

Міністерство освіти і науки України
Вінницький Національний Технічний Університет
Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії
Кафедра програмного забезпечення

Магістерська кваліфікаційна робота на тему:

**Методи та програмні засоби розпізнавання
і аналізу інформації про властивості
матеріалів зондування земної поверхні**

Виконав студент
Воловик Б.П.
Науковий керівник
к.т.н., доц. **Рейда О.М.**

Метою роботи є підвищення продуктивності розпізнавання та аналізу інформації про властивості матеріалів зондування земної поверхні.

Об'єкт дослідження – процес розпізнавання інформації із зображення шляхом покращення існуючих аналогів.

Предмет дослідження – методи та засоби розпізнавання і аналізу інформації матеріалів зондування земної поверхні.

Постановка завдання

- провести аналіз існуючих методів і засобів розпізнавання для підвищення їх продуктивності;
- запропонувати покращені методи та засоби для підвищення швидкості та точності розпізнавання інформації;
- розробити відповідну систему розпізнавання і аналізу інформації про властивості матеріалів зондування земної поверхні на основі запропонованих методів;
- провести експериментальні дослідження розроблених методів та засобів.

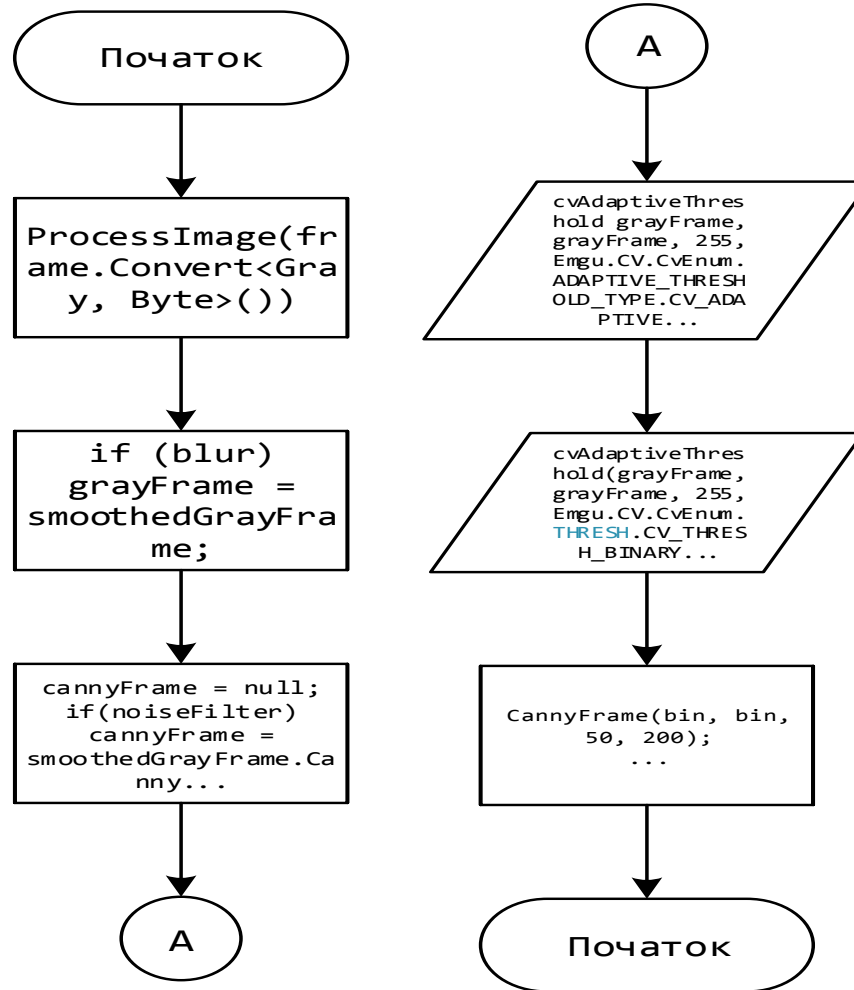
Наукова новизна отриманих результатів.

