;
4      disp(c);

Command Window

>> untitled7
15
```

- **Функції (Functions)** – дозволяють приймати вхідні аргументи та повертати результати, що робить їх найбільш гнучкими та ефективними

```
function y = squareNumber(x)
    y = x^2;
end
```

4. Збереження шляху та доступу

Щоб виконати файл у MATLAB, його потрібно зберегти у відповідній папці з розширенням **.m**. MATLAB використовує **шлях доступу (path)** для пошуку файлів, тому іноді потрібно додавати директорію вручну:

- Додати папку у шлях:

```
addpath('C:\MyScripts')
```

- Видалити папку зі шляху:

```
rmpath('C:\MyScripts')
```

- Зберегти зміни:

```
savepath
```

5. Файл-функції з вхідними та вихідними параметрами

Функції в MATLAB можуть мати один або кілька вхідних і вихідних параметрів.

Приклад функції з кількома параметрами:

```
mathOperations.m × +  
/MATLAB Drive/mathOperations.m  
1 function [sum,product]=mathOperations(a,b)  
2   sum=a+b;  
3   product=a*b;  
4   end
```

Виклик функції:

```
>> [s,p]=mathOperations(3,5)
```

```
s =
```

```
8
```

```
p =
```

```
15
```

6. Приватні функції, підфункції та вкладені функції

- **Приватні функції** – доступні тільки у певній папці.
- **Підфункції** – визначаються в тому ж **.m** файлі, що й основна функція.
- **Вкладені функції** – містяться всередині іншої функції.

Приклад вкладки функції:

```
function mainFunction(x)
    disp("Головна функція: " + x);

    function nestedFunction(y)
        disp("Вкладена функція: " + y);
    end

    nestedFunction(x^2);
end
```

7. Анонімні функції

Анонімні функції використовуються для простих операцій і не вимагають окремого **.m** файлу.

Приклад:

```
square = @(x) x.^2;  
result = square(4) % result = 16
```

Анонімні функції зручні для використання у вбудованих розрахунках та передавання у якості аргументів іншим функціям.

