

Магістерська кваліфікаційна робота

На тему: «Розробка автоматизованої системи
розпізнавання мовця в середовищі Matlab. Частина 1.
Реалізація системи»

Виконав:
студент групи 2АКІТ-17м
Берега Артем

- **Мета магістерської роботи**: програмна реалізація системи розпізнавання мовця та дослідження її ефективності.
- **Завдання** розпізнавання мовлення зведена до завдання розпізнавання окремих звуків з урахуванням особливості мовлення, будови слова і словосполучення фраз окремих індивідуумів.
- **Предметом дослідження** даної магістерської роботи є моделі теорії програмування, методи цифрової обробки сигналів та методи інтелектуальних технологій.
- **Об'єктом дослідження** є індивідуальні особливості процесу мовотворення.

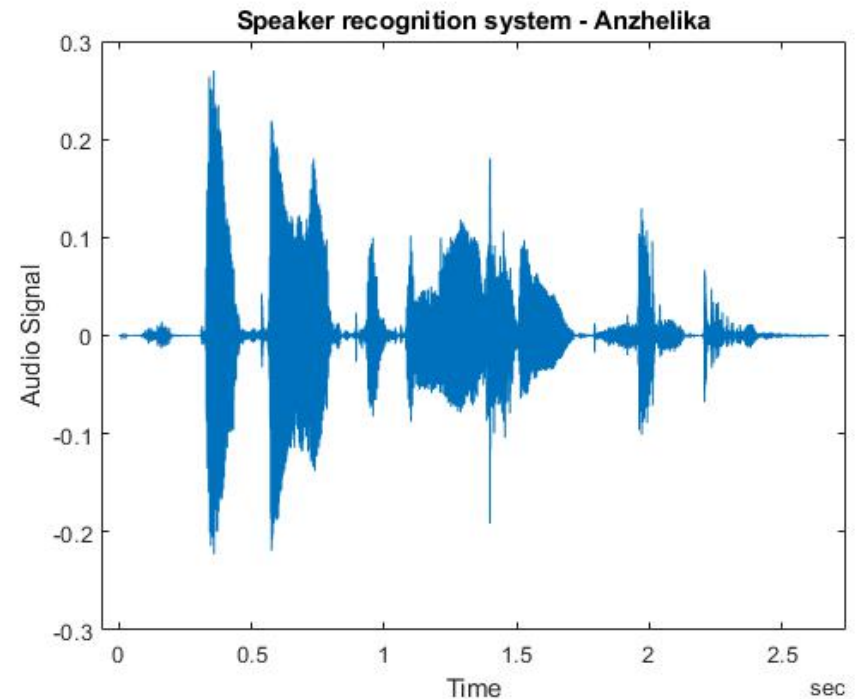
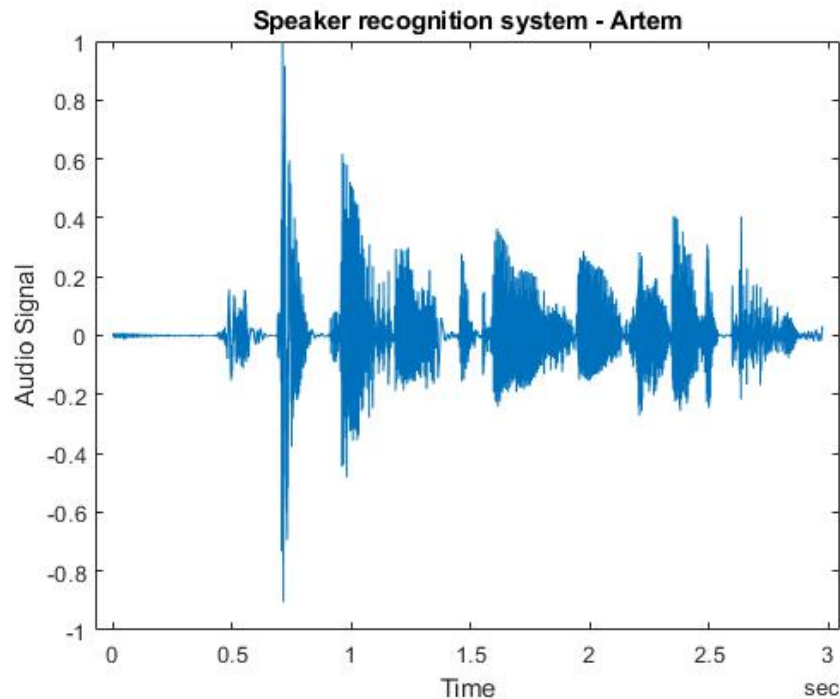
Огляд програмного середовища Matlab

- **MATLAB** – це платформа для програмування, яка розроблена для технічних обчислень. Використовує мову MATLAB, що дозволяє максимально природно виразити обчислювальну математику.
- **Мова MATLAB** – це високорівнева мова програмування, що включає в себе основані на матрицях структури даних, широкий спектр функцій, інтегроване середовище розробки, має об'єктно-орієнтовані можливості та інтерфейси.

