

*Вінницький національний технічний університет
Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії*

Відстежування переміщення обличчя людини на основі сегментації зображення

Виконав: магістр гр. 1КІ-14м Тохтунов А.О.

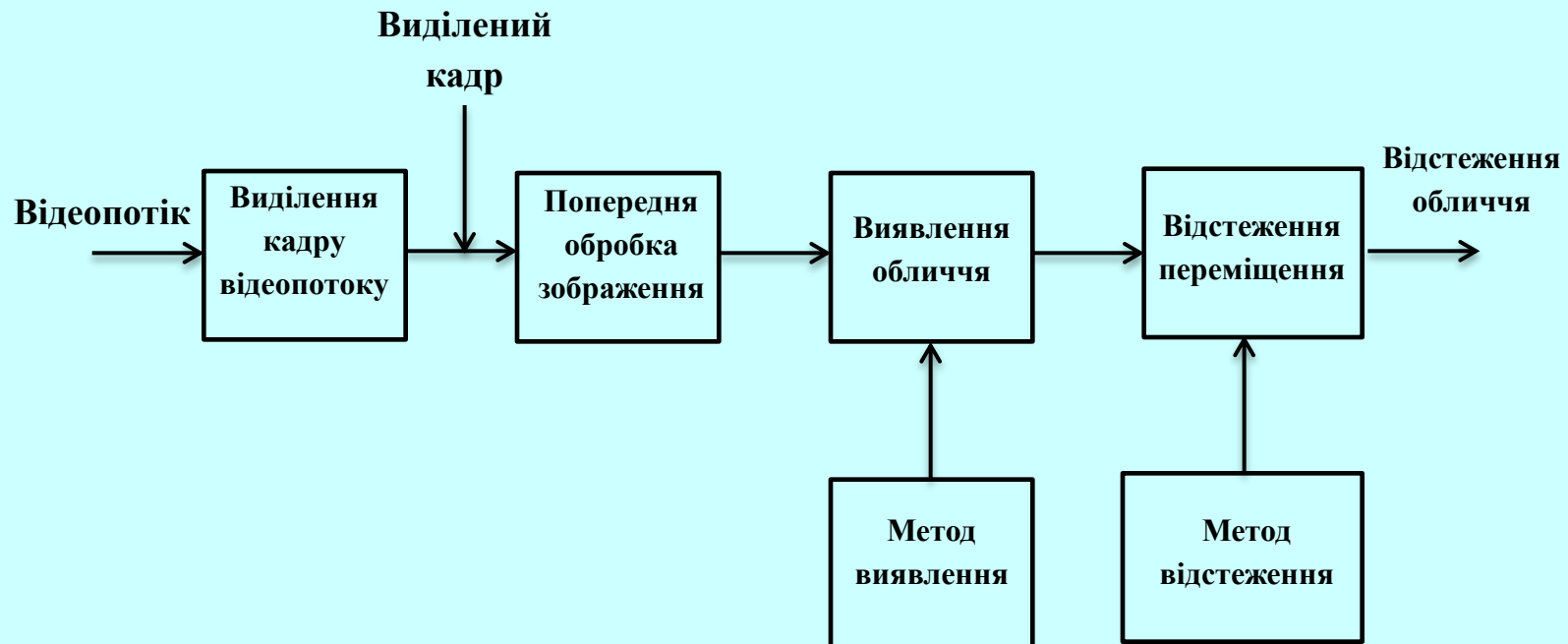
Науковий керівник: д.т.н., професор Мартинюк Т. Б.

Області застосування відстеження переміщення обличчя

- Охоронні системи.
- Криміналістика.
- Взаємодія комп'ютер – людина.
- Віртуальна реальність.
- Комп'ютерні ігри.
- Контроль над імміграцією.
- Соціальні сервіси.

