

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

Сегментація зображення
для виділення ознак
при пошуку обличчя людини

Виконав: магістр гр. 1КС-15м(сп) Байда Д.В.

Науковий керівник: д.т.н., професор Багацький В. О.

Області застосування виділення обличчя

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

Сегментація зображення

Сегментація зображення – це розбиття зображення I на області S , що:

1. Покривають все зображення,

$$I = \bigcup_{i=1..N} S_i \quad S = \{S_i\}, i = \overline{1, N}$$

2. Не пересікаються,

$$\forall i, j = \overline{1, N} : i \neq j \quad S_i \cap S_j = \emptyset$$

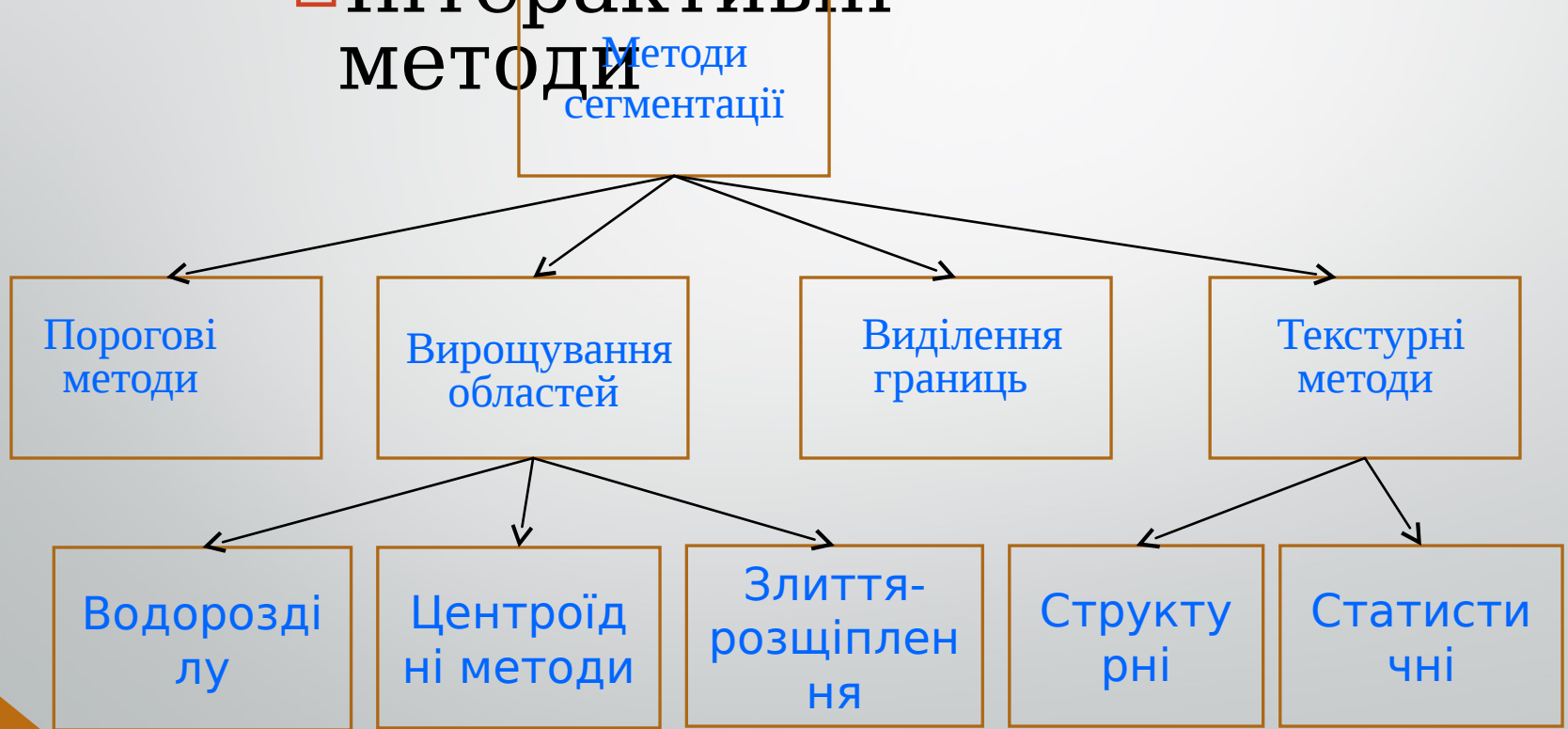
3. Однорідні по деякому признаку.

$$\forall i = \overline{1, N}, P(S_i) = \text{істина}$$

$$\forall i, j = \overline{1, N} : i \neq j \quad P(S_i \bullet S_j) = \text{невірно}$$

