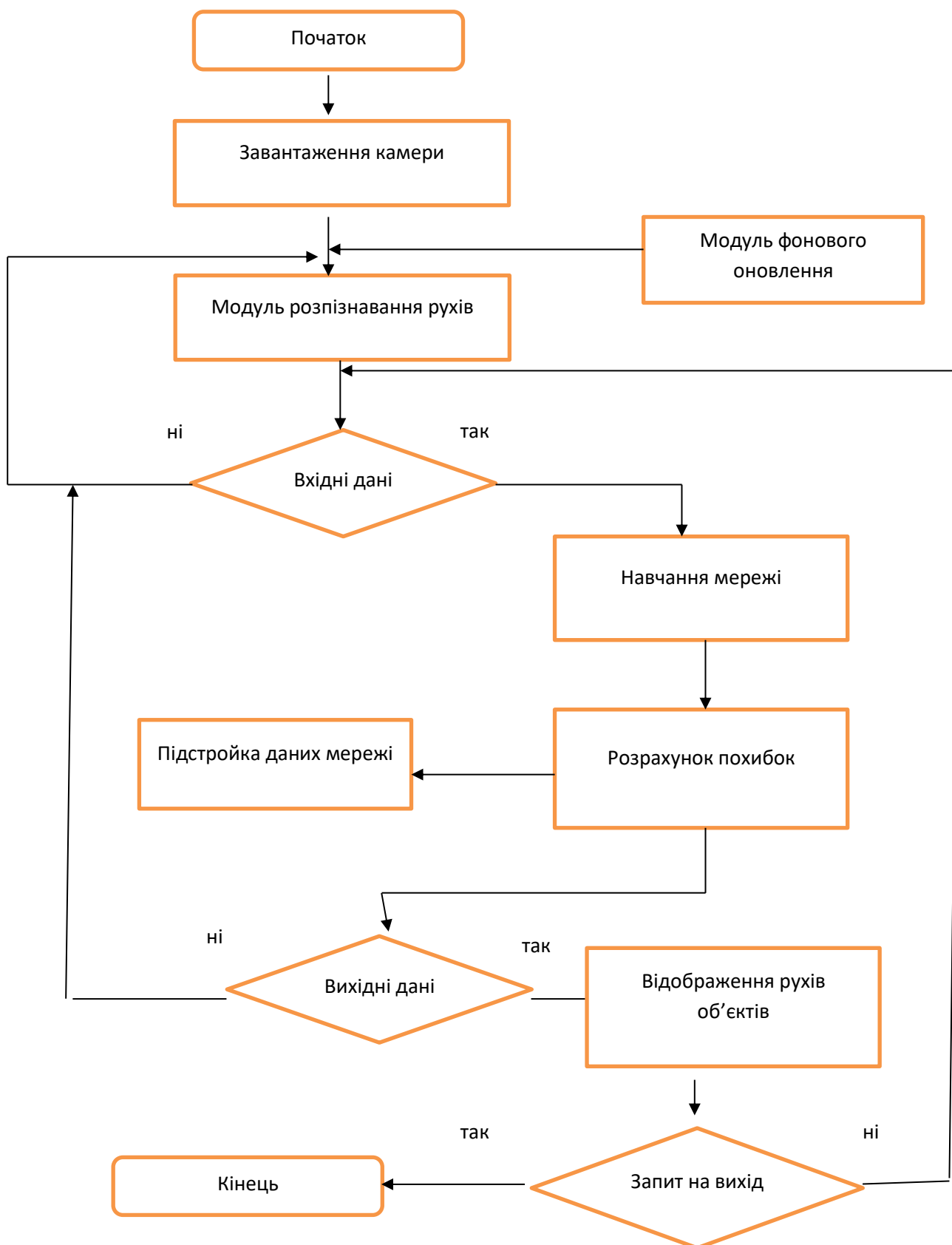


ДОДАТОК А

СТРУКТУРНИЙ АЛГОРИТМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ



ДОДАТОК Б

СЛАЙДИ ПРЕЗЕНТАЦІЇ

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Атестаційна робота магістра

**Дослідження методів та алгоритмів визначення границь
зображень**

Науковий Керівник: к.т.н., доцент	Лановий О. Ф.
Виконав: Студент ПЗМзд-18-1	Романюк О. І.

