

目录

- 01 基于VGG19实现图像分类
- 02 基于DLP平台实现图像分类
- 03 非实时图像风格迁移



VGG19

VGG19是经典的深度卷积神经网络结构，包含5个阶段共16个卷积层和3个全连接层。前2个阶段各有2个卷积层，后3个阶段各有4个卷积层。

```
layers = (  
    'conv1_1', 'relu1_1', 'conv1_2', 'relu1_2', 'pool1',  
    'conv2_1', 'relu2_1', 'conv2_2', 'relu2_2', 'pool2',  
    'conv3_1', 'relu3_1', 'conv3_2', 'relu3_2', 'conv3_3',  
    'relu3_3', 'conv3_4', 'relu3_4', 'pool3',  
    'conv4_1', 'relu4_1', 'conv4_2', 'relu4_2', 'conv4_3',  
    'relu4_3', 'conv4_4', 'relu4_4', 'pool4',  
    'conv5_1', 'relu5_1', 'conv5_2', 'relu5_2', 'conv5_3',  
    'relu5_3', 'conv5_4', 'relu5_4', 'pool5',  
    'fc6', 'relu6', 'fc7', 'relu7', 'fc8', 'softmax' )
```

- 卷积层

- 最大池化层

实验步骤

1.数据加载模块

数据加载模块实现数据读取和预处理。

本实验采用ImageNet图像数据集，该数据集以.jpg或.png压缩文件格式存放每张RGB图像，且不同图像的尺寸可能不同。

实验步骤

2.基本单元模块

VGG19网络包含卷积层、ReLU层、最大池化层、全连接层和Softmax层、flatten（扁平化）层，需要实现层的初始化、参数初始化、前向传播计算、参数加载等基本操作。

- 卷积层
- 最大池化层
- 扁平化层

实验步骤

3.网络结构模块

定义VGG19的初始化、建立网络结构、神经网络参数初始化等基本操作。

4.网络推断模块

实现VGG19网络的前向传播、VGG19网络参数的加载、推断函数主体等操作。

目录

- 01 基于VGG19实现图
像分类
- 02 基于DLP平台实现
图像分类
- 03 非实时图像
风格迁移



实验步骤

1. 数据加载模块
2. 基本单元模块
3. 网络结构模块
4. 网络推断模块

目录

- 01 基于VGG19实现图像分类
- 02 基于DLP平台实现图像分类
- 03 非实时图像风格迁移



非实时图像风格迁移

本实验利用VGG19模型提取内容图像和风格图像的特征，随后计算风格迁移图像与目标风格（内容）图像的风格（内容）损失，然后对损失进行反向传播，更新生成图像。

实验步骤

1.数据加载模块

- 数据加载
- 生成图像初始化
- 图像保存

实验步骤

2.基本单元模块

之前的实验已经实现了卷积层的初始化、参数的初始化和加载、前向传播计算等步骤，本节还需实现卷积层、最大池化层的反向传播计算。

- 内容损失函数：

计算生成图像的特征图与内容图像的特征图之间的内容损失

- 风格损失函数：

计算生成图像的特征图与风格图像的特征图之间的风格损失

- Adam优化器：

使用Adam算法对风格迁移图像进行更新

实验步骤

3.网络训练模块

通过网络训练模块来迭代求解风格迁移图像。每次迭代过程中，首先做前向传播并计算损失函数，再做反向传播计算风格迁移图像的梯度，然后进行更新。

- 神经网络的前向传播
- 神经网络的反向传播
- 加载神经网络参数
- 神经网络训练函数主体

Q&A

答疑环节





谢谢大家!