

人工智能概述课程大作业

—— 应用型论文参考命题

应用型论文可选题目参考, 不限于此。只要与迁移学习相关即可, 尽量找 2018 年以后的研究成果。

应用型论文周老师的想法是让大家能够利用现有算法做迁移学习, 通过微调网络和损失函数等去解决一个新任务。这个有一定难度, 如果觉得不好入手, 可以先对资料里提供的相关 `github` 项目作一个复现 然后去迁移到其他的数据集上。

1. 红外图像目标检测

a) 项目描述:

- i. 该项目使用 SSD 这一端到端的网络实现了快速实时的目标识别任务，准确率和速度比 YOLO 要稍好一点。
- ii. 该项目使用 YOLOv3 网络对 FLIR 数据集进行目标检测。

b) 参考数据集:

i. CVC 红外数据集

训练集有 5 个 run 文件夹，每个文件夹里包括训练集(train)和验证集(test)，训练集和验证集都包括图片和标签两个文件夹。

测试集提供 400 张图片用于测试。

<https://pan.baidu.com/s/1WXwkq7hPoc4Thdlb1NFTXw>

提取码: dl0i

ii. FLIR 数据集 (001-003 为训练集, 004 为测试集)

https://pan.baidu.com/s/11GJe4MdM_NH6fuENCQ2MtQ

提取码:019b

c) 参考项目地址:

i. SSD 网络

<https://github.com/amdegroot/ssd.pytorch>

<https://github.com/balancap/SSD-Tensorflow>

ii. 热红外图像目标检测

<https://github.com/joejoeller/Object-Detection-on-Thermal->

Images

d) 参考论文:

- i. SSD:Single Shot MultiBox Detector, ECCV, Amsterdam, The Netherlands, 2016: 21-37.

<https://arxiv.org/pdf/1512.02325.pdf>

- ii. Redmon J , Farhadi A . YOLOv3: An Incremental Improvement[J]. arXiv e-prints, 2018.

<https://arxiv.org/pdf/1804.02767.pdf>

e) 参考资料

红外数据集（不局限于参考数据集，也可选用其中的数据集做迁移）

https://blog.csdn.net/qq_15698613/article/details/109052006?utm_medium=distribute.pc_aggpage_search_result.none-task-blog-2~all~sobaiduend~default-2-109052006.nonecase&utm_term=%E7%BA%A2%E5%A4%96%E6%95%B0%E6%8D%AE%E9%9B%86&spm=1000.2123.3001.4430#3%E3%80%81FLIR%E7%BA%A2%E5%A4%96%E7%9B%AE%E6%A0%87%E8%AF%86%E5%88%AB%E6%95%B0%E6%8D%AE%E9%9B%86

2. 遥感图像语义分割

a) 项目描述:

- i. 该项目使用 SegNet 以及 U-Net 等经典的语义分割网络实现了对于高清遥感图像数据集的分类。
- ii. 该项目使用 deeplabv3 网络对 CCF 遥感图像进行语义分割

b) 参考数据集:

- i. Vmnh 数据集（训练集、验证集和测试集各选几张图片下载即可，不用全部下载）

<https://www.cs.toronto.edu/~vmnh/data/>

- ii. CCF 数据集

训练集包括 5 张原始图片和 5 张标注图片；测试集包括 3 张测试图片。

https://pan.baidu.com/share/init?surl=oBiDtW1HRyhtmbG_7WCsgQ

提取码: wo9z

c) 参考项目地址:

- i. 使用 SegNet 和 UNet 等网络实现遥感图像语义分割

<https://github.com/AstarLight/Satellite-Segmentation>

<https://github.com/tkuanlun350/Tensorflow-SegNet>

https://github.com/jakeret/tf_unet

- ii. 使用 deeplabv3 网络实现遥感图像语义分割

<https://github.com/lcylmhlc/Semantic-segmentation>

d) 参考论文:

Segnet: A deep convolutional encoder-decoder architecture for image segmentation, IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence, 2017, 39(12): 2481-2495.

<https://arxiv.org/pdf/1505.07293>

U-Net Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation, MICCAI, Munich, GERMANY, 2015: 234-241.

<https://arxiv.org/pdf/1505.04597.pdf>)%E5%92%8C%5bTiramisu
%5d(<https://arxiv.org/abs/1611.09326.pdf>

Chen L C , Papandreou G , Schroff F , et al. Rethinking Atrous Convolution for Semantic Image Segmentation[J]. 2017.

