**ЗВІТ**

ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №2.1

З ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМ»

ПО ТЕМІ Вступ до проблеми штучного інтелекту»

**Тема та мета роботи**

Темою даної лабораторної роботи є вступ до проблем штучного інтелекту. Мета є вивчення основний принципів роботи, та ознайомлення з базовими командами системи MATLAB.

**Основні теоретичні відомості**

Маtlаb - це інтерактивне середовище для виконання різноманітних наукових та інженерних розрахунків. Назва пакета походить від скорочень англійських слів Маtrіх Lаbоrаtоrу і найкраще характеризує його сутність, де матричні операції є основою більшості розрахунків.

Пакет підтримує виконання операцій з векторами, матрицями та масивами даних, реалізує сингулярні і спектральні розкладання, підтримує роботу з алгебраїчними поліномами, вирішує нелінійні рівняння і задачі оптимізації, інтегрування в квадратурах, вирішує диференціальні рівняння, будує різного виду графіки, трьохмірні поверхні та лінії рівня.

До найважливіших особливості пакета відносять:

• *можливість вибору та зміни платформи* - програми та дані можна переносити на різні типи комп'ютерів з різними операційними системами;

• *відкрита архітектура* з точки зору можливості створення спеціальних підпрограм, спрямованих на розв'язування певного класу задач. Такі підпрограми можна написати як за допомогою мови програмування самого пакета (так звані m-файли), так і мовою програмування С. Отже, кожен користувач пакета може зробити свій внесок у розширення його можливостей.

До основних областей використання Matlab відносять:

* математичні обчислення;
* розробка алгоритмів;
* обчислювальний експеримент, моделювання;
* аналіз інформації, дослідження та візуалізація результатів;
* наукова та інженерна графіка;
* розробка додатків.

Спеціальні підпрограми, пов'язані з розв'язанням певного класу задач, формують тематичні підкаталоги (toolbox). Можна виділити такі найважливіші toolbox -и:

• *System Identification Тооlbох* призначений для аналізу сигналів у системах керування. Дозволяє використовувати параметричні та непараметричні алгоритми ідентифікації, зокрема, розрахунок і верифікацію моделі, вибір порядку моделі, демонстрацію та перетворення сигналів. Дає змогу за відомими вхідними та вихідними сигналами об'єкта, попередньо задавши порядок моделі, створити його модель у вигляді рівнянь стану.

• *Control System Тооlbох* призначений для синтезу, аналізу та моделювання неперервних у часі та дискретних систем. Дозволяє використовувати різні форми опису системи (передавальна функція, система рівнянь змінних стану, розкладання на прості дроби). Виконує перетворення від однієї форми запису системи до іншої, а також від неперервної до дискретної та навпаки. Дає змогу досліджувати реакцію системи на різні типи вхідних сигналів, а також синтезувати регулятори. Дозволяє аналізувати поведінку системи в частотній області.

• *Nonlinear Control Design Тооlbох* дає змогу виконувати оптимізацію лінійних та нелінійних систем керування.

*• Орtimizatiоп Тооlbох* реалізує різні методи оптимізації лінійних і нелінійних систем та розв'язування систем нелінійних рівнянь. Функціїпакету дають змогу знаходити екстремум довільної функції як за наявності, так і за відсутності обмежень, а також для випадку багатокритеріальної оптимізації.

• *Robust Control Тооlbох* призначений для дослідження багатовимірних робастних систем керування. Виконує синтез оптимальних регуляторів.

• *Spline Тооlbох* призначений для розв'язування задач апроксимації та інтерполяціїзадопомогою сплайнів, з можливістю інтегрування та диференціювання отриманого рівняння. .

• *Statistics Тооlbох* реалізує різноманітні статистичні функції, включаючи моделювання випадкових подій та генератори випадкових сигналів.

**Результати у вигляді копій екрану**

1. Запустимо програму.
2. Далі після виконання завдання із таблиці 1 та 2, згідно нашого варіанту, ми отримали результат.

4. Результат виведений на екран:



5. При вхідних даних ми отримали результат Х=-71.599+7.3978і

6. При використанні одинарної точності:



**Висновки за результати виконаної роботи**

В даній лабораторній роботі я ознайомиляся та вивчила основні принципи роботи програмного математичного пакету Матлаб, а також ознайомилася з базовими принципами його роботи.