

ДОДАТОК А

Перелік посилань відповідно до наукових досліджень кафедри

25. Smelyakov K., Chupryna A., Kolisnyk M., Ponomarenko O. Search by Image Engine Using Local Feature Detectors // 2020 IEEE Open Conference of Electrical, Electronic and Information Sciences (eStream), 30 April 2020, Vilnius, Lithuania. – P. 1-4.
26. Smelyakov K., Datsenko A., Skrypka V., Akhundov A. Efficiency of Image Reduction Algorithms with Small-Sized and Linear Details // 2019 IEEE International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T), 8-11 Oct. 2019, Kyiv, Ukraine. – P. 745-750.

ДОДАТОК Б

Слайди презентації

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ ЖЕСТІВ

Виконав:
студент групи ПЗСм-19-1
Черепухін Г.О.
Науковий керівник:
проф. Смеляков К.С.

ХНУРЕ 2020

КЛАСИФІКАЦІЯ ЛЮДИННО-МАШИНОЇ ВЗАЄМОДІЇ



МЕТА МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

- Дослідження методів розпізнавання руки
- Розробка алгоритму розпізнавання статичних жестів руки
- Розробка демонстраційної програми

ІСНУЮЧІ МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ ЖЕСТІВ

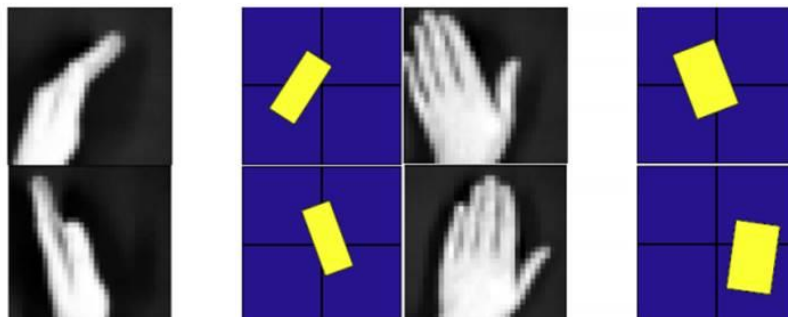
Метод розпізнавання моментів зображення

Метод аналізу різниць зображень

Метод випадкових лісів

Методи на основі штучних нейронних мереж

МЕТОД РОЗПІЗНАВАННЯ МОМЕНТІВ ЗОБРАЖЕНЬ

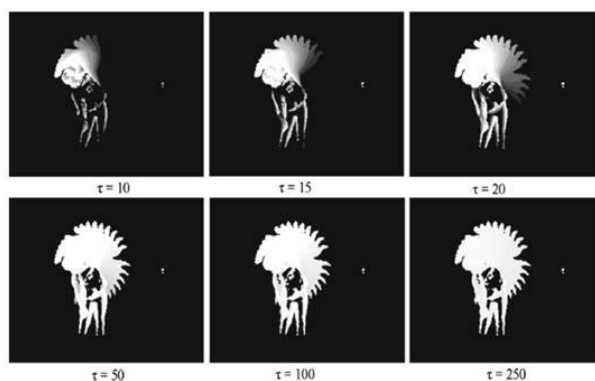


$$x_c = \frac{M_{1,0}}{M_{0,0}}, y_c = \frac{M_{0,1}}{M_{0,0}}, \quad \Theta = \frac{\arctan^*(b, (a-c))}{2}, \quad \text{где } a = \frac{M_{2,0}}{M_{0,0}} - x_c^2, \quad c = \frac{M_{0,2}}{M_{0,0}} - y_c^2, \quad b = 2 \times \left(\frac{M_{1,1}}{M_{0,0}} - x_c \times y_c \right).$$

Знаходження розмірів прямокутника з рукою

$$l_1 = \sqrt{\frac{(a+c) + \sqrt{b^2 + (a-c)^2}}{2}}, \quad l_2 = \sqrt{\frac{(a+c) - \sqrt{b^2 + (a-c)^2}}{2}}$$