Створення бази даних

≈ 6 мовців

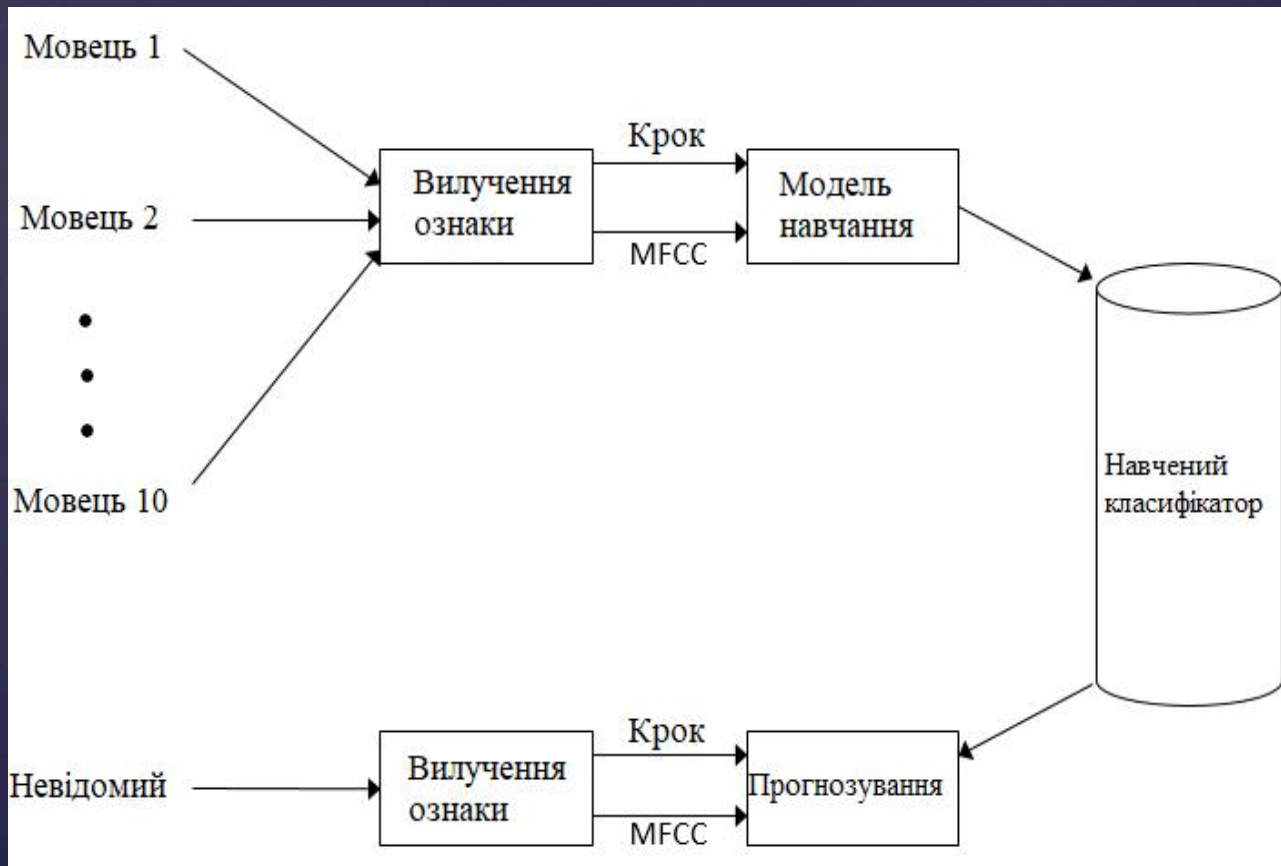
≈ 3 фрази від 1 мовця



Приклади сигналу конвертованого в цифрову форму методом МФС

MFCC

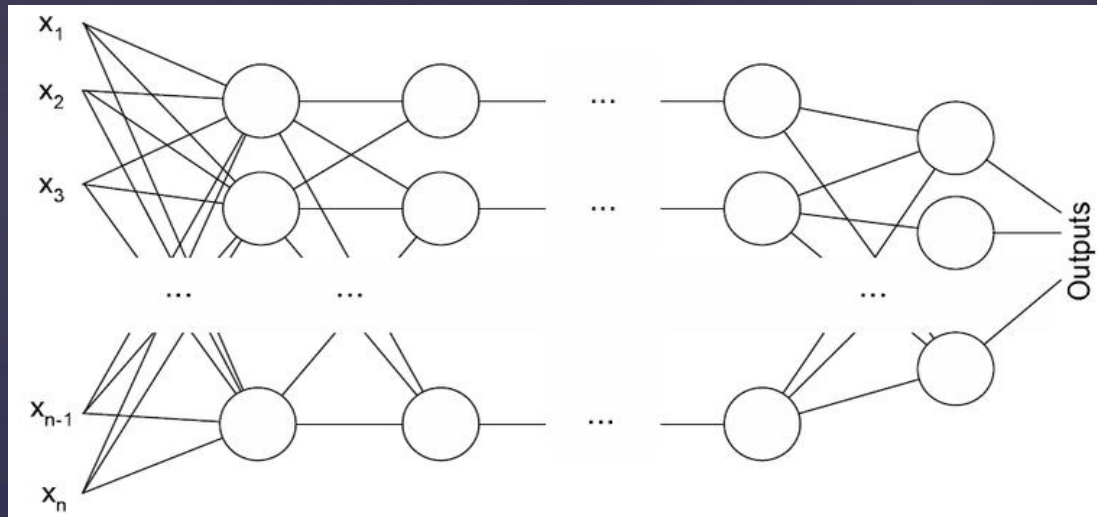
- **MFCC (Mel-frequency cepstral coefficients)**. Кепстр є результатом взяття оберненого перетворення Фур'є від логарифма спектру сигналу. В mel-частотному кепстрі смуги частот розміщені за шкалою Мела, що більше відповідає людській слуховій системі, ніж лінійно розміщені смуги частот, що використовуються у звичайному кепстрі.
- **Mel-шкала** ґрунтується на людському відчутті частоти звуку та широко використовуються в системах автоматичного розпізнавання мовлення



Підхід до реалізації

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

Була обрана нейронна мережа прямого поширення на основі багатошарового перцептронну

