

Week 8 研讨课

1.车道线代码展示

2.项目一知识点回顾

模型融合

一般可以提高两个点

多个模型怎么来？

不同的模型
不同的输入

怎么进行融合？

取最大值
取平均最大值

分析模型

- 1.统计每类的分布，明确每类的含义
- 2.可视化每类，有个大概认知，比如位置，形态
- 3.统计分析每类的错误，确定错误类型
- 4.同时可视化预测结果，进一步确认错误类型与细节
- 5.根据自己的统计与分析，提出错误猜想，然后进行验证

知识点回顾

1. FCN 转置卷积，调用API的时候，**kernel=2n**，**Stride=n**来实现n倍上采样，为什么？
- 2.双线性插值和转置卷积在进行上采样的时候，有什么区别？
3. 转置卷积和膨胀卷积的区别，分别在哪些网络被使用（FCN，Unet，Deeplab）
4. FCN实现的时候先实现了VGG，特点是小**kernel 3*3** 代替大**kernel 5*5**或**7*7**），为什么这么代替

知识点回顾:

1. FCN 转置卷积，调用API的时候， $\text{kernel}=2n$? $\text{Stride}=n$ 来实现 n 倍上采样，为什么？

FCN的权重初始化的问题，FCN的网络是由分类网络和上采样网络两部分组成的，分类网络（VGG）的权重是在ImageNet上的预训练的权重，上采样网络（就是转置卷积）用双线性插值来做初始化

2. 双线性插值和转置卷积在进行上采样的时候，有什么区别？

一个是不需要学习参数的，一个是可学习的，

3. 转置卷积和膨胀卷积的区别，分别在哪些网络被使用（FCN，Unet，Deeplab）

转置卷积是把Input撑开了，FCN，Unet

膨胀卷积是Input不变，把kernel撑开了 Deeplab

4. FCN实现的时候先实现了VGG，特点是小kernel 3×3 代替大kernel 5×5 或 7×7 ），为什么这么代替

感受野相同的情况下，减少参数，多个小kernel来代替大kernel，增加了非线性的能力

知识点回顾

5. FCN实现的时候第一层Padding=100，为什么？有个弊端是什么？

6. Pytorch中，转置卷积的API

```
class torch.nn.ConvTranspose2d(in_channels, out_channels, kernel_size,  
stride=1, padding=0, output_padding=0, bias=True)
```

Output_padding是什么？什么时候用呢？存在的意义是什么？

知识点回顾

5. FCN实现的时候第一层Padding=100，为什么？有个弊端是什么？

根据输入输出的尺寸计算的，卷积的 $\text{output} = (\text{input} + 2 * \text{padding} - \text{kernel}) / \text{stride} + 1$
计算出来之后，必须确保output大于192

弊端是太粗暴了，多了很多噪音，所以才有16s，8s这些

6. Pytorch中，转置卷积的API

```
class torch.nn.ConvTranspose2d(in_channels, out_channels, kernel_size, stride=1, padding=0, output_padding=0, bias=True)
```

Output_padding是什么？什么时候用呢？存在的意义是什么？

在stride大于1的时候，如果不指定output_padding 转置卷积同一个输入的输出不固定
3*3的输入，stride=2，输出可能是7*7或8*8，理想的是所有的输入和输出的关系是 输入*stride=输出的尺寸，在这种情况下，如果stride大于2，那么就指定output_padding=stride-1,这样子就可以有固定的输出

知识点回顾

7. **Unet**中实现了**Resnet** , **Resnet**的出现是为了解决什么问题?

8.在实现残差的**block**时, **x**传进网络时, 有一个**ReLU**变成了**f(x)**, 然后加上之前的**x**, 先加**x**还是先**ReLU**, 再加**x**? **ReLU**放在哪个地方? 为什么?

9.全局平均池化 (**GlobalAvgPooling**), 这是用来做什么的?

知识点回顾

7. Unet中实现了Resnet，Resnet的出现时为了解决什么问题？

网络深到一定程度，效果不如浅层网络好，Resnet不如直接学习它们的残差，然后发现效果很好

8.在实现残差的block时， x 传进网络时，有一个ReLU变成了 $f(x)$ ，然后加上之前的 x ，先加 x 还是先ReLU，再加 x ？ReLU放在哪个地方？为什么？

先加后ReLU，ReLU放在前面没有意义

9.全局平均池化（GlobalAvgPooling），这是用来做什么的？

减少了参数，在每个channel上求平均，然后调整好后可以直接连接到分类器上，减少了过拟合

知识点回顾

10. Resnet18和Resnet101 在实现时候有个最大的不同是哪里？ Resnet 小于50layers和大于50layers结构区别在哪里？为什么？

11. 实现Resnet的时候，卷积没有使用bias（bias=false），为什么？

12. Unet和FCN不同的地方有哪些呢？ Padding，特征融合

知识点回顾

10. Resnet18和Resnet101 在实现时候有个最大的不同是哪里？ Resnet小于50layers和大于50layers结构区别在哪里？为什么？

50层以下叫basic block 3*3, 3*3,

50层以上叫Bottleneck block 1*1, 3*3, 1*1, channel 64 64 256 减少参数

11. 实现Resnet的时候，卷积没有使用bias（bias=false），为什么？

Conv后面是bn层，所以不需要加bias；也可以节省内存

12. Unet和FCN不同的地方有哪些呢？

FCN里面用了哪种padding？，Unet用了哪种？

Same； valid，边界不被0污染

FCN用了 skip architecture，Unet也用了，特征融合的时候实现有什么区别？

FCN是add，Unet是concat，Resnet是add

知识点回顾

13. Deeplab 的主要贡献是什么？引入了什么技术？

14. Dense prediction 为什么不用 same padding，为什么要先下采样再上采样？

15. 通过怎样的变化可以让 FC 实现任意输入？

16. FCN 的三大贡献

知识点回顾

13. Deeplab 的主要贡献是什么？引入了什么技术？

V1引入膨胀卷积，v2引入多尺度特征融合，v3+结合了ASPP和encode&decode

14.Dense prediction为什么不用same padding，为什么要先下采样再上采样？

感受野的问题，一直是大的分辨率的话，没法感受到全局信息，只有缩小才能感受全局信息
空洞卷积在尺寸不参数量不变的情况下可以增大感受野

15. 通过怎样的变化可以让FC实现任意输入？

把全连接变为卷积，用全卷积网络
空间金字塔（SPP）池化，可以把变化输入变为固定长度输出

16. FCN的三大贡献

全卷积化，上采样，skip-architecture



后厂理工学院
houchangtech.com

一所专注前沿互联网技术领域的创新实战大学