CircleLoss

简介

公式

circle loss

$$egin{aligned} L_{unified} &= log[1 + \sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^L exp(\gamma(s_n^j - s_p^i + m))] \ &= log[1 + \sum_{j=1}^L exp(\gamma(s_n^j + m)) \sum_{i=1}^K exp(\gamma(-s_p^i))] \ &pprox \left[log[\sum_{j=1}^L exp(\gamma(s_n^j + m)) \sum_{i=1}^K exp(\gamma(-s_p^i))]
ight]_+ \ &= \left[log\sum_{j=1}^L exp(\gamma(s_n^j + m)) + log\sum_{i=1}^K exp(\gamma(-s_p^i))]
ight]_+ \ &= \gamma[LSE(oldsymbol{s_n}) - NLSE(oldsymbol{s_p}) + m]_+ \ &pprox \gamma[max(oldsymbol{s_n}) - min(oldsymbol{s_p}) + m]_+ \end{aligned}$$

最后的推导的文字表述为

使同类别(positive)最小的相似度比非同类别(negtive)最大的相似度大m

最大值最小值的光滑近似

$$LSE(m{X}; \gamma) = rac{1}{\gamma}log\sum_{i}exp(\gamma*x_{i})pprox max(m{X}) \ NLSE(m{X}; \gamma) = -rac{1}{\gamma}log\sum_{i}exp(-\gamma*x_{i})pprox min(m{X}) \$$

其中X表示多元变量,上述是对求多元变量中的子分量的最大/最小值的光滑近似例如

$$Softplus(x) = log(1+e^x) pprox max(x,0) = [x]_+ \ oldsymbol{X} = [0,x]$$

参考

Circle loss学习与分享

如何构造一个平滑的最大值函数

寻求一个光滑的最大值函数

从最优化的角度看待Softmax损失函数

如何理解与看待在cvpr2020中提出的circle loss?