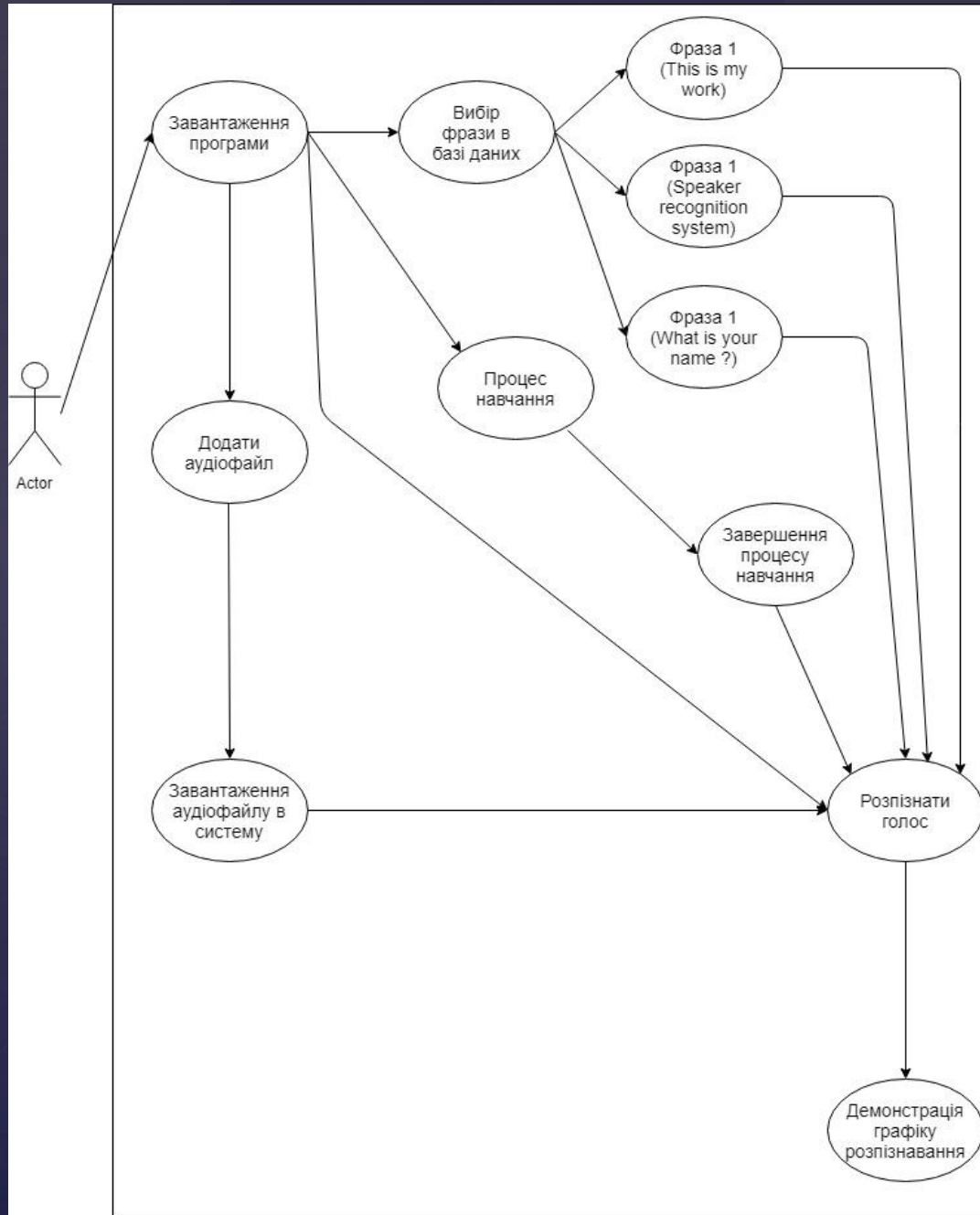


Архітектура

Переваги мережі:

- ⌘ програмні та апаратні реалізації моделі дуже прості;
- ⌘ простий і швидкий алгоритм навчання;