- Вперше запропоновано модель розпізнавання на основі контурного аналізу, яка при відповідному виборі лінійного простору для подання контуру, дозволяє зменшити трудомісткість операцій обробки та розпізнавання зображення, що в свою чергу, підвищує швидкість виконуваної операції(розпізнавання).
- Вперше запропоновано модель попередньої обробки зображення, на основі оператора Собеля, який базується на більш м'якій апроксимації градієнта, що дозволяє збільшити точність розпізнавання інформації.

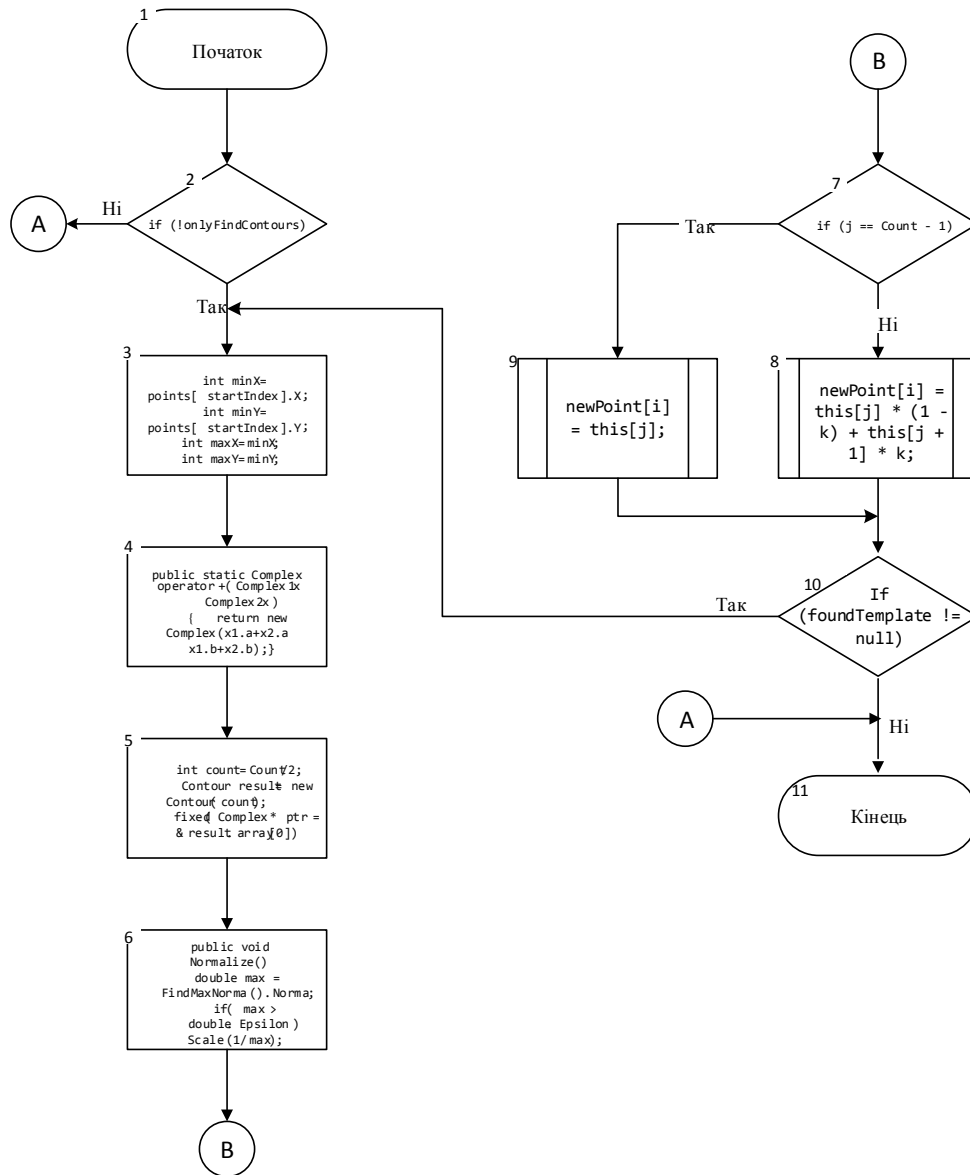
Основні функції програмного додатку:

