

進捗報告

1 今週やったこと

- SSD の損失関数の追加

2 今週の収穫

2.1 SSD の損失関数の追加

SSD の損失関数に新しい項である $\beta L_{dis}(x, l, g, o)$ を追加した.

$$\begin{aligned}
 L(x, c, l, g, o) &= \frac{1}{N} (L_{conf}(x, c) + \alpha L_{loc}(x, l, g)) + \beta L_{dis}(x, l, g, o) \\
 L_{conf}(x, c) &= - \sum_{i \in Pos}^N x_{ij}^p \log \hat{c}_i^p - \sum_{i \in Neg}^N x_{ij}^p \log \hat{c}_i^0 \quad \text{where} \quad \hat{c}_i^p = \frac{\exp(c_i^p)}{\sum_p \exp(c_i^p)} \\
 L_{loc}(x, l, g) &= \sum_{i \in Pos}^N \sum_{m \in \{cx, cy, w, h\}} x_{ij}^k \text{smooth}_{L1}(l_i^m - \hat{g}_j^m) \quad \text{where} \quad \text{smooth}_{L1} = \begin{cases} 0.5x^2 & (|x| < 1) \\ |x| - 0.5 & (\text{otherwise}) \end{cases} \\
 L_{dis}(x, l, g, o) &= \text{smooth}_{L1} \left(\sum_{a, b \in p}^P d \left(\sum_{i \in Pos}^N x_{ij}^k o_i^a l_i^{ma}, \sum_{i \in Pos}^N x_{ij}^k o_i^b l_i^{mb} \right) - \sum_{a, b \in p}^P d(\hat{g}_j^{ma}, \hat{g}_j^{mb}) \right)
 \end{aligned}$$

SSD の損失関数は確信度誤差である L_{conf} と位置特定誤差である L_{loc} の和で, α はハイパーパラメータである. ここで, x はクラス p において, i 番目のデフォルトボックスと j 番目の正解ボックスの一致度を示すものであり, 一致すれば 1, 一致しなければ 0 となる. また N はマッチしたデフォルトボックスの数, c はクラスの確信度, l は予測されたボックスの位置, g は正解ボックスの位置である.

また追加項に関しては, β はハイパーパラメータ, P は正解クラス数, 関数 $d(A, B)$ は 2 点 A, B の直線距離をあらわしている. なお o_i^a は l_i^{ma} のクラス a における類似度を示しており, l_i^{ma} とクラス a の正解ボックスとの IoU を基に算出される.

3 今後の方針

実験を回す