- ⌘ хороша швидкість розпізнавання.

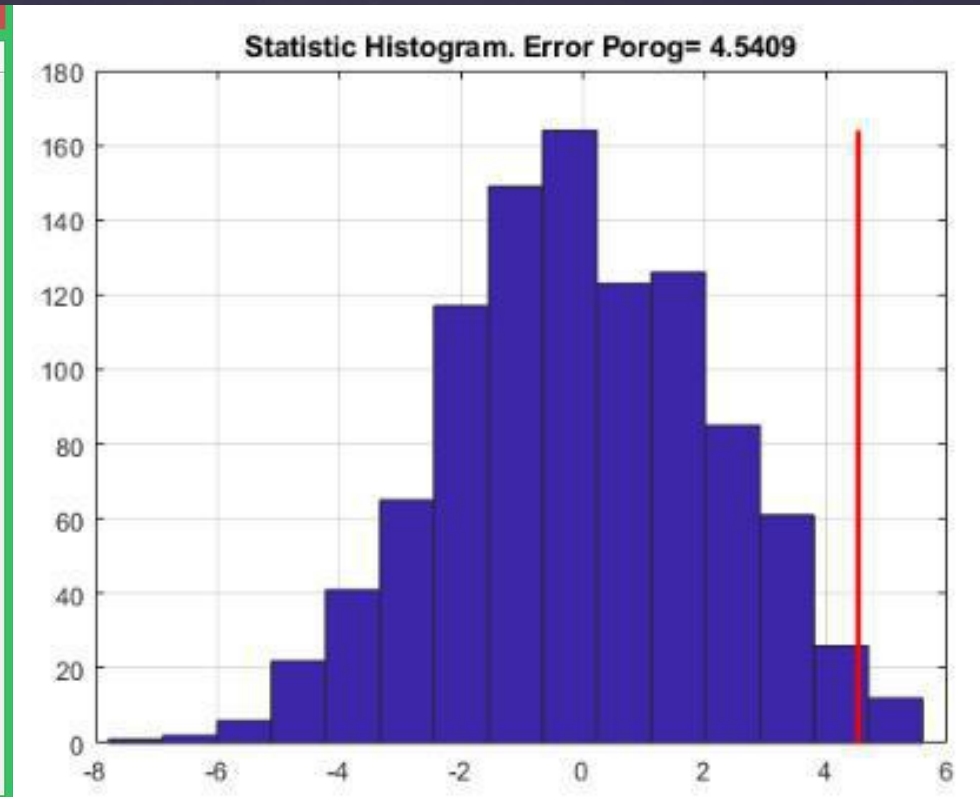
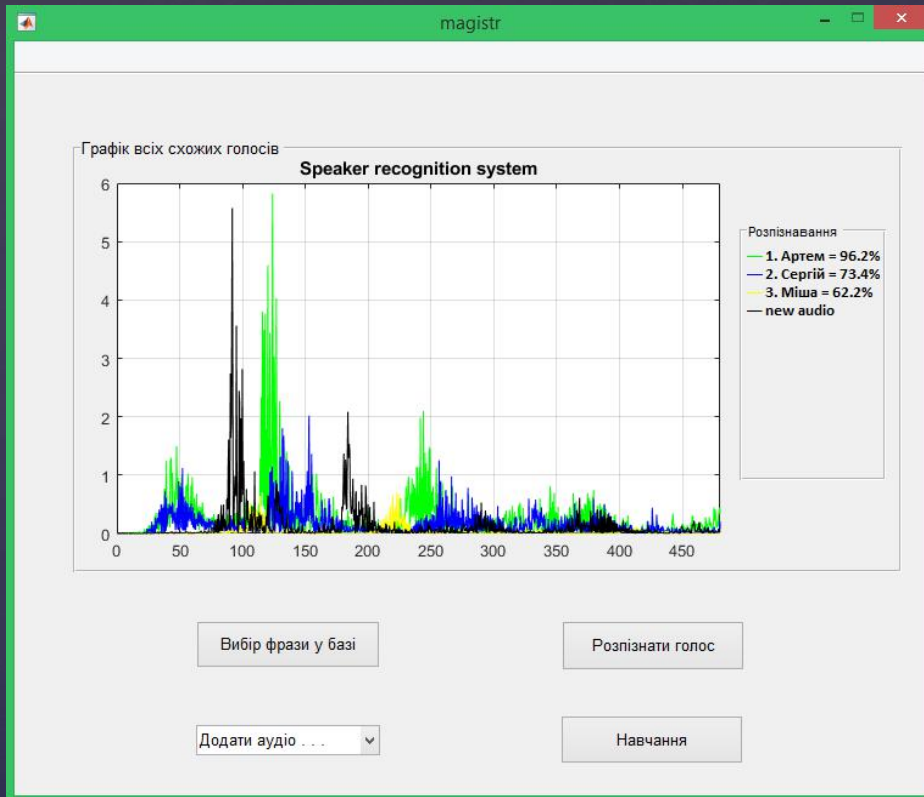
USE CASE-діаграма