Процес відстеження переміщення обличчя

1. локалізація обличчя людини (face localization).
2. відстеження переміщення обличчя людини (face tracking)



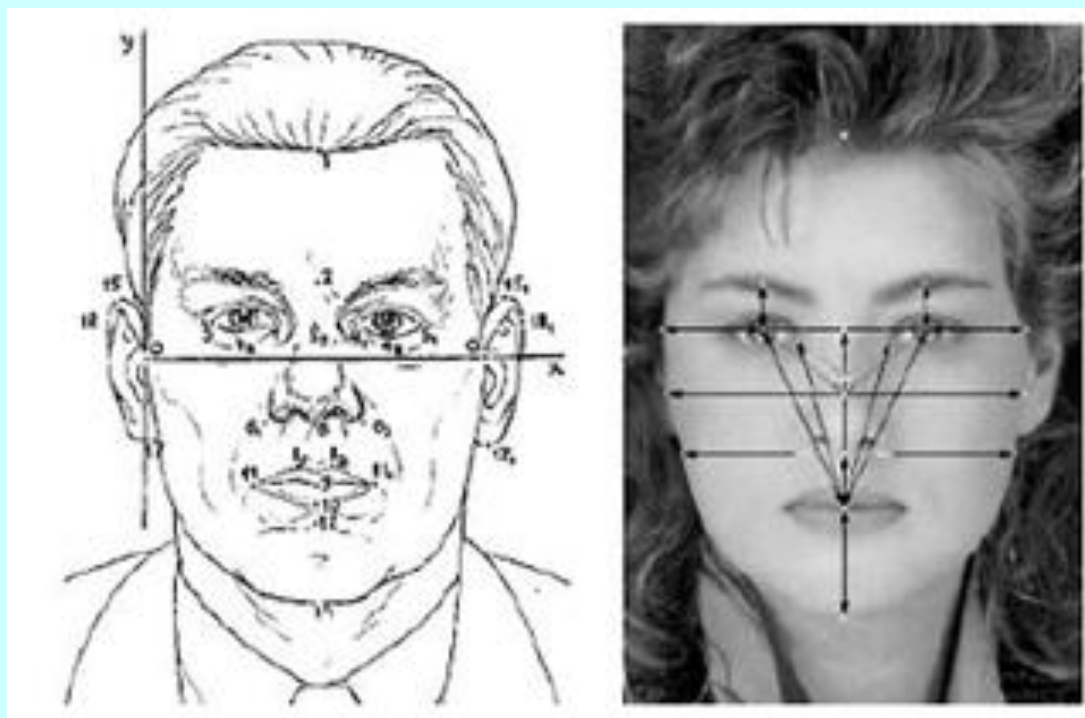
Послідовність відстеження переміщення обличчя

1. Отримання комп'ютерного зображення
2. Виявлення у зображенні обличчя людини.
3. Виділення суттєвих ознак обличчя людини.
4. Відстеження переміщення обличчя людини на основі отриманих даних.

Методи виділення обличчя людини

1. Метод головних компонент
2. На основі ключових точок
3. Геометричний метод
4. Фільтри Габора
5. Розпізнавання за допомогою штучних нейронних мереж
6. Приховані марківські моделі
7. Метод Віоли-Джонса

