

()

АТЕ СТАЦІЙНА РОБОТА
ДРУГИЙ (МАГІСТЕРСЬКИЙ) РІВЕНЬ

МОДЕЛІ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ НА ЗОБРАЖЕННІ У
МЕРЕЖЕВИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ АНАЛІЗУ
ЗОБРАЖЕНЬ

Кислинський Олександр Валдимович, СПЗм-18-2
Науковий керівник: д.т.н., професор Смеляков К.С.

Слайд № 2

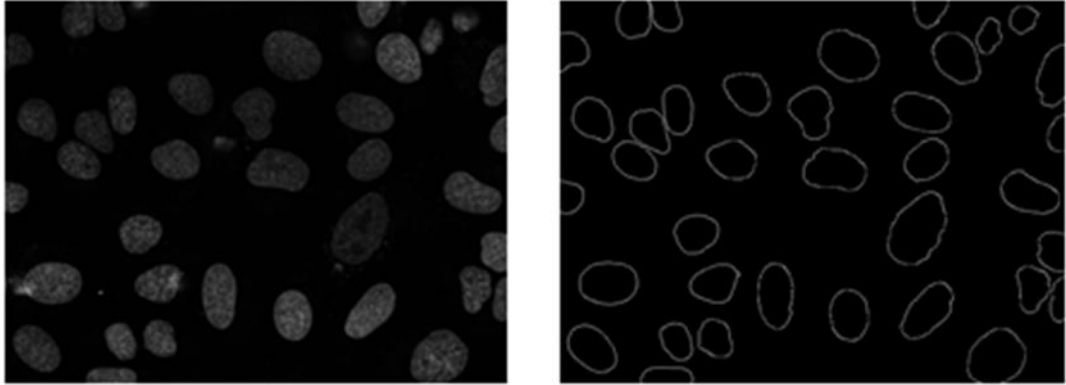
Мета і завдання дипломної роботи

Мета – розробка ефективної моделі і алгоритмів сегментації і локалізації об'єктів на цифровому зображенні.

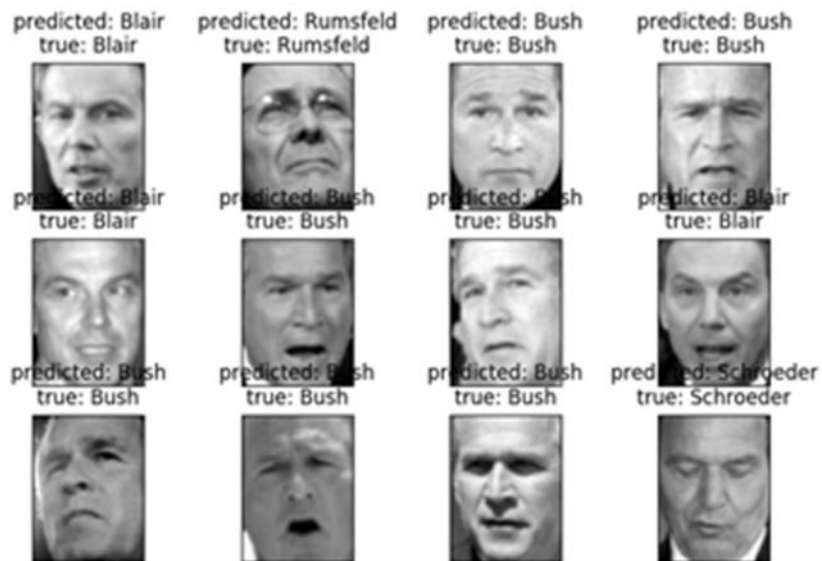
Завдання:

- 1) Аналіз існуючих моделей і алгоритмів сегментації і локалізації об'єктів.
- 2) Вибір / формування ефективних моделей і алгоритмів сегментації і локалізації об'єктів на зображенні.
- 3) Розробка відповідної загальної моделі сегментації і локалізації об'єкту на зображенні.
- 4) Проведення обчислювального експерименту.
- 5) Аналіз ефективності запропонованої технології.