ER-модель системи



Тестування системи



Магістерська кваліфікаційна робота

на тему «Розробка автоматизованої
системи розпізнавання мовця в
середовищі Matlab. Частина 2.
Проектування та оптимізація
системи»

Виконала
студентка групи
2АКІТ-17м
Гафурова А.Д.

Метою роботи є проектування та структурна оптимізація програмного забезпечення для автоматизованого розпізнавання мовця.



Актуальність дослідження. Тема є актуальною завдяки активному використанню сучасного світу великих потоків інформації, які необхідно захищати. Розпізнавання мовця забезпечує надійний захист від користувачів, яким не потрібно мати доступ до інформації чи програм.



Огляд аналогів Matlab



Mathcad - програмний засіб, середовище для виконання на комп'ютері різноманітних математичних і технічних розрахунків, забезпечена простим в освоєнні і в роботі графічним інтерфейсом.

Macsyma - інтерактивна символна чисельно-графічна математична система, яка допомагає вирішувати складні математичні проблеми.

Scilab є відкритим вихідним кодом, крос-платформним чисельним обчислювальним пакетом, а також мовою програмування високого рівня, чисельно орієнтованої



Вибір програмного середовища

Matlab - це програмна платформа, розроблена спеціально для інженерів і вчених. Серцем MATLAB є мова MATLAB

- бібліотеки MatLab відрізняються високою швидкістю чисельних обчислень;
- великі можливості візуалізації даних;
- можливість створювати графічні інтерфейси;
- можливість створювати виконуючі додатки;

