

CS205: C/C++ Program Design Project2

Name:庾立轩

Student ID: 3122001509

本次我上交了三个文件:

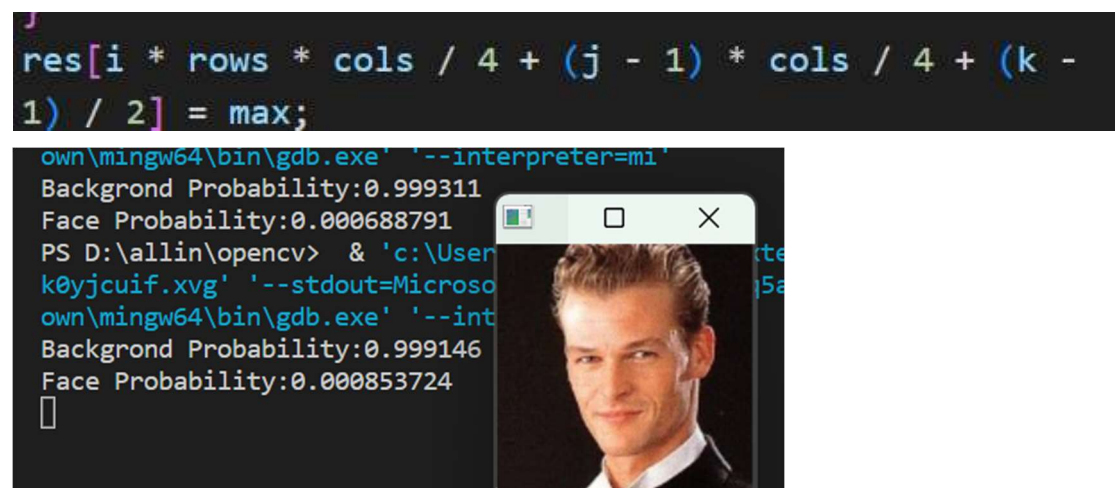
CNN.hpp---声明函数

CNN.cpp---主要功能实现

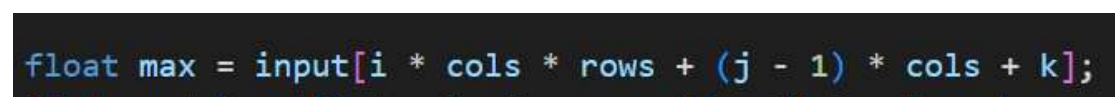
main.cpp---功能入口

一、问题解决

1.漏掉给池化层赋值的语句，导致结果很小



2.错误的把池化层中取最大值的变量类型设置为 int，导致无论测什么都会导致人脸概率结果很小



3.定位出错，导致图像复制到临时矩阵里的位置错误，影响人脸判

断（原本 j 被初始化为 0）

```
for (int j = 1; j <= rows; j++)
{
    int f2 = j * (cols + 2);
    for (int k = 1; k <= cols; k++)
    {
        matrix[f1 + f2 + k] = input[count];
        count++;
    }
}
```

以上便是相较于上次上交的代码中出现的问题，现已被解决，程序能够正确运行

识别图片用时 125ms，且拥有较高的正确率

```
Background Probability:5.80356e-05
Face Probability:0.999942
Time=124ms
PS D:\allin\opencv\srcc> & 'c:\Users\1
e-In-q1qxmv5.vrr' '--stdout=Microsoft-
D:\1Down\mingw64\bin\gdb.exe' '--interp
Background Probability:5.80356e-05
Face Probability:0.999942
Time=129ms
PS D:\allin\opencv\srcc> & 'c:\Users\1
e-In-fpczvlwt.mez' '--stdout=Microsoft-
D:\1Down\mingw64\bin\gdb.exe' '--interp
Background Probability:5.80356e-05
Face Probability:0.999942
Time=129ms
```

二、代码运行流程

1. 首先将图片读入，后将图片改为 128x128 大小

- 2.将 bgr 图片拆解为 rgb 通道存放起来
- 3.将 rgb 图片放入卷积-激活层
- 4.卷积后放入池化层压缩特征
- 5.计算结果

三、未解决问题

其实本次的代码还有一个问题，就是我再 vscode 中进行调试的时候，是可以显示结果的，但是在终端运行却会显示"nan"，打印出来后感觉也不算是数据过大暂时不清楚怎么解决

(下图上面的是调试时打印的，下面是终端运行)

```
PS D:\allin\opencv\srcc> & 'c:\Users\13602\.vscode-In-jhakg5vi.mvb' '--stdout=Microsoft-MIEngine-0D:\1Down\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
-4.80571
4.94868
Background Probability:5.80356e-05
Face Probability:0.999942
Time=131ms
PS D:\allin\opencv\srcc> .\main.exe
nan
nan
Background Probability:nan
Face Probability:nan
Time=50ms
```

收获:

在本次 project2 中，刚开始看到题目的时候觉得自己来实现这个功能是完全不可能的，因为我当时根本不了解卷积神经网络的原理和实现，不过经过了多天的资料翻找和学习，这个难题最终还是被我啃了下来，虽然懂得也是一些皮

毛，不过也算从有到无的一个实现，在这个过程中，我也学到了很多东西：

1. opencv 库的安装与使用
2. 对矩阵定位及遍历的更多了解，以及更熟悉的使用
3. 对代码实现的更多理解（比如 bgr 到 rgb 的转换，原来就是通过把分布顺序转换）
4. 编程需要非常的细心以及耐心
5. 应该学会调试代码（如果会的话我应该就不用这么久才找到问题了）
6. CNN 的原理以及实现

总结：

本次代码其实还没有实现程序的优化（用 openmp 试了很多次，不是报错就是结果不对），一是因为时间不够了，二是我认为我的基础不够扎实，对库不够了解，很多可以高效利用的函数我都不清楚（如 opencv 中自带高效的填充函数），所以我还是决定先把基础知识补充完整再试着继续下去，这样也能提高我时间利用的效率，不至于因为一些小问题折腾几个小时。本次项目中不仅提高了我的实践能力，也让我对计算机原理有了更深的了解