**ЗМІСТ**

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

6

ДП.ПЗ - 08.00.00.000 ПЗ

Розроб.

*Дутка І. І.*

Перевір.

*Броновський І.В.*

Реценз.

Н. Контр.

*Вовк Р. Б.*

Затверд.

*Юрчишин В.М.*

Розробка алгоритмічного та програмного забезпечення системи розпізнавання рукописного тексту засобами JavaScript

**Пояснювальна записка**

Літ.

Аркушів

**ІФНТУНГ ПЗ-08-1**

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**  9

**ВСТУП**  10

**1 АНАЛІЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ РОЗПІЗНАВАННЯ РУКОПИСНОГО ТЕКСТУ 11**

1.1 Актуальність проблеми 11

1.2 Існуючі рішення реалізації розпізнавання тексту 13

1.2.1 Розпізнавання скелетних образів .15

1.2.1.1 Метод Щепина. 15

1.2.1.2 Скелетизація із застосуванням шаблонів 16

1.2.2 Хвильовий метод 17

1.2.3 Фонтанне перетворення 22

1.2.4 Адаптивне розпізнавання 24

1.2.5 Нейронні мережі 29

1.2.5.1 Побудова нейронної мережі 32

1.2.5.2 Навчання нейронної мережі 33

1.2.5.3 Застосування нейронної мережі 35

1.3 Огляд існуючих програмних рішень 36

**2 ПРОЕКТУВАННЯ СТРУКТУРИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА АЛГОРИТМІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ РУКОПИСНОГО ТЕКСТУ** ………………………………………………………**40**

2.1 Вибір програмних засобів для реалізації проекту…………………………40

2.1.1 Опис мови розмітки HTML ………. 40

2.1.2 Каскадні таблиці стилів – CSS……………………………..………… 42

2.1.3 Опис мови програмування JavaScript………………………………... 44

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

7

ДП.ПЗ-08.00.00.000 ПЗ

2.1.4 Опис JavaScript-бібліотеки Jquery……………………………………46

2.2 Програмна структура системи………………………………………………48

2.2.1 Принципи роботи системи……………………………………………..48

2.2.2 Розробка структури об’єкта розпізнавання…………………………...48

2.2.3 Створення структури об’єкта для зберігання матриць………………50

**3 РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ РУКОПИСНОГО ТЕКСТУ ……………… 51**

### 3.1 Загальна структура ………………………..…………………….....………. 51

### 3.2 Розробка інтерфейсу ……………………………………………..………… 51

### 3.3 Детальний опис програми …………………………………………..……... 52

### 3.3.1 Видалення обрамлення ……………………………………….....….... 53

### 3.3.2 Бінаризація зображення ………………………………………..…….. 54

### 3.3.3 Розпізнавання символів ……………………………………...…...….. 54

### 3.4 Реалізація програми …………………………………………………..……. 56

### 3.5 Тестування системи ………………………………………………..………. 64

**4 ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ …………………………………………………………………. 66**

4.1 Економічна доцільність розробки програмного забезпечення та його впровадження ……………………………………………………………………… 66

4.2 Побудова мережевого графа …………………..………………….…...…... 67

4.3 Економічне обґрунтування розробки та впровадження програми ........… 73

4.3.1 Розрахунок витрат на розробку програмного забезпечення ...……... 73

4.3.2 Розрахунок можливого прибутку фірми розробника та терміну окупності ПЗ ………………….………………………………………………….… 74

4.3.3 Економічний ефект від використання програми клієнтом ………… 75

4.3.4 Розрахунок індексу конкурентноспроможності ……………………. 76

**5 ОХОРОНА ПРАЦІ ……………………………………………………………... 79**

5.1 Значення охорони праці в забезпеченні безпечних та здорових умов

праці ………………………………………………………………………………… 79

5.2 Аналіз потенційних небезпек та шкідливих факторів виробничого середовища при розробці системи розпізнавання рукописного тексту ………... 80

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

8

ДП.ПЗ-08.00.00.000 ПЗ

5.3 Забезпечення нормальних умов праці ……………………………………. 82

5.4 Забезпечення безпеки монтажу, пусконалагоджувальних, ремонтних робіт та експлуатації ЕОМ і комп’ютерних мереж ……………………………………. 88

5.5 Пожежна безпека та безпека в надзвичайних ситуаціях ………………… 91

**ВИСНОВКИ ………………………………………………………………………. 94**

**ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ НА ДЖЕРЕЛА ………………………………………. 95**