- 1) Вибір файлу зображення, на якому буде проведено пошук, розпізнавання та аналіз заданої інформації;
- 2) попередня обробка зображення;
- 3) застосування фільтру виділення границь зображення;
- 4) застосування фільтрів попередньої обробки зображення для покращення його якості(можливо на зображенні містяться засвіти, цифровий шум та інше);
- 5) передача обробленого фільтрами зображення в модуль розпізнавання;
- 6) реалізація контурного аналізу та розпізнання шуканої інформації;
- 7) пошук та знаходження потрібної інформації на зображенні;
- 8) виділення контуру;
- 9) порівняння знайденого об'єкту з шаблоном;
- 10) виведення на екран сповіщення про вдале знаходження потрібної інформації.

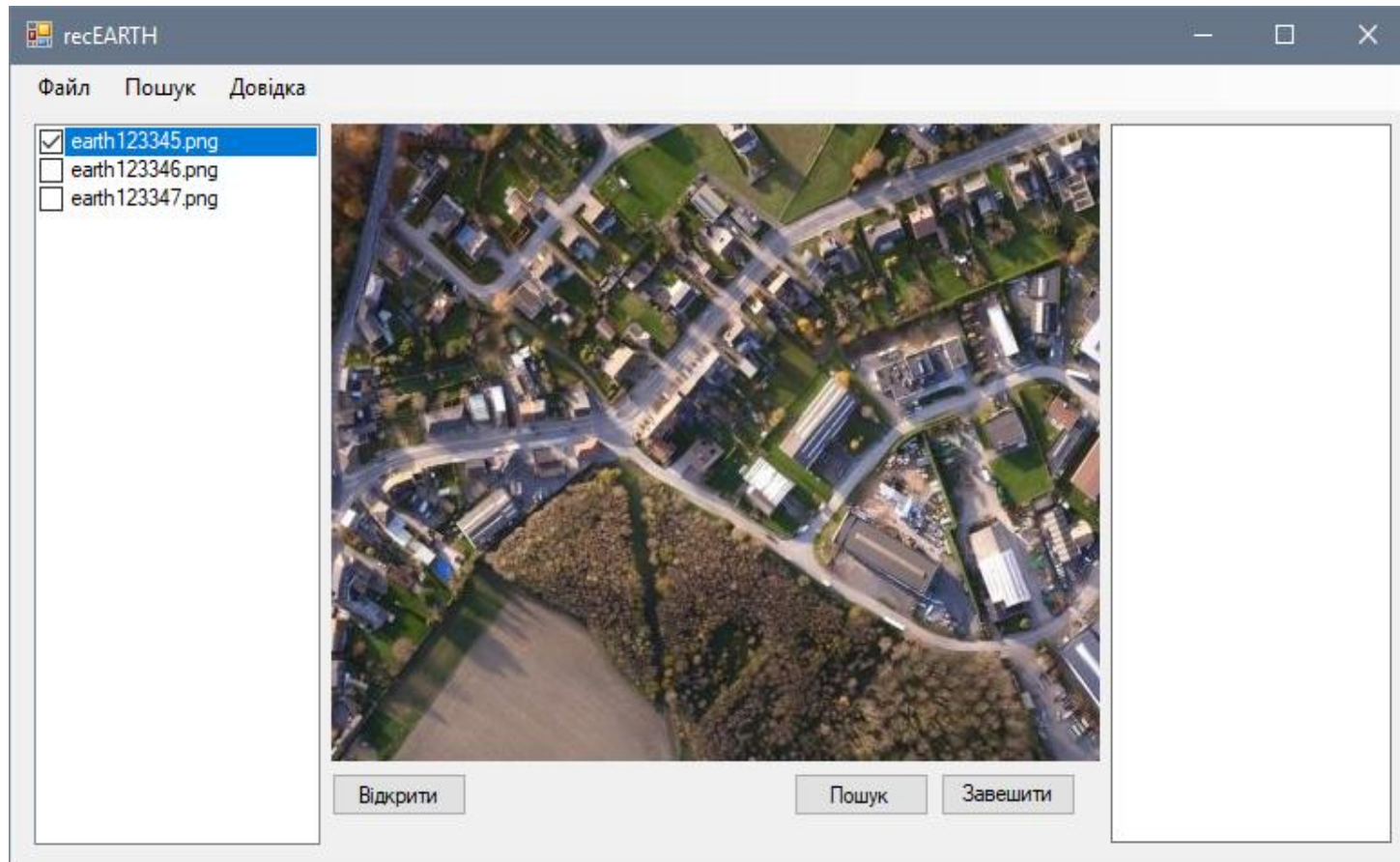
Блок-схема функціонування модулю попередньої обробки



