

曾刷新两项世界纪录，腾讯优图人脸检测算法 DSFD 正式开源

人工智能4月11日

近年来，卷积神经网络在人脸检测中取得了很大的成功，然而这些方法在处理人脸中多变的尺度，姿态，遮挡，表情，光照等问题时依然比较困难。为此，腾讯优图推出名为 DSFD（中文名为双分支人脸检测器）的全新算法，该算法在著名人脸检测数据集上取得喜人结果，如今腾讯优图决定将之进行开源。



腾讯优图的研究员们发现，虽然之前的人脸检测算法大都采用深度学习模型，并在特征学习的过程中也有采用特征金字塔网络（Feature Pyramid Network），但在面对遮挡、暗光、大姿态、小脸等复杂场景时，仍容易出现误检或漏检的情况。因此，在 FPN 基础上，腾讯优图团队采用了 3 种不同级联方式的空洞卷积

(Dilated Convolution) , 设计了特征增强模块 FEM , 充分学习到了不同感受野下的人脸特征。

本文提出了一种新的方法 , 分别处理了人脸检测方向的三个关键点 , 包括更好的特征学习 , 渐进式的损失函数设计以及基于锚点分配的数据扩充 :

(1) 新的「特征增强」模块 (FEM : Feature Enhance Module)

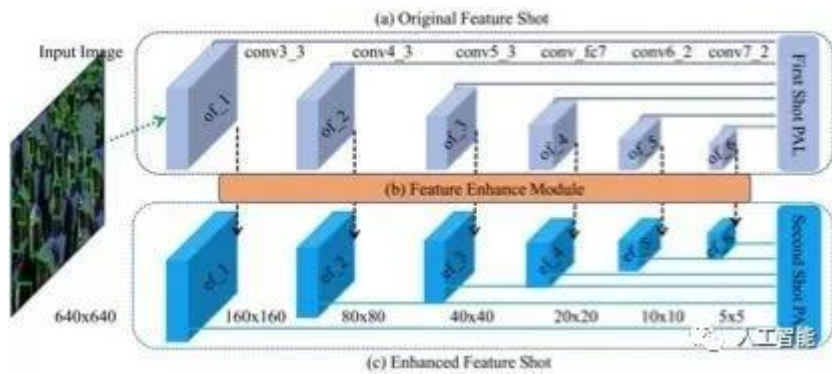
FEM 在采用 Top-Down 层间信息融合的同时 , 在同一「感受野」内做了更多的 enhancement。因此在 width and depth 上学习到了更有效的 context 和 semantic 信息。

(2) 「分层锚点渐进」式的代价函数监督 (PLA : Progressive Anchor Loss)

模型采用 2 个层级 (hierarchy) , 基于第一层 (low-level) 和第二层 (high-level) 的差异性 , 适配了不同尺寸的 anchor。在训练过程中 , PAL 对整个模型形成了更有效的监督。

(3) 「改进的锚点匹配策略」(Improved Anchor Matching Strategy)

One-stage detector 由于在输出层分配有密集的 anchor , anchor 与 face 匹配的好坏直接影响训练效果。优图的研究人员 data augmentation 过程中充分考虑了不同大小的 face 和各个 anchor 的关系 , 提出了一种新的数据扩增法。