Локалізація об'єктів на основі сегментації і трасування їх зовнішньої границі



Локалізація обличчя в прямокутнику на основі застосування нейронних мереж

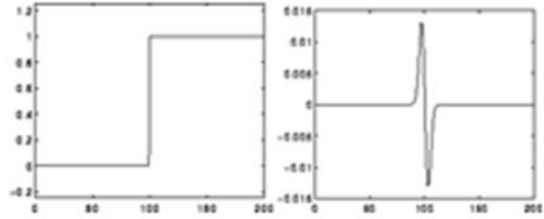


Модель детектора границі на основі лапласіану гауссіана

$$L(x, y) = \frac{\partial^2 I}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 I}{\partial y^2}$$

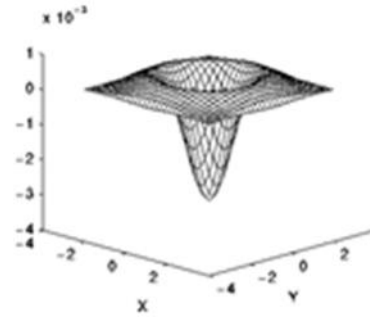
0	-1	0
-1	4	-1
0	-1	0

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

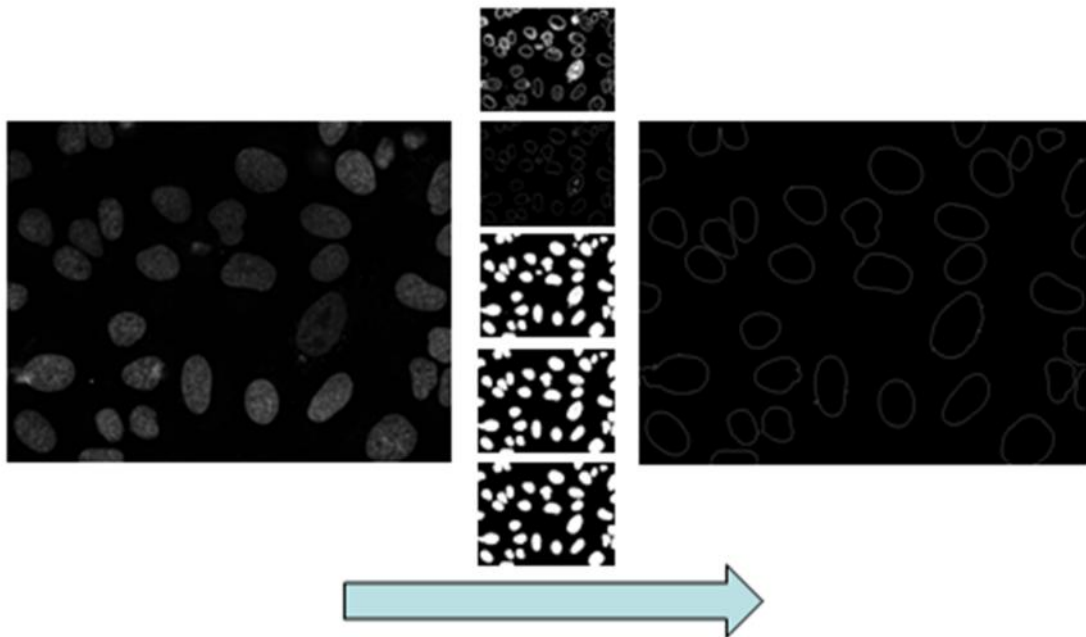


$$\text{LoG}(x, y) = \frac{-1}{\pi\sigma^4} \left[1 - \frac{x^2 + y^2}{2\sigma^2} \right] + e^{-\frac{x^2 + y^2}{2\sigma^2}}$$

0	1	1	2	2	2	1	1	0
1	2	4	6	6	6	4	2	1
1	4	6	9	10	9	6	4	1
2	6	9	12	14	12	9	6	2
2	6	10	14	16	14	10	6	2
2	6	9	12	14	12	9	6	2
1	4	6	9	10	9	6	4	1
1	2	4	6	6	6	4	2	1
0	1	1	2	2	2	1	1	0



