機器視覺作業報告

Homework #2

PyTorch 實作 Sharp Masking

姓名:林宏儒
學號:01157139
日期:2025/3/30

方法

1. Version1(分別對 RGB 三個通道做卷積)

   參考老師提供的程式碼，補上設定卷積核的部分

```
class DepthwiseConvModel(nn.Module):
    def __init__(self):
        super(DepthwiseConvModel, self).__init__()
        self.depthwise_conv = nn.Conv2d(in_channels=3, out_channels=3,
kernel_size=5, padding=2, groups=3, bias=False)

    def forward(self, x, k):
        x1 = self.depthwise_conv(x)
        return x + k * (x - x1)

def get_gaussian_kernel(kernel_size=5, sigma=1.0):
    ax = torch.arange(-kernel_size // 2 + 1., kernel_size // 2 + 1.)
    xx, yy = torch.meshgrid([ax, ax], indexing='ij')
    kernel = torch.exp(-(xx**2 + yy**2) / (2. * sigma**2))
    kernel = kernel / kernel.sum()
    return kernel
```

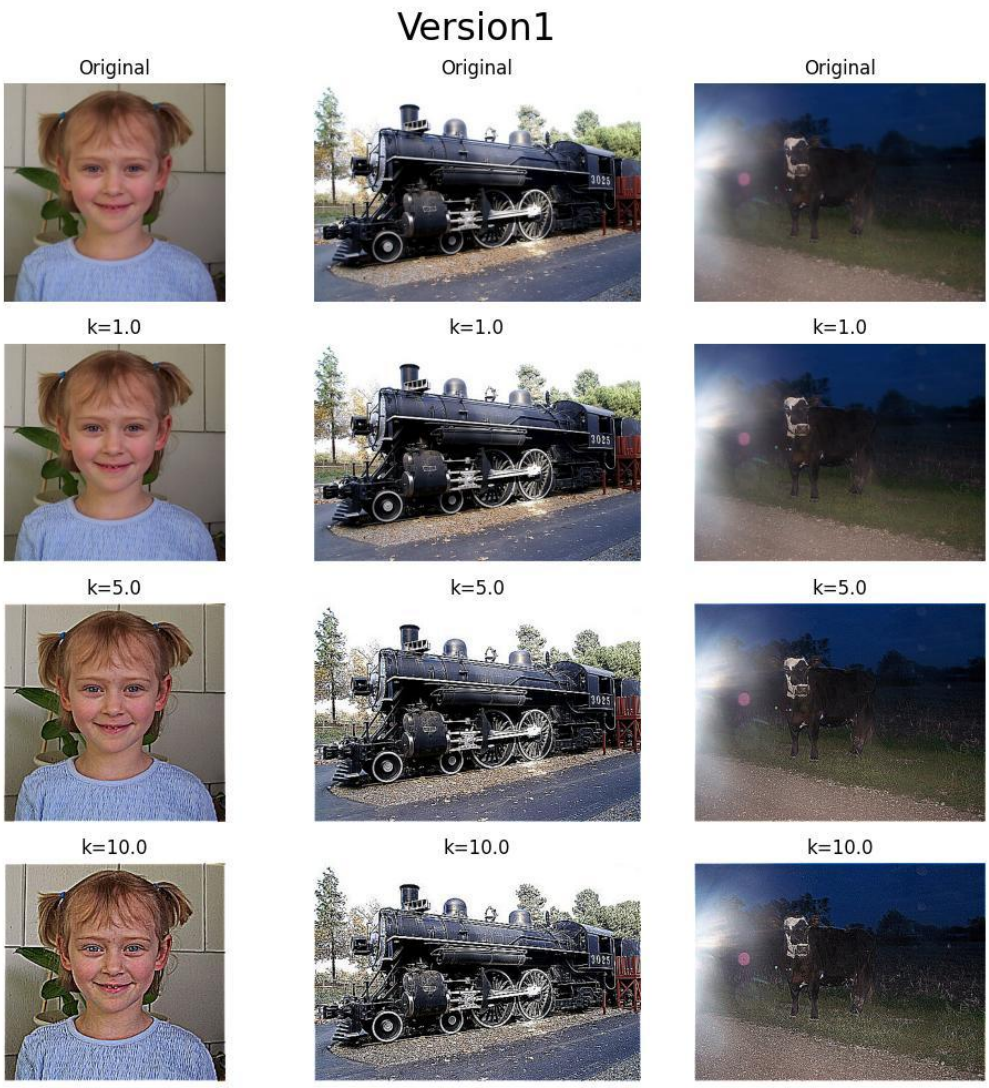
2. Version2(轉換成 YUV 色彩空間後對亮度做卷積)