Методи сегментації

- Автоматичні методи
- Інтерактивні методи

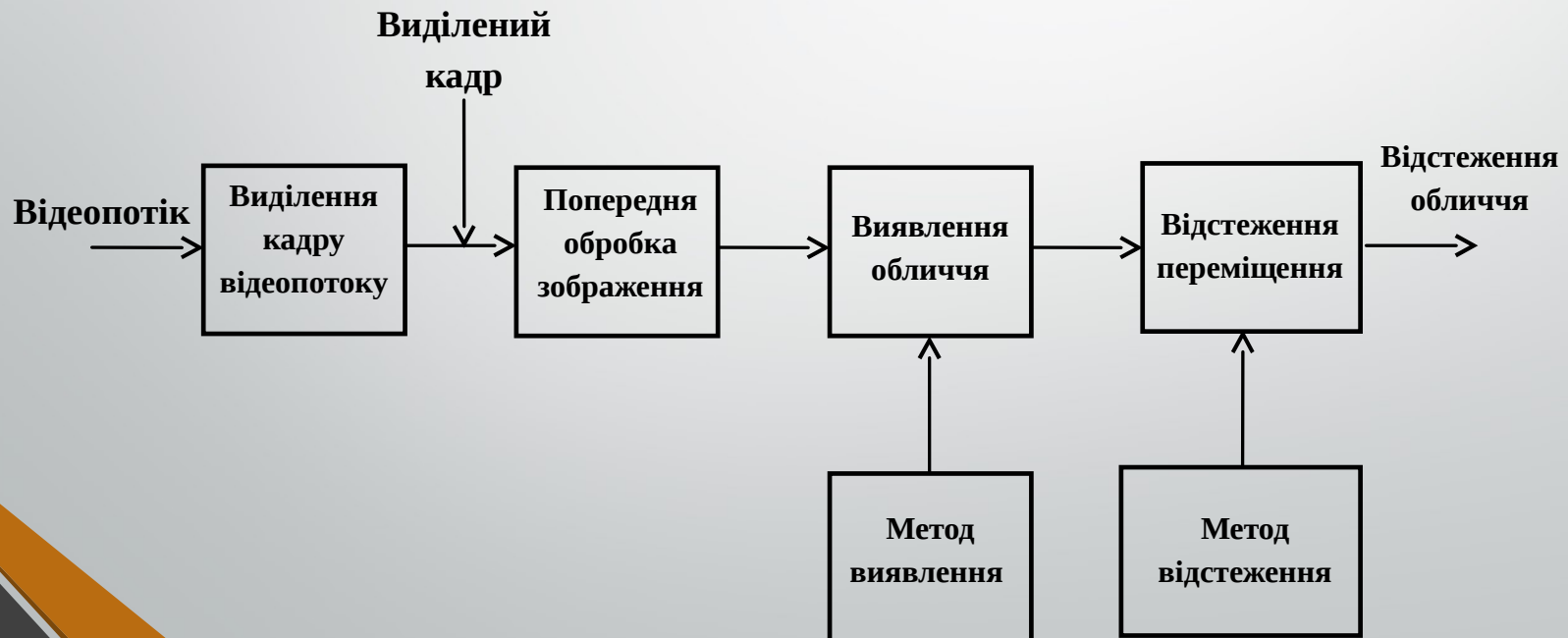


Послідовність сегментації зображення

1. Переведення зображення із моделі кольорів RGB в YUV.
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.