2020

2

Мета, об'єкт та завдання дослідження

Мета дослідження – метою дослідження є розробка моделі автоматизованого розпізнавання зображень в рамках аналізу відеорядів.

Об'єкт дослідження – проектування системи визначення границь зображень в рамках системи аналізу відеорядів.

Предмет дослідження – особливості застосування алгоритму розпізнавання образів для систем відеонагляду.

Завдання:

- провести огляд і аналіз сучасного стану проблеми розпізнавання образів;
- виконати огляд математичних моделей та методів розпізнавання образів;
- виділити особливості існуючих методів та алгоритмів розпізнавання образів;
- обрати та удосконалити засоби алгоритмічного забезпечення для розпізнавання образів;
- розробити модель програмного засобу для розпізнавання зображень в системі аналізу відеорядів.

Рисунок Б.1 – Слайди 1 та 2

3

Існуючі алгоритми визначення границь зображень

З відомих алгоритмів особливий інтерес привертають наступні:

- алгоритм квадратного відстеження алгоритму;
- модифікований алгоритм квадратного відстеження алгоритму;
- трасування Мура-Сусіда;
- «радіальне зчитування»;
- алгоритм Тео Павліді;
- алгоритм Змії (активний контур) та алгоритм Амеби;
- топологічно-ієрархічні алгоритми.

4

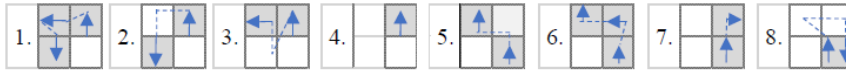
Існуючі алгоритми сегментації

З відомих алгоритмів особливий інтерес привертають наступні:

- К-метод;
- Покращений К-метод;
- Кластеризація нечітких С-середніх.

5 Запропонований алгоритм визначення границь зображення

Паттерни поведінки трасувальника:



6 Запропонований алгоритм сегментації

Для умов задачі було запропоновано вдосконалений алгоритм кластеризація нечітких С-середніх заснований на концепції стиснення даних.

У поліпшеному алгоритмі використовуються ті ж етапи, що і в звичайному, за винятком зміни критеріїв поновлення кластера і поновлення значення членства:

$$c_i = \frac{\sum_{j=1}^n u_{ij}^m y_j}{\sum_{j=1}^n u_{ij}^m}, u_{ij} = \frac{1}{\sum_{k=1}^c \left(\frac{d_{ij}}{d_{kj}} \right)^{2/(m-1)}}$$

де $d_{ij} = y_j - c_i$, y = скорочений набір даних.

7

Реалізація моделі

RGB- зображення в монохромне здійснюється згідно співвідношень:

$$Y = 255(0.21r + 0.72g + 0.07b)^{1/2.2}$$

$$r = (R/255)^{2.2}, g = (G/255)^{2.2}, b = (B/255)^{2.2}$$

Алгоритм виділення об'єкту на монохромному зображенні, який складається з наступних етапів:

- завдання значення $Y_{зд}$ в діапазоні $[0, 255]$, що відповідає градації сірого;
- попіксельне зчитування зображення (див. запропонований алгоритм в розділі 2.2);
- фіксація координати «крайніх» пікселів, значення яких $Y > Y_{зд}$ (фон темніший за об'єкти);
- обрізка зображення по отриманим «крайнім» точкам – вилучення області зображення з об'єктом.