<https://arxiv.org/abs/1706.05587>

e) 参考资料:

遥感图像数据集及下载地址（可选用其中的数据集做迁移）

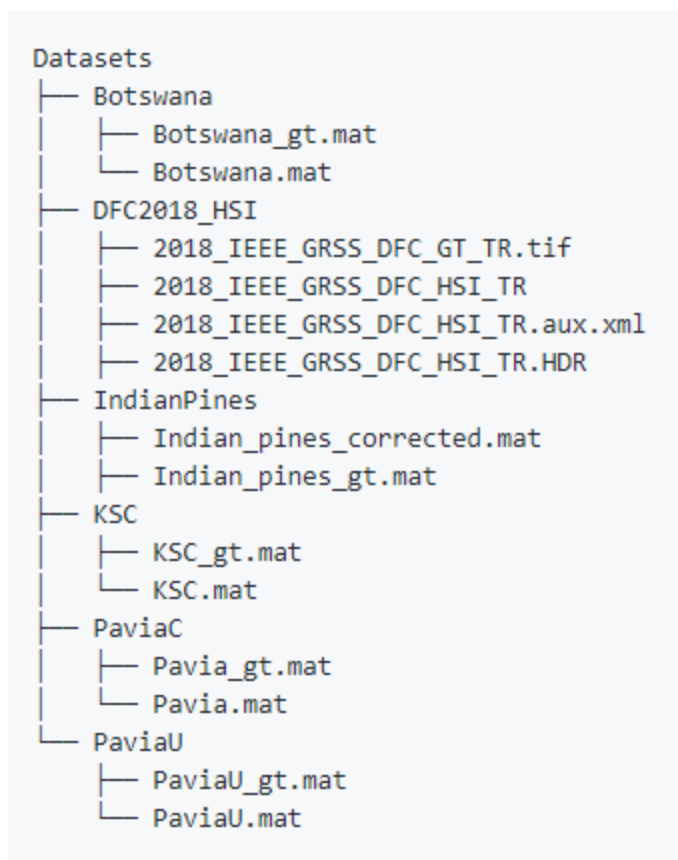
<https://blog.csdn.net/LIsaWinLee/article/details/109092776>

3. 高光谱图像分类

a) 项目描述:

该项目实现了在各种高光谱数据集上执行深度学习实验的 Python 工具。项目在多个公开数据集实现了 scikit-learn 库中的几个 SVM 变体以及 PyTorch 中实现的许多最先进的深度网络

b) 数据集



数据集可以通过项目中的 datasets.py 直接下载。

c) 项目地址:

<https://github.com/eecn/Hyperspectral-Classification>

d) 项目模型:

- 1) SVM (linear, RBF and poly kernels with grid search)

- 2) SGD (linear SVM using stochastic gradient descent for fast optimization)
- 3) baseline neural network (4 fully connected layers with dropout)
- 4) 1D CNN ([Deep Convolutional Neural Networks for Hyperspectral Image Classification, Hu et al., Journal of Sensors 2015](#))
- 5) Semi-supervised 1D CNN ([Autoencodeurs pour la visualisation d'images hyperspectrales, Boulch et al., GRETSI 2017](#))
- 6) 2D CNN ([Hyperspectral CNN for Image Classification & Band Selection, with Application to Face Recognition, Sharma et al, technical report 2018](#))
- 7) Semi-supervised 2D CNN ([A semi-supervised Convolutional Neural Network for Hyperspectral Image Classification, Liu et al, Remote Sensing Letters 2017](#))
- 8) 3D CNN ([3-D Deep Learning Approach for Remote Sensing Image Classification, Hamida et al., TGRS 2018](#))
- 9) 3D FCN ([Contextual Deep CNN Based Hyperspectral Classification, Lee and Kwon, IGARSS 2016](#))
- 10) 3D CNN ([Deep Feature Extraction and Classification of Hyperspectral Images Based on Convolutional Neural Networks, Chen et al., TGRS 2016](#))
- 11) 3D CNN ([Spectral-Spatial Classification of Hyperspectral Imagery with 3D Convolutional Neural Network, Li et al., Remote Sensing 2017](#))
- 12) 3D CNN ([HSI-CNN: A Novel Convolution Neural Network for Hyperspectral Image, Luo et al, ICPR 2018](#))
- 13) Multi-scale 3D CNN ([Multi-scale 3D Deep Convolutional Neural Network for Hyperspectral Image Classification, He et al, ICIP 2017](#))

e) 参考资料:

<https://www.manongdao.com/article-1491683.html>