Процес виділення обличчя

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



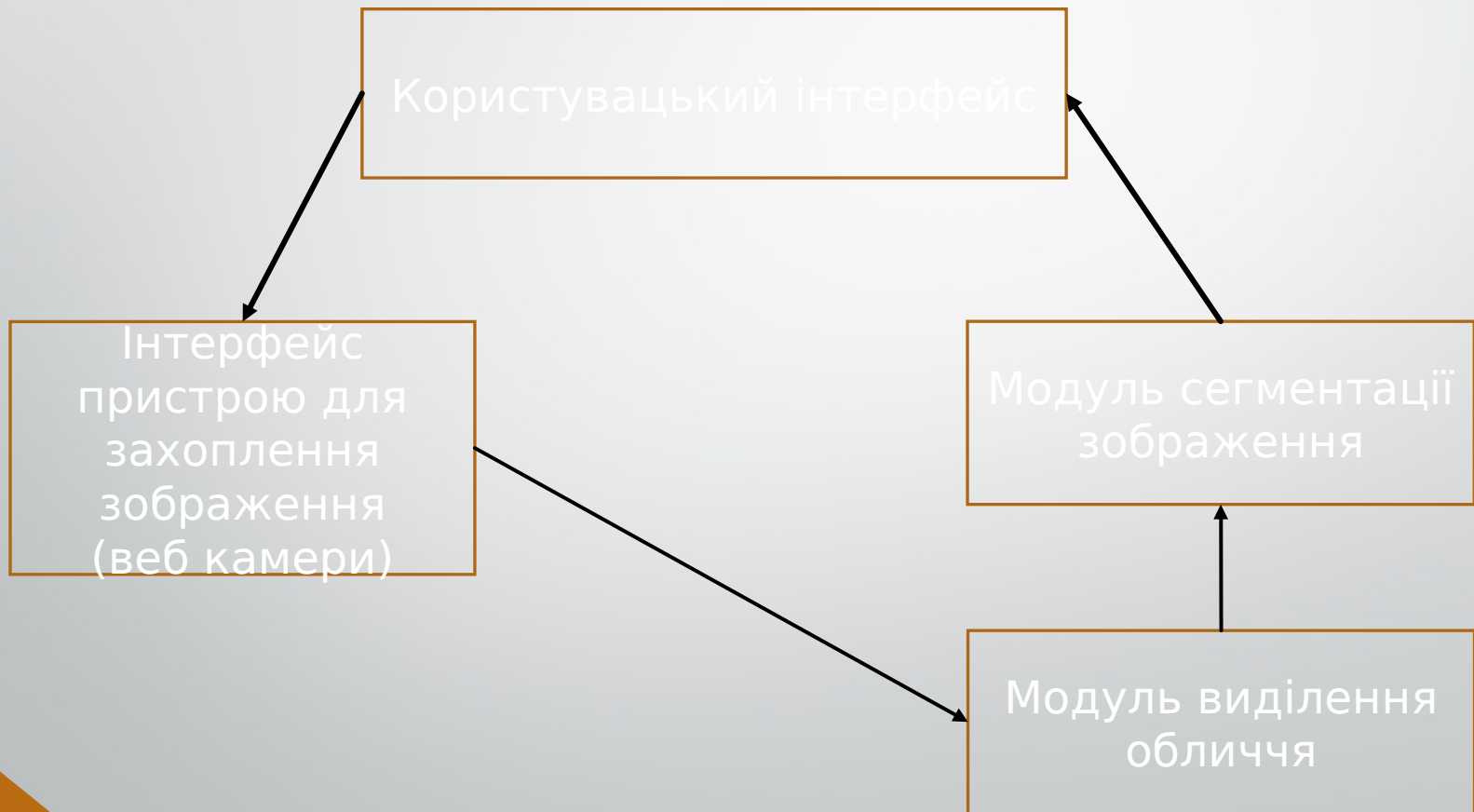
Спосіб виділення обличчя людини

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.

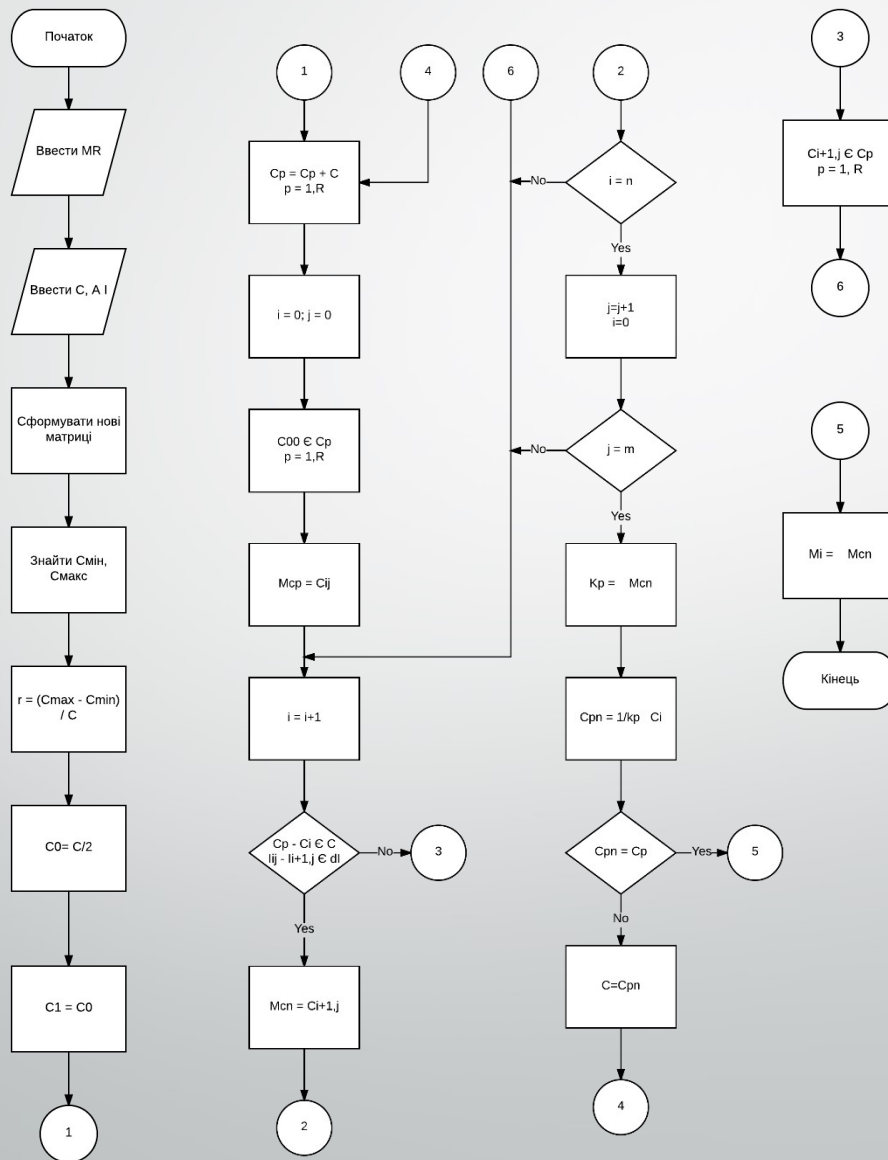
Кольорова сегментація для пошуку обличчя

