

# 采用 Focal\_Loss 处理不平衡样本

由 danielnzhou(周亚楠)创建于一月 19, 2022

因为正负样本的数据非常不均衡，之前采用了 binary\_cross\_entropy 作为 loss function，  
在目前的训练过程的数据构成中，pos sample 和 neg sample 的比例是 1:9  
对于参数的更新，neg sample 起到了更多的影响，可能会削减 pos sample 对模型的影响

Kaiming He 在2018年提出了 Focal Loss 处理目标检测中正负样本不均衡的方法；"Focal Loss for Dense Object Detection" (<https://arxiv.org/abs/1708.02002>)  
这里可以将模型的 loss 设计成基于 binary cross entropy 的 focal loss

具体代码如下：

focal\_loss

```
# s_mlp_models.py
# focal loss

class FocalLoss(nn.Module):
    def __init__(self, alpha=0.25, gamma=2, size_average=True, ignore_index=-100):
        super(FocalLoss, self).__init__()
        self.alpha = alpha
        self.gamma = gamma
        self.ignore_index = ignore_index
        self.size_average = size_average

    def forward(self, inputs, targets):

        # ce_loss = F.cross_entropy(inputs, targets, reduction='none', ignore_index=self.ignore_index)
        ce_loss = F.binary_cross_entropy(inputs, targets)
        pt = torch.exp(-ce_loss)
        focal_loss = self.alpha * (1-pt)**self.gamma * ce_loss
        if self.size_average:
            return focal_loss.mean()
        else:
            return focal_loss.sum()
```

代码参考：[https://github.com/Stephenfang51/Focal\\_loss\\_tutorial/blob/master/FocalLoss%E4%BB%A3%E7%A0%81%E8%A7%A3%E6%9E%90.ipynb](https://github.com/Stephenfang51/Focal_loss_tutorial/blob/master/FocalLoss%E4%BB%A3%E7%A0%81%E8%A7%A3%E6%9E%90.ipynb)

暂采用原paper实验中最好的默认值：

- alpha = 0.25
- gamma = 2

但是因为原paper的正负样本比例和项目的正负样本比是不一样的  
所以这两个超参数也要修改