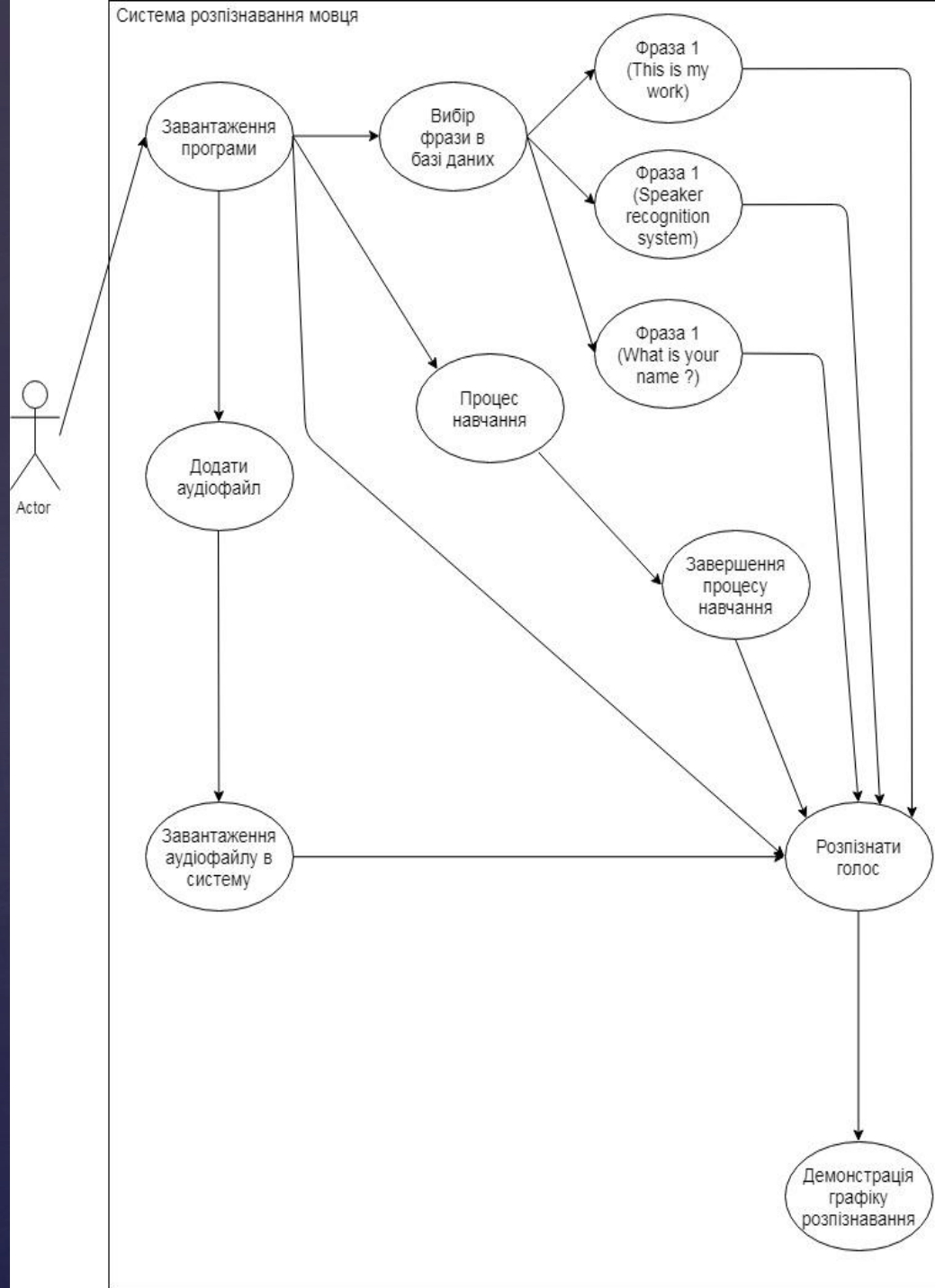


Система розпізнавання мовця

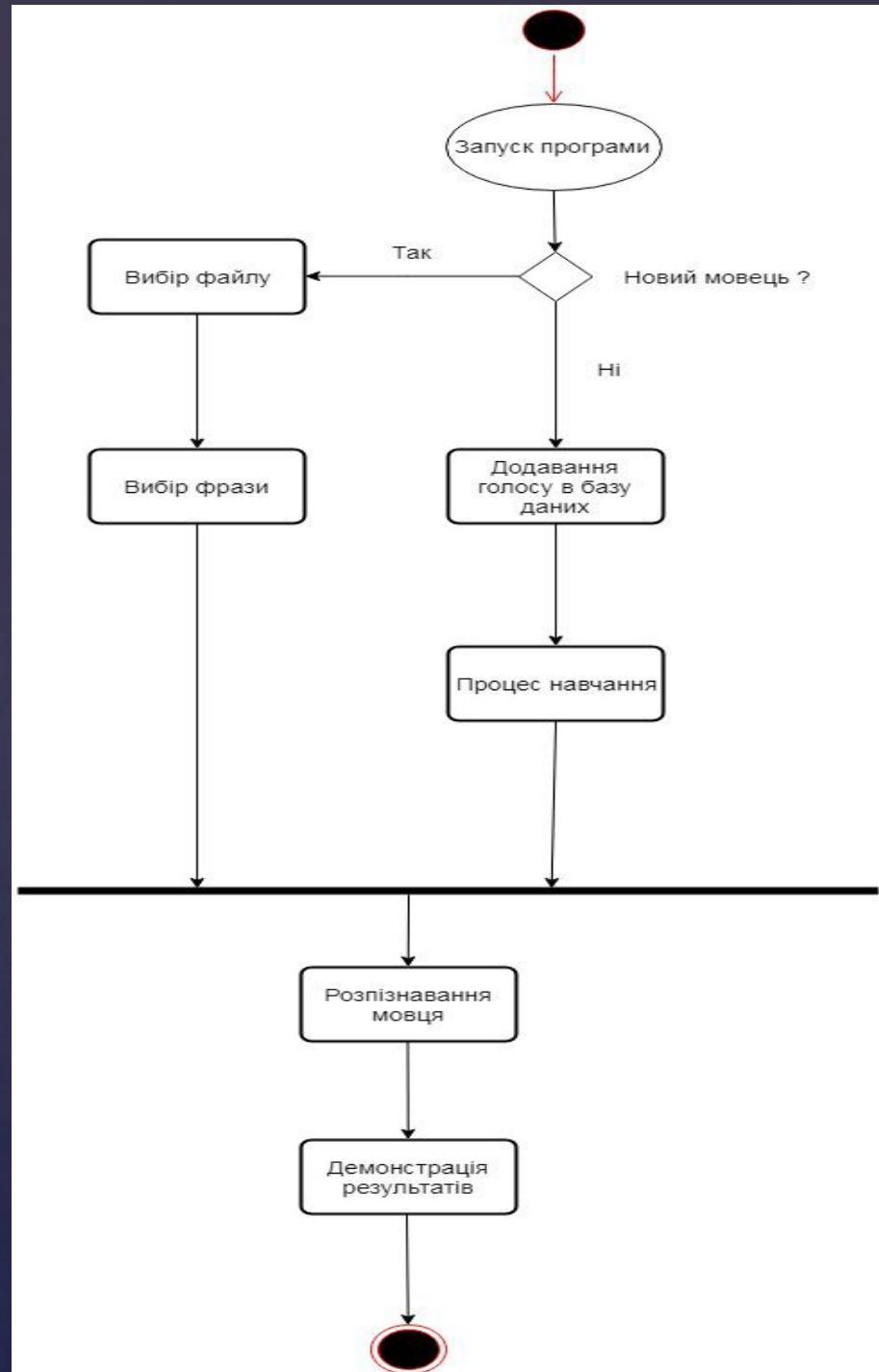


Процес розпізнавання мовців має два етапи: навчання, тобто фаза реєстрації та фаза тестування. Під час фази навчання збираються мовні зразки і систему навчають зібраними зразками мовлення. В той час, як на етапі тестування, за умови, що зразок мови узгоджується системою для ідентифікації або перевірки оратора.