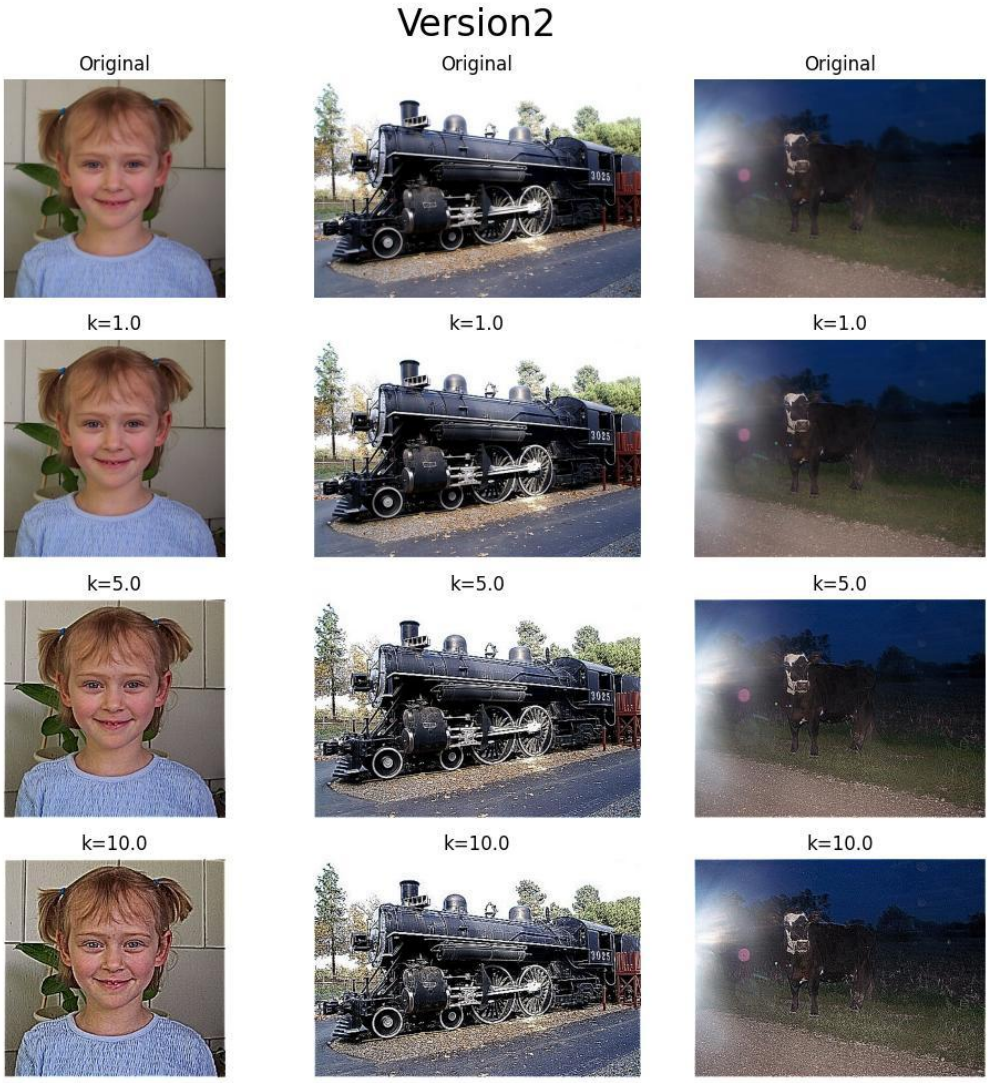
因為只有一個通道要操作 所以初始化時設定的參數不一樣

```
class DepthwiseConvModel(nn.Module):
    def __init__(self):
        super(DepthwiseConvModel, self).__init__()
        self.depthwise_conv = nn.Conv2d(in_channels=1, out_channels=1,
kernel_size=5, padding=2, groups=1, bias=False)

    def forward(self, x, k):
        x1 = self.depthwise_conv(x)
        return x + k * (x - x1)

def get_gaussian_kernel(kernel_size=5, sigma=1.0):
    ax = torch.arange(-kernel_size // 2 + 1., kernel_size // 2 + 1.)
    xx, yy = torch.meshgrid([ax, ax], indexing='ij')
    kernel = torch.exp(-(xx**2 + yy**2) / (2. * sigma**2))
    kernel = kernel / kernel.sum()

    return kernel
```

結果

Github
輸出:


Version1
Original
Original
Original
k=1.0
k=1.0
k=1.0
k=5.0
k=5.0
k=5.0
k=10.0
k=10.0
k=10.0



結論

這次作業相較於上次簡單一些，主要的課題是練習卷積核的設定，除此之外，我對部分函式進行了封裝，只要更改 k_value 與圖片路徑的陣列就可以處理其他輸入，最後再加上結果儲存與圖表顯示的程式碼，但這部分還沒有很好的模組化，完整的程式碼可以在上方的 github 連結中查看