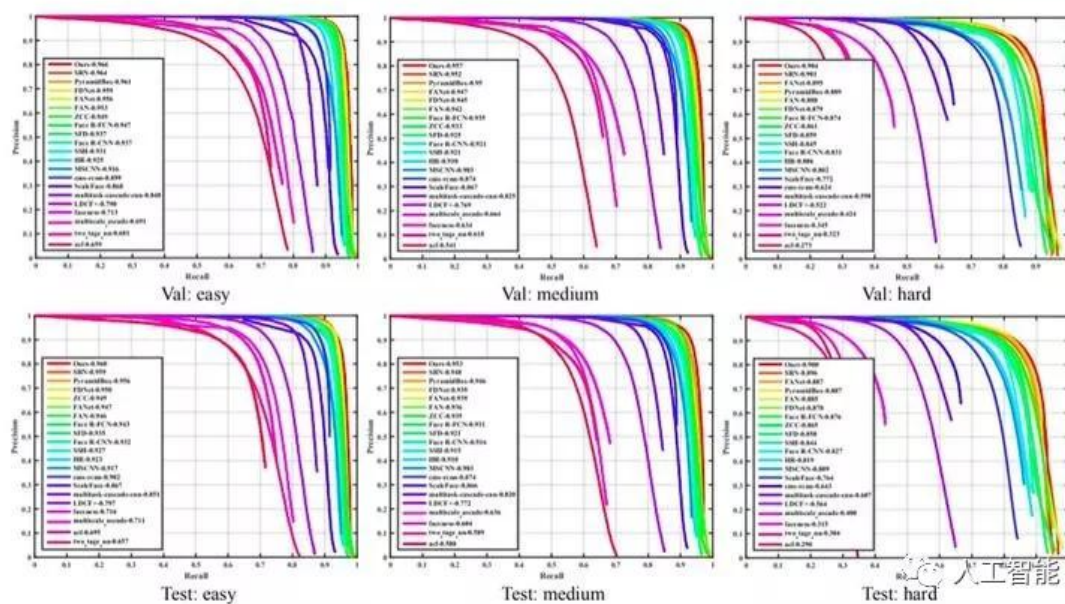


DSFD 算法

该算法已被计算机视觉顶级会议 CVPR 2019 接收，原文《DSFD: Dual Shot Face Detector》由南京理工大学计算机科学与工程学院 PCALab 与腾讯优图实验室合作完成。

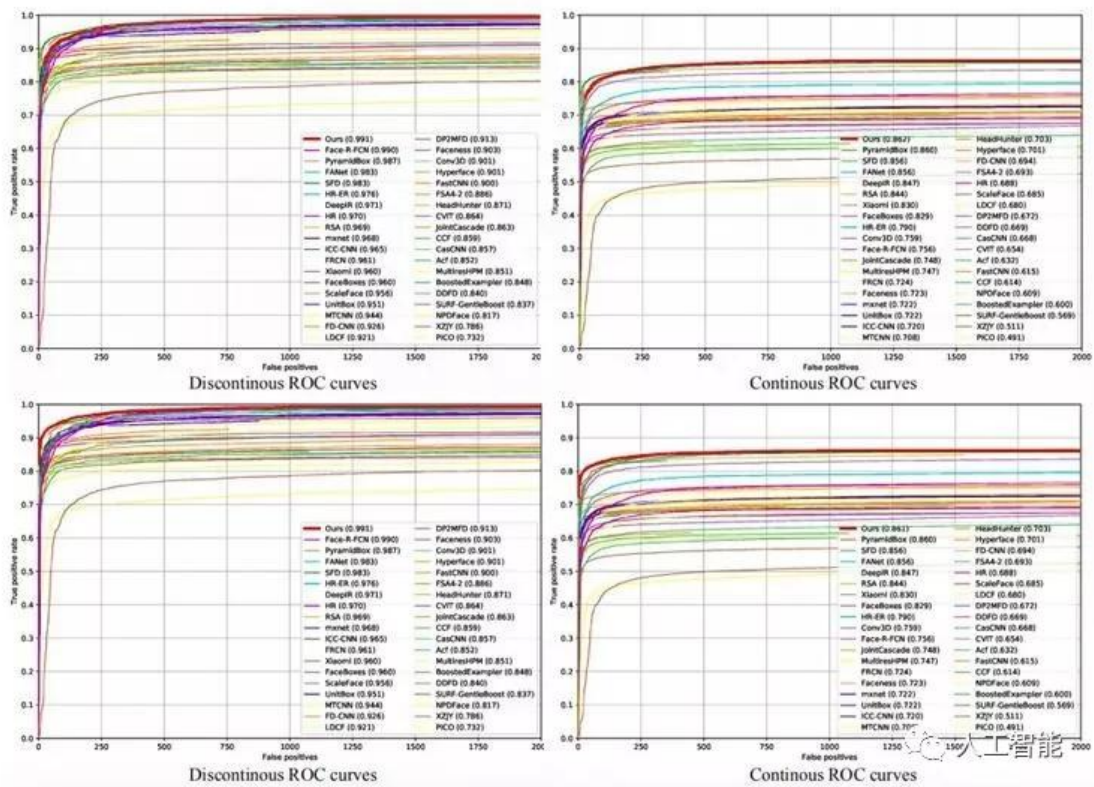
在两个著名的人脸检测数据集 WIDER FACE 和 Fddb 的 5 个评测维度上，DSFD 算法均刷新了当时的世界纪录，取得了 Top1 的人脸检测结果：

WIDER FACE



WIDER FACE 评测结果

FDDB



FDDB 评测结果

为了与更多同行探讨 DSFD 算法的实际应用，腾讯优图在近日公布了开源地址：

Github 开 源 地 址 :

<https://github.com/TencentYoutuResearch/FaceDetection-DSFD>

D

据了解，目前腾讯优图的人脸检测技术已在安防、金融、社交、交通等多个应用场景落地，并在手机 QQ、微众银行、天天 P 图等多个公司内外部产品上进行应用验证。