Метод ключевых точек



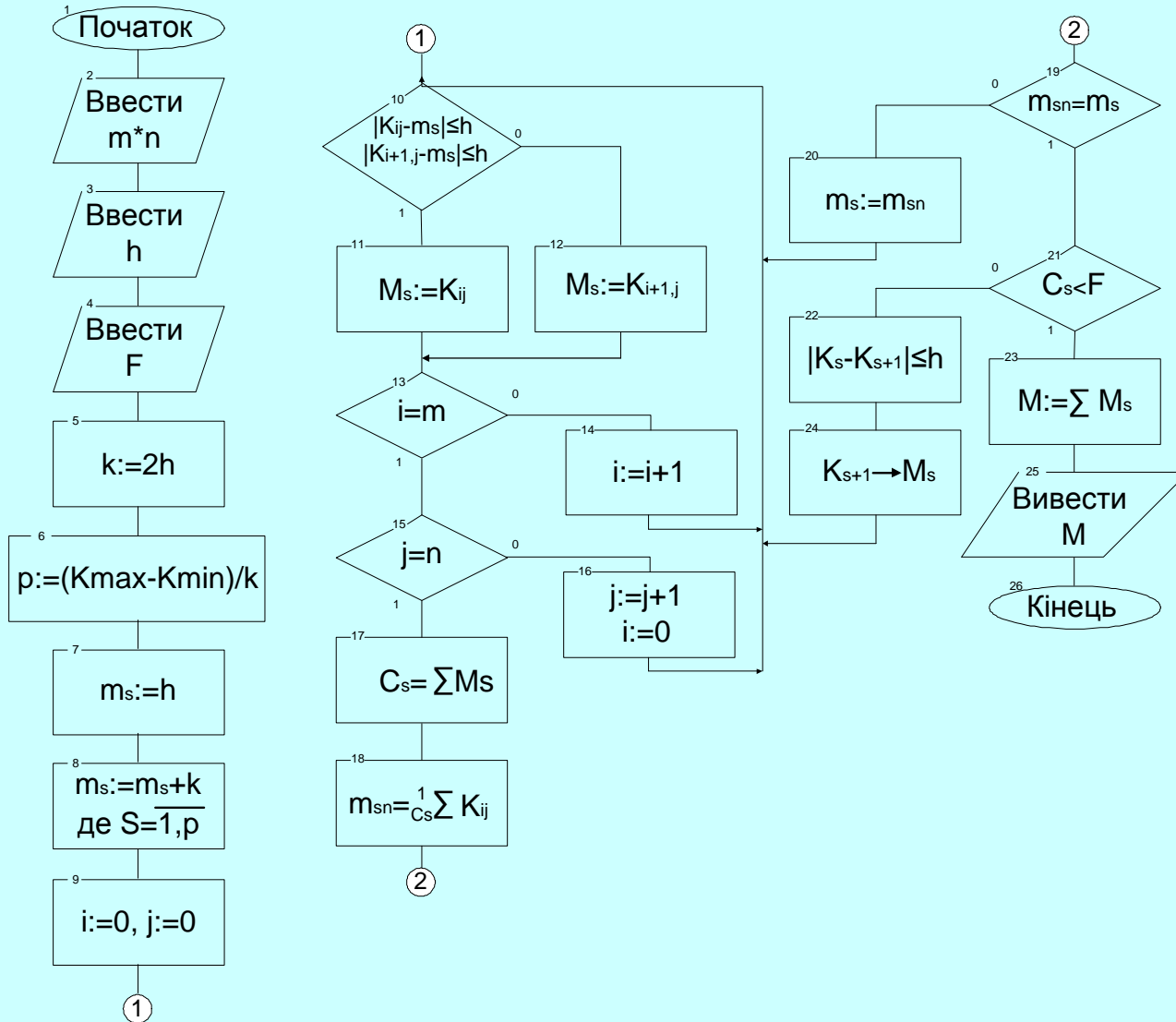
Спосіб відстеження обличчя людини

1. Завантаження зображення із відеокамери.
2. Вирівнювання по кольору та яскравості.
3. Просторове диференціювання.
4. Сегментація зображення.
5. Виділення обличчя людини за ознаками.
6. Уточнення обличчя людини по кольору.
7. Розміщення обличчя людини в прямокутник.
8. Відстеження переміщення центру прямокутника.

Спосіб сегментації зображення

1. Переведення зображення із моделі кольорів RGB в LUV.
2. Видалення можливих завад зображення шляхом фільтрації.
3. Згладження зображення з використанням фільтрів.
4. Кластеризація зображення.
5. Накладання отриманих границь об'єктів на початкове зображення.
6. Виведення сегментованого зображення.