Блок-схема функціонування модулю розпізнавання

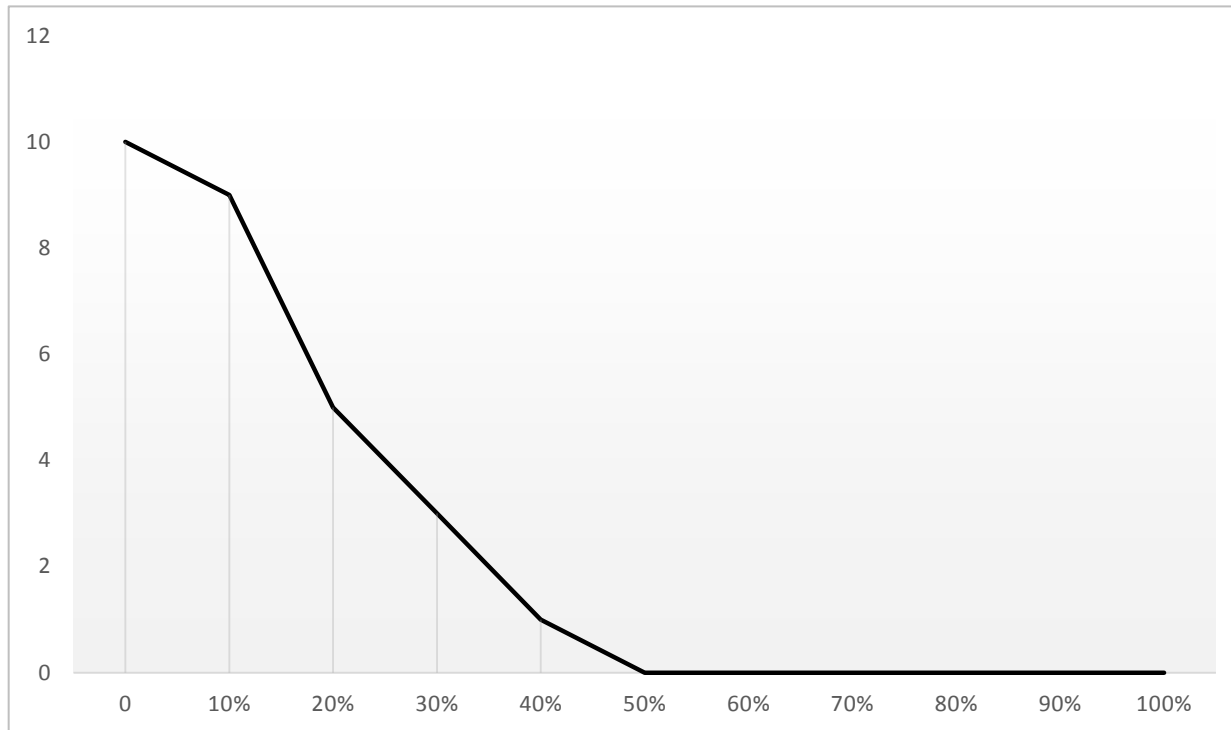


Розроблений інтерфейс системи