1. Використання моделі кольорів R G B
2. Перевірка діапазону значень для кольорів
 $R > 95, \quad G > 40, \quad B > 20$
3. Визначення різниці між кольорами
 $\max \{R, G, B\} - \min \{R, G, B\} > 15$
4. Перевірка на виконання умов
 $|R - G| > 15 \wedge R > G \wedge R > B.$

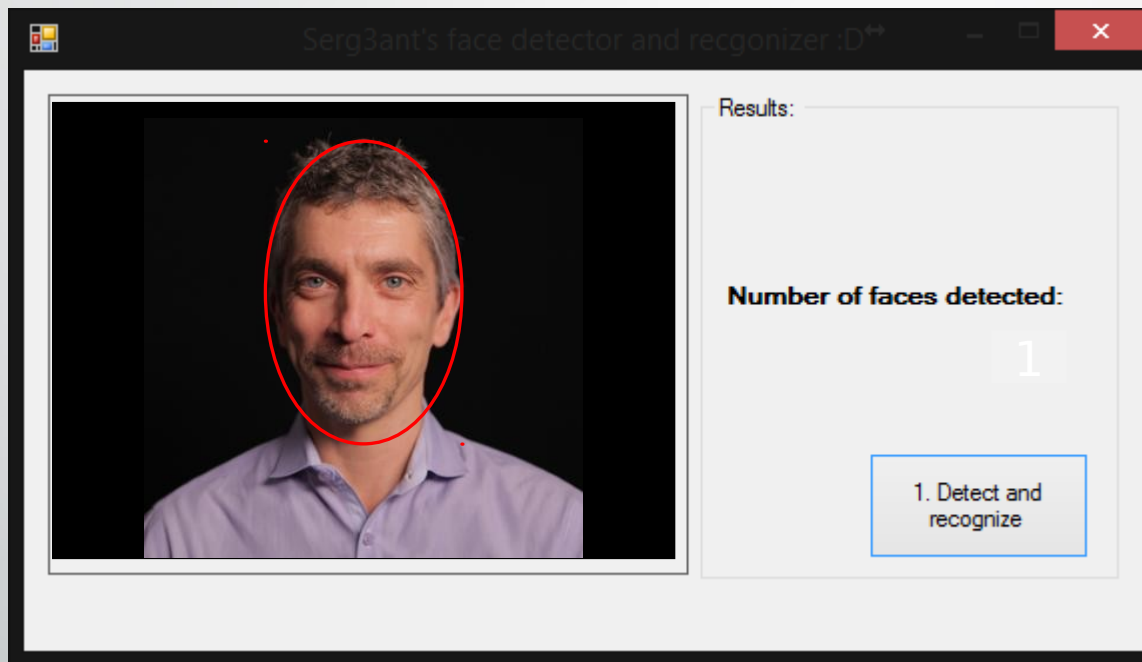
Структура програми виділення обличчя



Алгоритм сегментації зображення



Результати роботи програми



Результати роботи

Апробація результатів магістерської роботи: зроблено доповідь на XLV 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, 2016 р.).

Публікації : Байда Д. В. Сегментація зображення для виділення ознак при пошуку обличчя людини. Тези доповіді. Матеріали XLV 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, 2016 р.).

Результати роботи

Наукова новизна

- вдосконалено спосіб сегментації зображення для пошуку обличчя людини.

Практичне значення

- розроблено алгоритм сегментації зображень для пошуку обличчя людини;
- розроблено програму сегментації зображення та виділення ознак обличчя людини.

.

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

Дякую за увагу