Алгоритм сегментації зображення



Кольорова сегментація для пошуку обличчя

1. Переведення зображення із моделі RGB в модель YCbCr

$$Y = 0.299f * r + 0.587f * g + 0.114f * b;$$

$$Cb = -0.168736f * r + -0.331264f * g + 0.5f * b;$$

$$Cr = 0.5f * r + -0.418688f * g + -0.081312f * b;$$

2. Нормування колірнього простору

$$I = 1f / 255$$

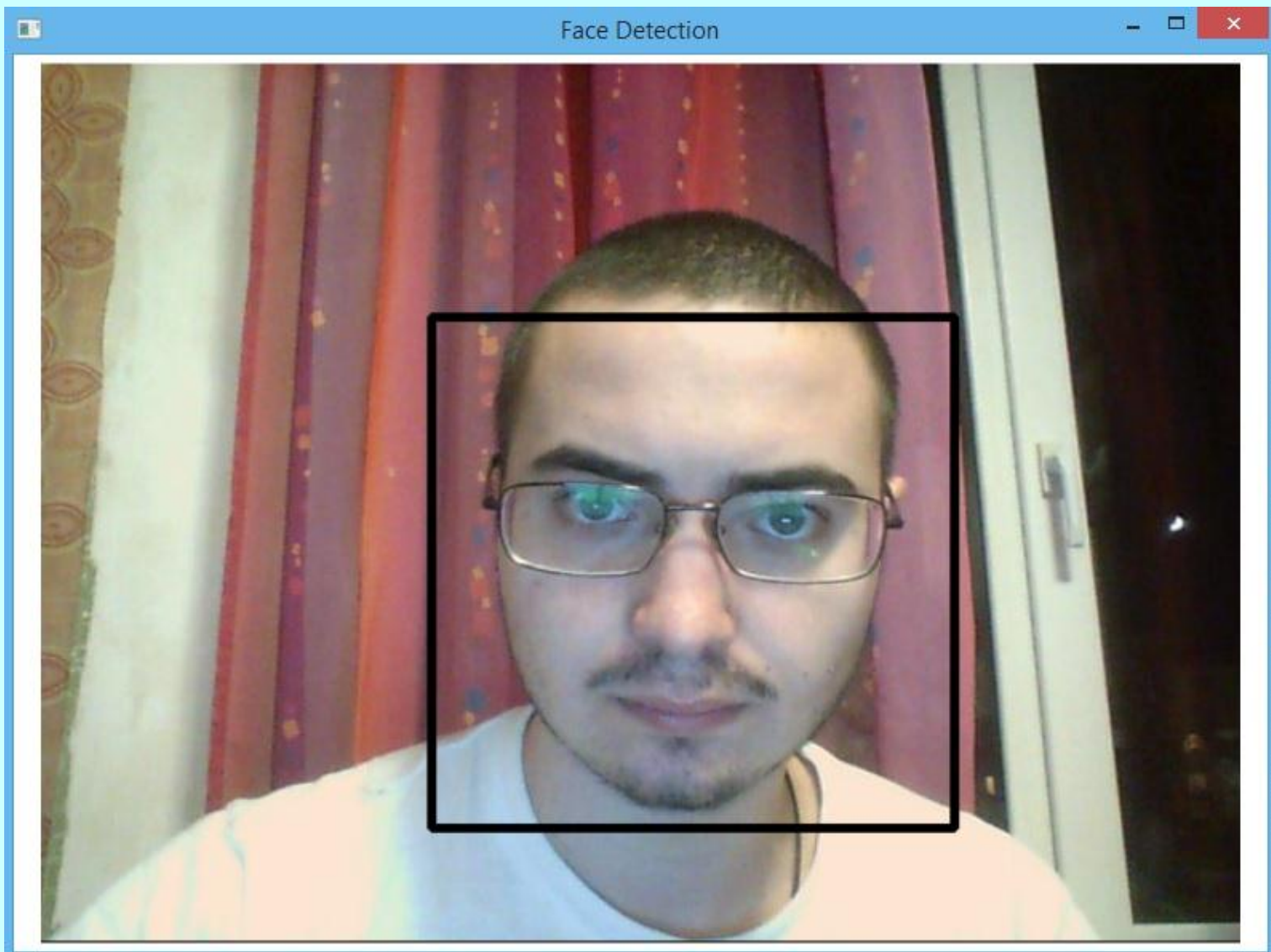
3. Перевірка для заданого діапазону

$$Y = [0, 1], Cb = [-0.15, 0.05], Cr = [0.05, 0.20]$$

Структура програми відстеження переміщення обличчя



Результати роботи програми



Результати роботи

Апробація результатів магістерської роботи: зроблено доповідь на XLIV регіональній науково-технічній конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області (Вінниця, 2015 р.).

Публікації : Тохтунов А. О. Виділення об'єктів зображень шляхом сегментації на основі методу об'єднання областей. Тези доповіді. Матеріали XLIV регіональної науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області (Вінниця, 2015 р.).

.

Результати роботи

Наукова новизна

- вдосконалено спосіб пошуку та відстеження переміщення обличчя людини.
- вдосконалено спосіб сегментації зображення для пошуку обличчя людини.

Практичне значення

- розроблено алгоритм відстеження переміщення обличчя людини;
- розроблено алгоритм сегментації зображень для пошуку обличчя людини;
- розроблено програму пошуку та відстеження переміщення обличчя людини.

.

*Вінницький національний технічний університет
Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної
інженерії*

Дякую за увагу