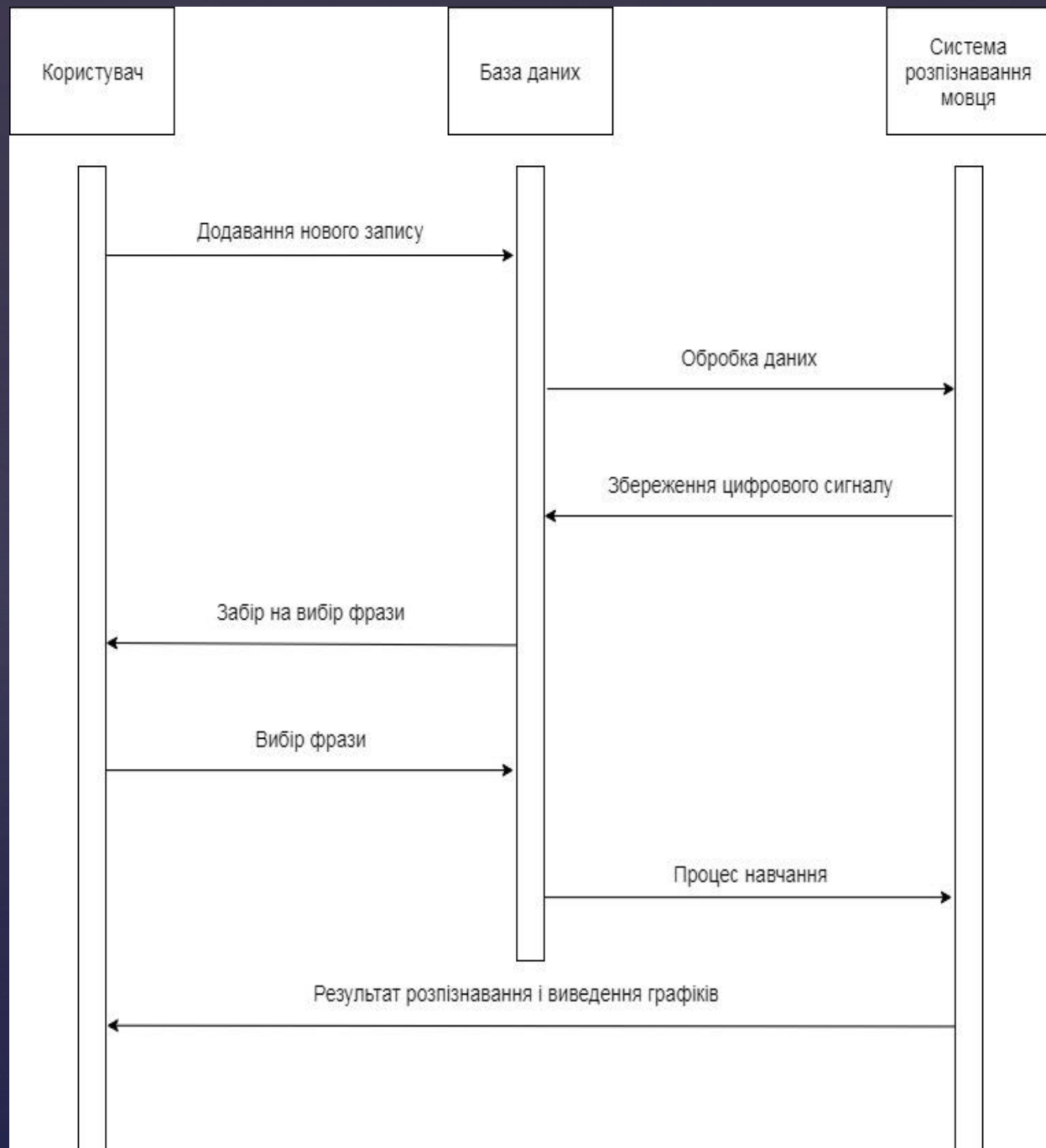
Use-case діаграма системи



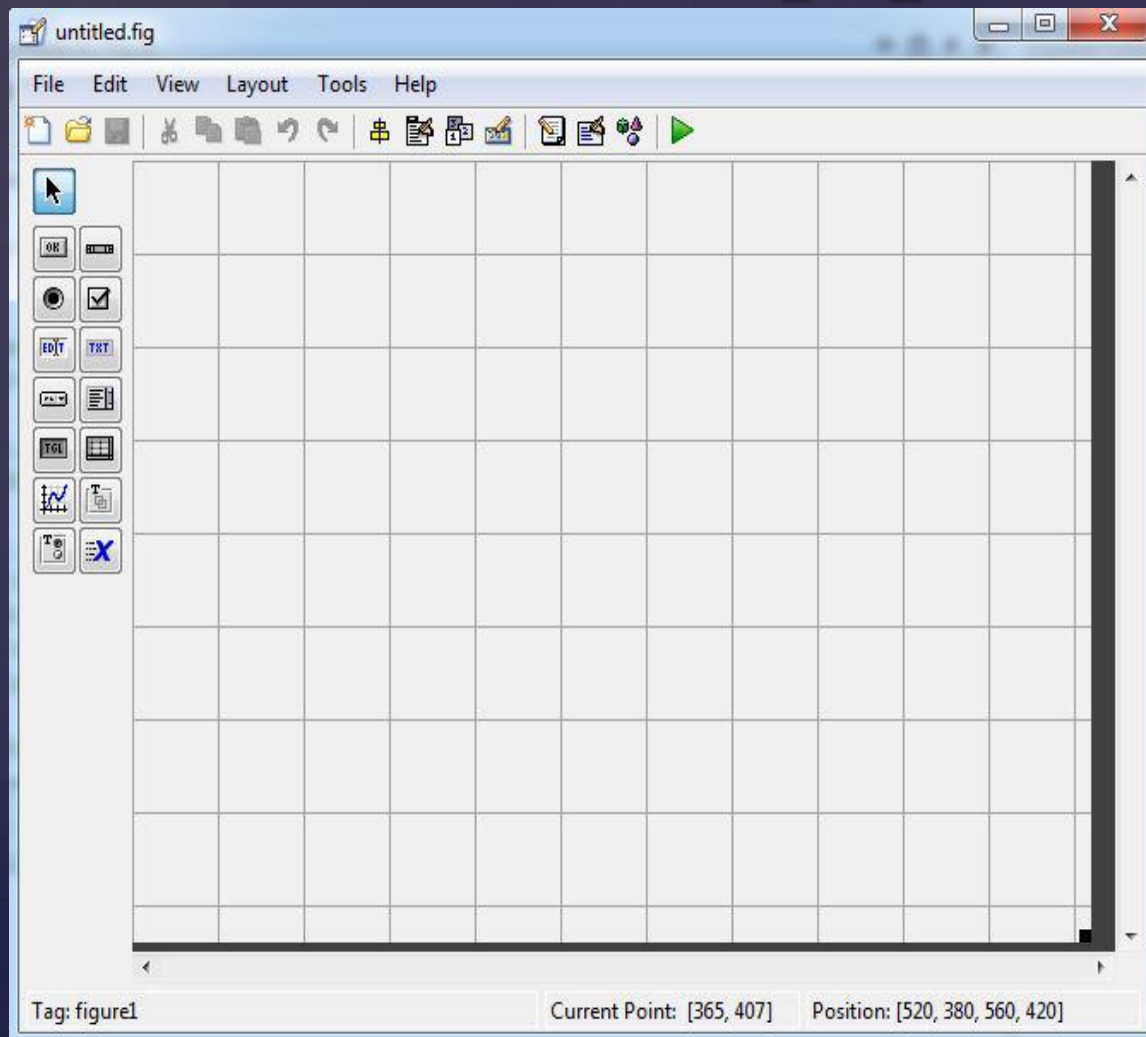
UML- діаграма станів системи



UML- діаграма послі- довності



Розробка графічного інтерфейсу



Інтерфейс користувача (UI) – це графічний дисплей в одному або декількох вікнах, що містить елементи управління, що називаються компонентами, які дозволяють користувачеві виконувати інтерактивні завдання.

Графічний інтерфейс СИСТЕМИ



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