МЕТОД РОЗПІЗНАВАННЯ АНАЛІЗУ РІЗНИЦЬ ЗОБРАЖЕНЬ

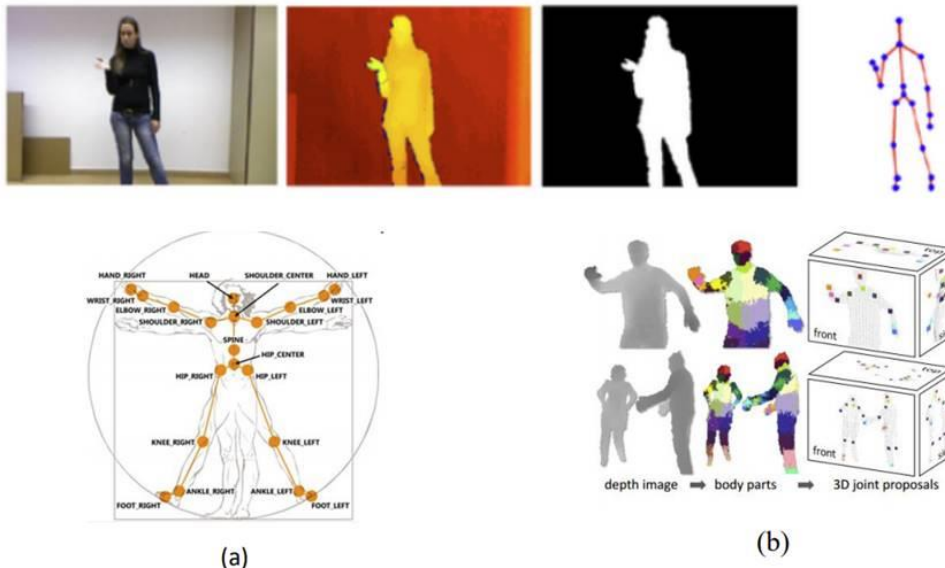


$\psi(x, y, \tau)$ – Функція інтенсивності

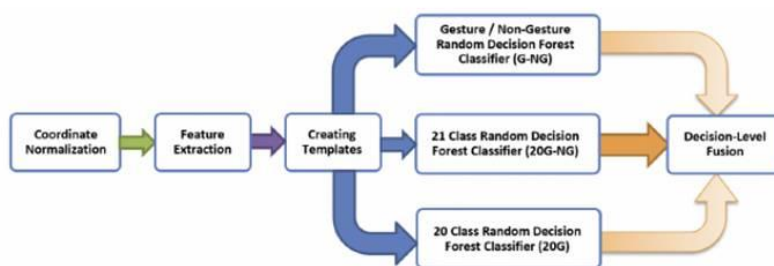
МЕТОД ВИПАДКОВИХ ЛІСІВ



Сенсор Microsoft Kinect

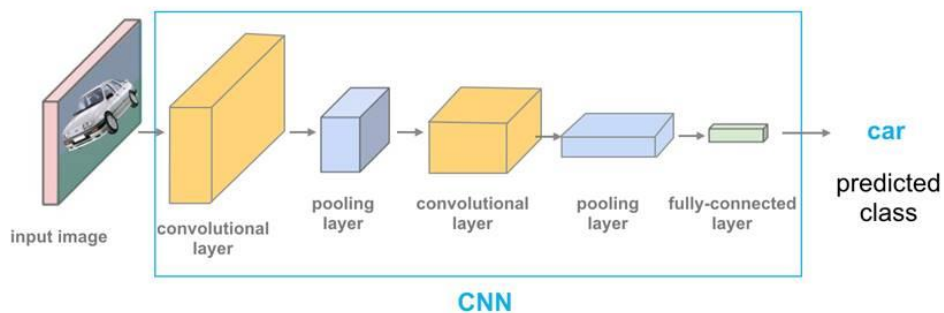


МЕТОД ВИПАДКОВИХ ЛІСІВ(ПРОДОВЖЕННЯ)

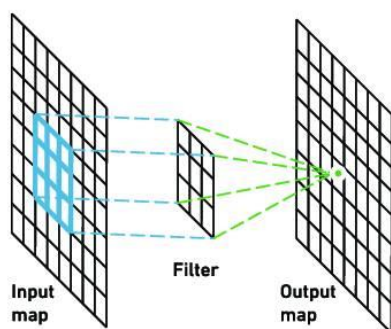


1. Проводиться нормалізація координат
2. Жести представлені елементами на основі скелета витягуються з набору нормалізованих координат і обертань суглобів.
3. Шаблиони жестів призначені для включення темпоральної інформації для методів просторового машинного навчання.
4. Потім уявлення жестів передаються в Random Decision Forests для виконання визначення жестів і класифікації жестів. Злиття на рівні рішень використовується для об'єднання прогнозів декількох моделей класифікації.

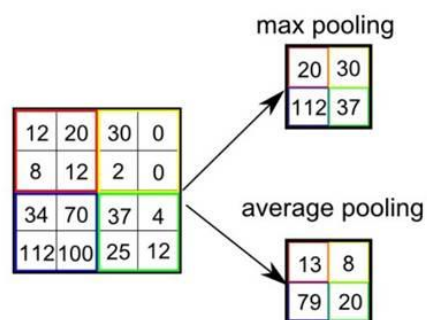
ЗГОРТКОВА НЕЙРОННА МЕРЕЖА



ШАРИ ЗГОРТКОВОЇ МЕРЕЖИ



Згортковий (Convolution layer)



Субдискретизуючий (Pooling layer)