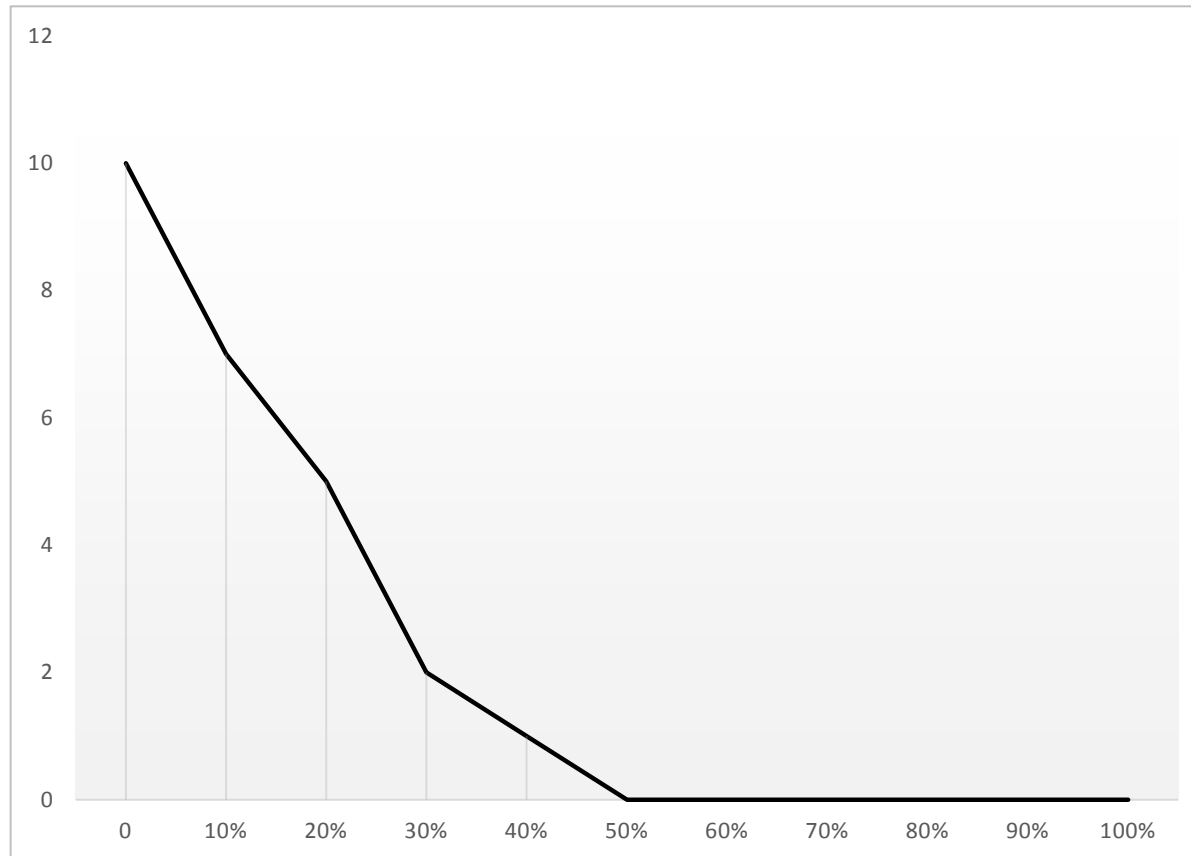
Тестування системи розпізнавання об'єктів при відеоспостереженні