8

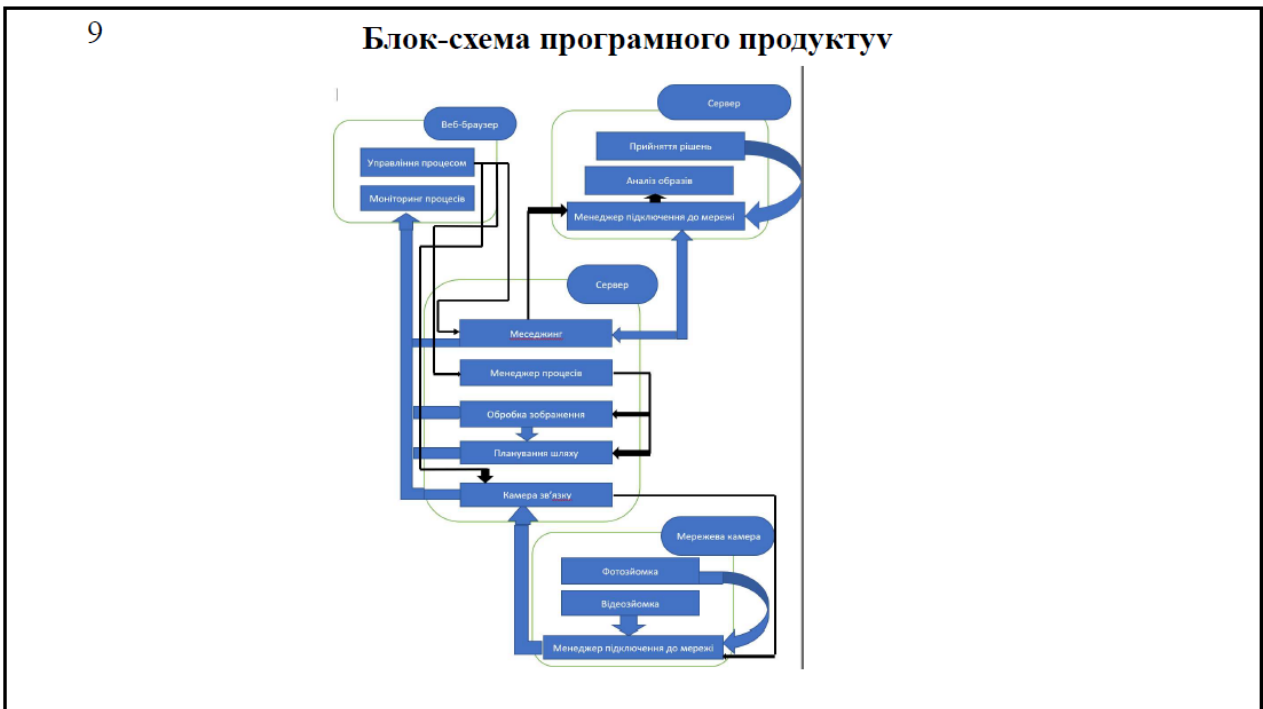
Реалізація моделі

Для вирішення проблеми затемнення або засвітлення зображення в процесі конвертації в монохромне запропоновано використання медіанної фільтрації зображення.

$$x^* = med(y_1, y_2, \dots, y_n)$$

Розбиття зображення на $n \times m$ областей відбувається за наступним алгоритмом:

- обчислюється ширина w і висота h обробленого зображення з об'єктом;
- обчислюється ширина w_t і висота h_t прямокутної області на які ділиться зображення;
- обчислюється остаточна ширина і висота для «крайніх» областей;
- обчислюється площа кожної області, яка використовується для подальшого знаходження відсотка; пікселів певного кольору градації сірого в області.



10

Програмна реалізація

Процедури обробки зображення системою предсавлені в такий спосіб:

- Перетворення з кольорового в відтінки сірого;
- Регулювання яскравості і контрастності;
- Фільтрація;
- Початковий поріг;
- Виявлення краю;
- Фінальний поріг;
- Медіанна фільтрація;
- Тонкі контури;
- Виявлення перетинів контурів;
- Маркування контурів;
- Трасування контурів;
- Злиття ламаних контурів.

Рисунок Б.5 – Слайди 9 та 10

11

Програмне застосування алгоритму

Камера та сервери між собою в системі підключені по протоколу HTTP.

Послідовність пакетів, отриманих сервером, має вирішальне значення для плавного створення ескізів. Тому кожен пакет має два додаткових сегмента, що вказують ідентичність контуру і порядок пакетів в контурі, відповідно.

У якості платформи для розробки було обрано .NET з бібліотекою WPF.

В розробці буде використовуватися фреймворк Accord.Net.

Інструмент розробки – Visual Studio 2019 від компанії Microsoft.

12

Рекомендації з використання модулю

- розпізнавання автомобільних номерів;
- розпізнавання обличчя;
- раннє виявлення займань;
- виявлення руху;
- моніторинг та виявлення місцезнаходження загубленого або вкраденого майна;
- захист будівель;
- автоматизоване виявлення сцен злочинів.