ВИКОРИСТАНІ ТЕХНОЛОГІЇ



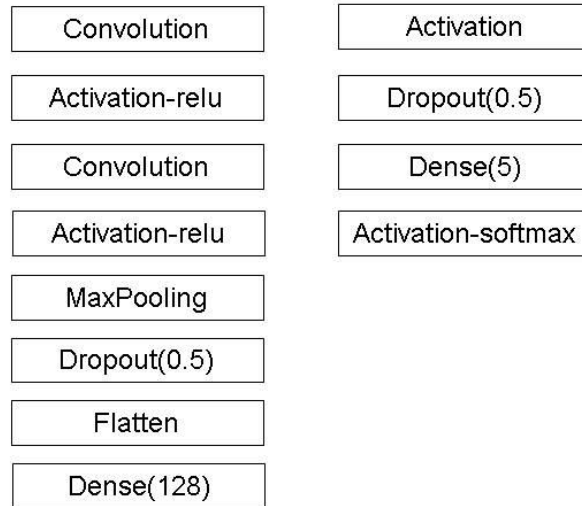
АЛГОРИТМ ПРОГРАМИ

- 1) Взяти кадр відеопослідовності з фоном, запам'ятувати його
- 2) Взяти наступний кадр з рукою та вилучити зображення фону з нього
- 3) Зробити корекцію кольору
- 4) Застосувати фільтр розмиття Гауса
- 5) Виконати операцію `resize` до 640x480
- 6) Виявити клас жесту за допомогою ЗНМ

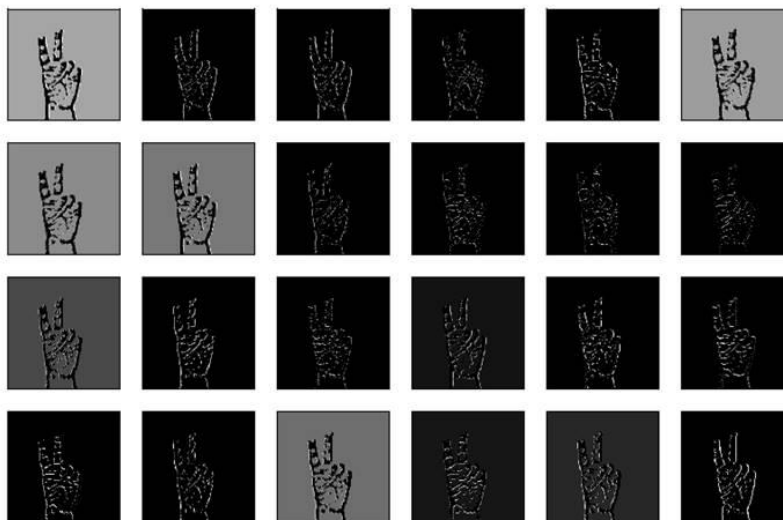


Класифікований
жест STOP

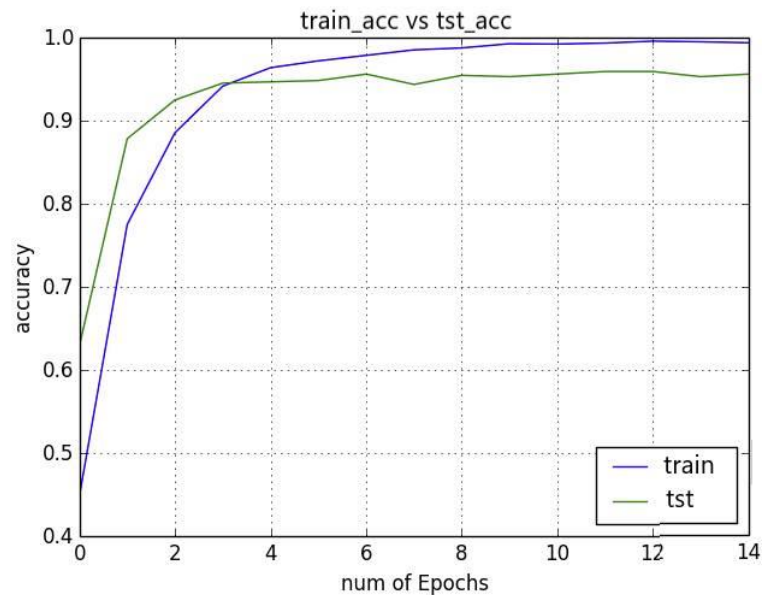
МОДЕЛЬ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖИ



ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ШАРІВ МЕРЕЖИ



ТОЧНІСТЬ ОТРИМАННИХ РЕЗУЛЬТАТІВ



ВИСНОВКИ

- Проведено дослідження методів розпізнавання жестів та детально вивчено метод з використанням штучних нейромереж
- На основі запропонованого алгоритму реалізована програма розпізнавання статичних жестів
- Результуюча точність нейронної мережі – 95%, оптимальний час тренування – 35-45 хвилин
- Можливість розпізнавання жести азбуки глухонімих, наприклад ASL (American Sign Language)

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!