

Unity Style Transfer for Person Re-Identification

针对行人重识别的统一风格转换

Chong Liu^{1,2}, Xiaojun Chang³, Yi-Dong Shen¹

¹ State Key Laboratory of Computer Science, Institute of Software, Chinese Academy of Sciences, China

² University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

³ Monash University, Melbourne, Australia

Proceedings of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition (CVPR). 2020.

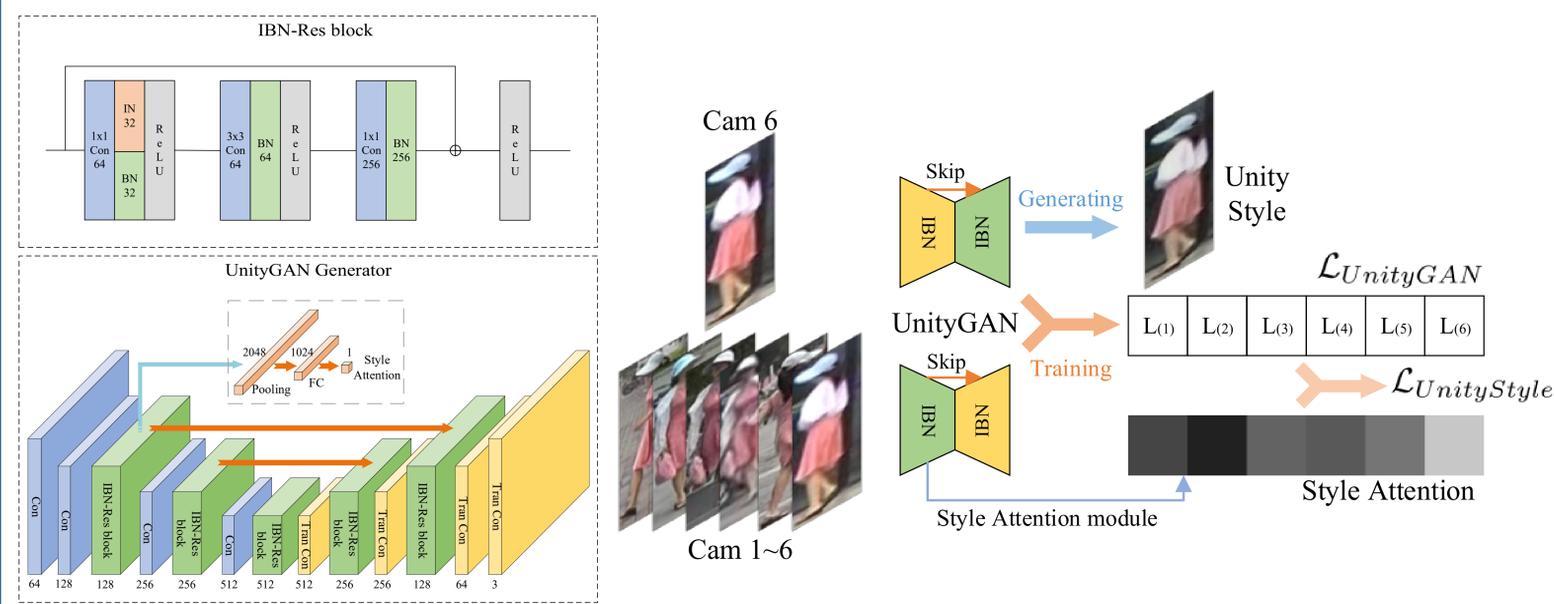
Chong Liu 15611536379 liuchong@ios.ac.cn

简介

风格变化一直是行人重新识别的主要挑战，其目的是在不同的相机上匹配相同的行人。现有工作试图通过相机不变描述符子空间学习来解决这个问题。但是，当不同相机拍摄的图像之间的差异较大时，会出现更多的图像伪影。为了解决这个问题，我们提出了一种 **UnityStyle** 自适应方法，它可以平滑同一相机内和不同相机之间的风格差异。我们的贡献如下：

- 我们提出了用于行人重识别的 **UnityStyle** 方法来生成形状稳定的风格变化增强图像，可以将其视为真实图像。
- **UnityStyle** 不需要训练大量模型。它只需要训练线性数量的 **UnityGAN** 模型，进而降低训练模型的计算资源。
- 我们提出了一种新颖的数据增强方案。使用 **UnityStyle** 来消除不同图像之间的风格差异，这使得检索和被检索的图像更好地匹配，并且生成的增强图像更高效。
- 实验表明，**UnityStyle** 可以轻松应用于各种行人重识别模型，并且可以显著提高实验性能。

方法



蓝色框是卷积层。绿色框是残差块。黄色框是反卷积层。橙色框是风格注意模块。

UnityStyle 的主要流程。在训练中，UnityGAN 使用所有相机风格的图片进行训练。在生成时，UnityGAN 为每个图像生成 UnityStyle。

分析



(a) 每个样本都需要多次风格迁移来生成不同的风格样本。(b) 每个样本只需要一个风格迁移就可以生成一个统一风格的样本。

DuckMTMC-ReID 中的一些示例。分别是真实图像，由 UnityGAN 生成的图像和 UnityStyle 图像。使用风格注意模块，我们的模型可以生成风格稳定的图像。

结果

Measure (%)	top-1	top-5	top-10	mAP
PAN [32]	82.8	-	-	63.4
GAN [34]	83.9	-	-	66.1
TriNet [8]	84.9	94.2	-	69.1
PAN+RE [32]	85.8	93.4	-	76.6
CamStyle [37]	89.5	-	-	71.6
PSE+ECN [23]	90.3	94.5	-	84.0
HA-CNN [17]	91.2	-	-	75.7
IDE [31]	85.7	93.1	95.3	65.9
PCB [26]	91.2	97.0	98.2	75.8
st-ReID [27]	98.0	98.9	99.1	95.5
IDE+UnityStyle	93.2	96.1	96.9	89.3
PCB+UnityStyle	95.8	97.9	98.7	93.6
st-ReID+UnityStyle	98.5	99.0	99.1	95.8

Table 1. Evaluation on the Market-1501 dataset.

Measure (%)	top-1	top-5	top-10	mAP
TriNet [8]	72.4	-	-	53.5
CamStyle [37]	78.3	-	-	57.6
PSE+ECN [23]	79.8	89.7	92.2	62.0
HA-CNN [17]	80.5	-	-	63.8
MLFN [1]	81.2	-	-	62.8
DuATM [24]	81.8	90.2	95.4	64.6
IDE [31]	72.3	86.2	89.5	51.8
PCB [26]	83.8	91.7	94.4	69.4
st-ReID [27]	94.5	96.8	97.1	92.7
IDE+UnityStyle	85.9	93.5	94.8	82.3
PCB+UnityStyle	89.3	95.7	96.2	85.7
st-ReID+UnityStyle	95.1	97.0	97.3	93.6

Table 2. Evaluation on the DuckMTMC-ReID dataset.