**Графік залежності кількості правильно розпізнаних об'єктів
від щільності цифрового шуму на зображенні**

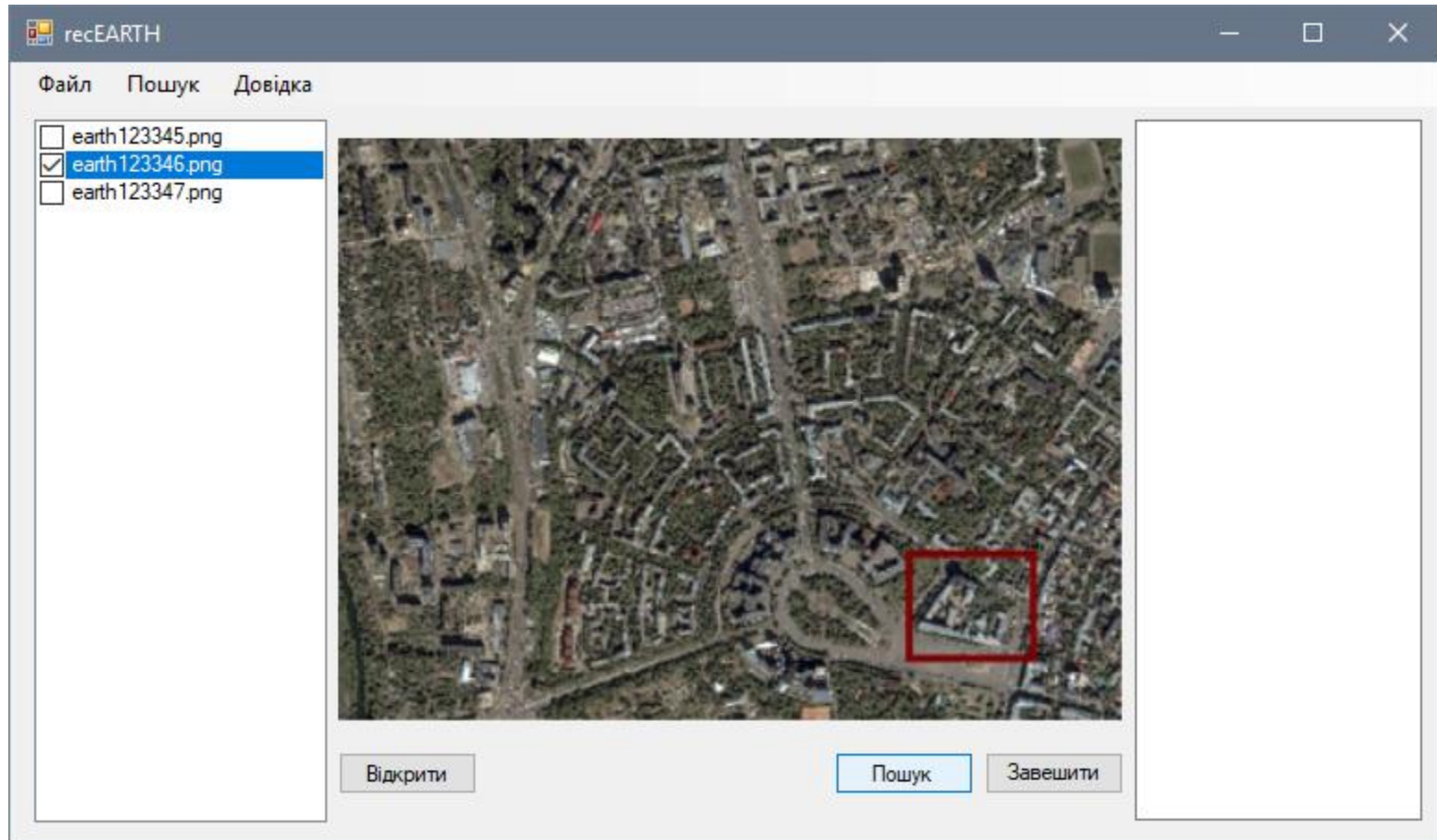


Тестування системи розпізнавання об'єктів при відеоспостереженні

**Графік залежності кількості правильно розпізнаних об'єктів від
відсотку ділянок з «засвіченнями» зображення**



Прилад роботи програмного додатку



Висновки

- У магістерській дипломній роботі було проаналізовано методи та засоби розпізнавання і аналізу інформації про властивості матеріалів зондування земної поверхні.
- На основі проведеного аналізу для розпізнавання було обрано метод контурного аналізу, який є одним з кращих за показниками ефективності розпізнавання та швидкість роботи.
- Було розроблено архітектуру програмного додатку.
- Вдосконалено метод розпізнавання об'єктів за допомогою контурного аналізу та удосконалено алгоритм Собеля для пошуку границь на зображенні.
- Було розроблено архітектуру програмного додатку, модулі попередньої обробки зображень та розпізнавання. Розроблено інтерфейс, а також протестовано програмний додаток на відповідність поставленим вимогам та задачам.
- Аналіз комерційного потенціалу розробки показав, що програмний продукт за своїми характеристиками випереджає аналогічні програмні продукти, що підтверджує її перспективність. Він має кращі функціональні показники, а тому є конкурентоспроможним товаром на ринку. Існуючі переваги нової розробки дозволять зробити висновки про швидке поширення її на ринку.
- Розроблена комп'ютерна система може існувати як самостійно, так і служити основою для подальших більш складних розробок.

Дякую за увагу!