Цель работы- построить для распознавания лиц.

**Например: Если у покупателя в корзинке гвозди и молоток, программа должна предложить гвоздодер))).**

 Задачи:

1. Загрузка снимков в программу
2. Определить основные параметры и переменные
3. Написать блок обучения
4. Написать рабочий блок
5. Связать блок обучения и рабочий блок
6. Тестить

Задача 1 « Загрузка снимков в программу»

Перед началом работы следует ознакомится со структурой файла BMP (в нем проще работать). Для этого откройте любую фото в формате BMP в WinHex. Подгружаем файл в программу. После этого выбираем значемые биты и раскидываем по трем матрицам (red, green и blue). Размерность матрицы равны размеру фотографии (в архиве 250\*250).

Пример:

ifstream file;

 file.open("Abba.bmp", ios::binary | ios::in);

 short int p[188140];

 int c = 0;

 int text;

 while ((text = file.get()) != EOF)

 { p[c] = text;

 c++;

 }

……………………………………………………………..

 int yu = 0;

 int y1 = 0;

 int y2 = 0;

 int xu = 0;

 int x1 = 0;

 int x2 = 0;

 short int mass\_r1[250][250];

 short int mass\_g1[250][250];

 short int mass\_b1[250][250];

 int tet = -1;

 for (c = 54; c < 187500; c++) // формирование матриц

 {

 tet++;

 if (tet == 0)

 {

 if (yu > 249)

 {

 xu++;

 yu = 0;

 }

 mass\_b1[xu][yu] = p[c];

 yu++;

 if (xu > 249)

 cout << "WTF";

 }

 if (tet == 1)

 {

 if (y1 > 249)

 {

 x1++;

 y1 = 0;

 }

 mass\_g1[x1][y1] = p[c];

 y1++;

 }

 if (tet == 2)

 {

 if (y2 > 249)

 {

 x2++;

 y2 = 0;

 }

 mass\_r1[x2][y2] = p[c];

 y2++;

 tet = -1;

 }

 }

Задача 2 «Определить основные параметры и переменные

Для MLP части

1. Вектор входных параметров
2. Вектор скрытого слоя
3. Вектор выходных параметров
4. Двумерный массив весов от входного слоя до скрытого
5. Двумерный массив весов от скрытого слоя до выходного
6. Вектор смещения скрытого слоя
7. Вектор смещения выходного слоя
8. Шаг обученя
9. Максимально допустимая ошибка
10. Сигма ноликовая
11. Вектор Сигм для скрытых слоёв
12. Счетчик максимального числа итераций обучения на одном примере

+ Для CNN части

1. Количество входных матриц
2. Размер входных матриц
3. Размер ядра для сверточных слоев
4. Колличество нейронов в сверточных слоях
5. Двумерный массив весов от входного слоя до сверочных
6. Размер подвыборочных слоев
7. Колличество подвыборочных слоев
8. Колличесвто двумерный массивов весов от подвыборочных слоев до сверочных

Задача 3 «Написать блок обучения»

1. Вводим обучающий пример и помещаем его в вектора input\_r,input\_g,input\_b
2. Вводи ~~номер~~ значение желаемого выхода и помещаем в переменную **n (можно сделать две функции, одну с n=0, другую с n=1)**
3. Осуществляем проход для каждого вектора input\_r,input\_g,input\_b…до входного слоя MLP (чтоб было не громоздко можно всё это сделать через одну функцию вызываемую для каждого вектора, но надо быть внимательным с параметрами которые мы передаем функции и возвращаем)
4. Передаём данные на входной слой MLP
5. Осуществляем проход от входного слоя до скрытого
6. Осуществляем проход от скрытого слоя до выходного
7. Сравниваем значение выхода ~~под номером~~ **n** с заданным значение ошибки **error ,** если оно меньше то переходим на следующий шаг, иначе пункт 15
8. Начинаем обратное распространение: вычисляем сигма нулевое (**sigma\_null**)
9. Вычисляем сигму для скрытых слоев
10. Вычиляем сигму для всех сверточных и подвыборочных слоёв
11. Корректируем значение весов от скрытого слоя до выходного
12. Корректируем значение весов от входного слоя до скрытого
13. Корректируем значение весов смещения в выходном слое
14. Корректируем значение весов смещения в скрытом слое
15. Корректируем значение ядер всех сверточных и весов подвыборочных слоёв
16. Переходим в п.3
17. Есть еще обучающие примеры ? Да-П.1…..Нет-выход в главную функция (для тестов)

Задача 4 Написать рабочий блок

1. Вводим рабочий пример и помещаем его в вектора input\_r1,input\_g1,input\_b1
2. Берем следующие части векторов input\_r,input\_g,input\_b равные размеру векторов input\_r,input\_g,input\_b
3. Осуществляем проход для каждого вектора input\_r,input\_g,input\_b…до входного слоя MLP
4. Передаём данные на входной слой MLP
5. Осуществляем проход от входного слоя до скрытого
6. Осуществляем проход от скрытого слоя до выходного
7. Запись реузльтата в выходной вектор
8. Конец веторов input\_r1,input\_g1,input\_b1? ДА-поиск максимального значения output в выходном веторе и вывод результата (Интепритировотаь как, «Это лицо с вероятностью «значение outputa».END…..НЕТ- input\_r= input\_r [x+ «ШАГ», goto п.2

Задание 5 Связать блок обучения и рабочий блок

См Л1