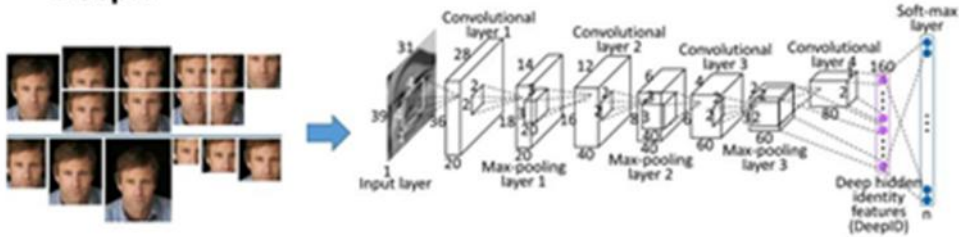
Адаптивна контурна сегментація і трасування границі зображення



Знаходження прямокутної області з обличчям використанням згорткової нейронної мережі

CNN-based FR

DeepID



Alignment:

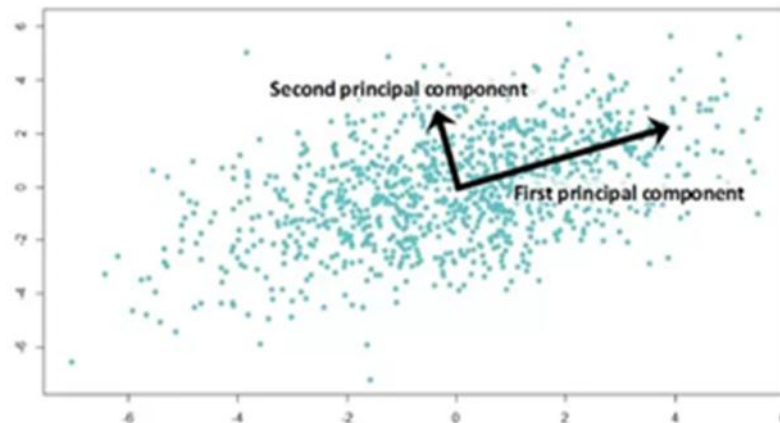
- 2D
- Patch

For each patch:

- Input: 39x31 RGB or grayscale
- Output feature size: 160

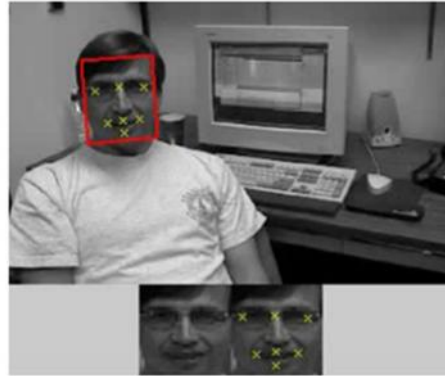
Y. Sun, X. Wang, and X. Tang. Deep learning face representation from predicting 10,000 classes. In CVPR, 2014.

Метод головних компонент



$$\begin{cases} x'_{1i} = \cos \alpha \cdot x_{1i} + \sin \alpha \cdot x_{2i}, \\ x'_{2i} = -\sin \alpha \cdot x_{1i} + \cos \alpha \cdot x_{2i}, \end{cases}$$

Метод головних компонент. Практичне застосування



Метод головних компонент. Практичне застосування



Висновки

В результаті виконання роботи можна зробити наступні основні висновки.

Проаналізовано основні види масок, згорток, детекторів пікселів границі й алгоритмів конурної сегментації і локалізації цифрових зображень.

З урахуванням особливостей цих моделей і алгоритмів обрано адаптивні маски, моделі та алгоритми конурної сегментації і локалізації об'єктів.

Розроблена відповідна загальна модель локалізації.

На основі використання цієї моделі проведено експеримент, в результаті якого підтверджені теоретичні оцінки ефективності обраних моделей і алгоритмів сегментації і локалізації об'єктів на зображенні.