

深度学习迁移训练使用说明

YangtseJin

本文所做的深度学习迁移训练是基于 AlexNet 所做，运行本文附带的 m 文件时，确保已经装载 Deep Learning Toolbox，并安装 AlexNet 包，否则可能会运行失败。

本文附有已经经过迁移训练好的模型，即 AlexNet_TransferLearning.mat 文件，若只做图片测试，则可以运行 testAlex_transferred.m 文件，只需修改此程序中的图片路径即可。

打开 main.m 文件，点击运行，即可开始训练。训练时，可以修改代码选择 GPU 或者 CPU 进行训练，一般 GPU 训练速度更快。训练完成后，保存训练出来的 n 网络为 AlexNet_TransferLearning.mat 文件，便于后续测试使用。训练过程如图 1 所示。

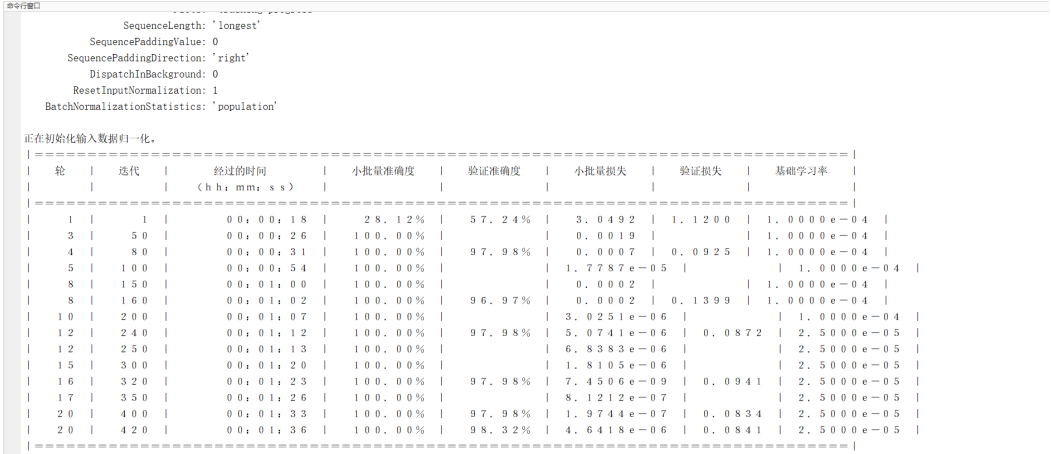


图 1

训练结果如图 2 所示，所得混淆矩阵如图 3 所示。

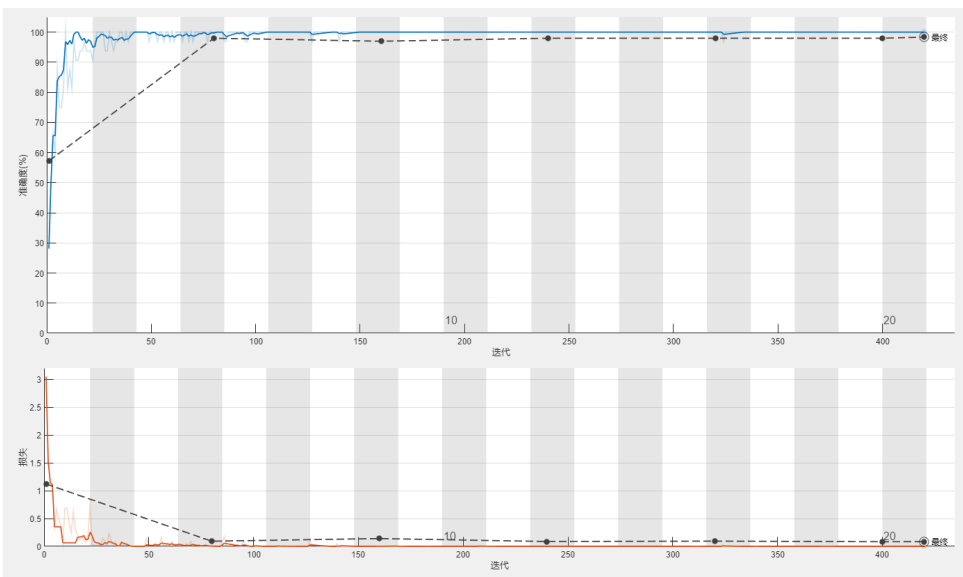


图 2

overall per image accuracy 97%

Output Class	air conditioner	48 16.2%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	100% 0.0%
	power strip	0 0.0%	80 26.9%	0 0.0%	0 0.0%	100% 0.0%
	stapler	1 0.3%	3 1.0%	69 23.2%	0 0.0%	94.5% 5.5%
	tablet computer	1 0.3%	2 0.7%	2 0.7%	91 30.6%	94.8% 5.2%
		96.0% 4.0%	94.1% 5.9%	97.2% 2.8%	100% 0.0%	97.0% 3.0%
		Target Class				
		air conditioner	power strip	stapler	tablet computer	

图 3

本文所用数据集通过python爬虫从百度图片获取,存放于imgdata文件夹下,其中 70%的图片做训练集,剩下 30%的图片做验证集。

接下来是验证结果,本文针对原始的 AlexNet 无法识别的订书机、排插、空调、平板做了迁移训练,使得最终的网络能够识别这些物品。

在原始的 AlexNet 中无法识别订书机,会将订书机错误的识别为其他物品,如图 4 所示。下文所列图片均不在前文所述训练集和测试集中,其中图 5 为图 4 的原图,来源于老师课堂。

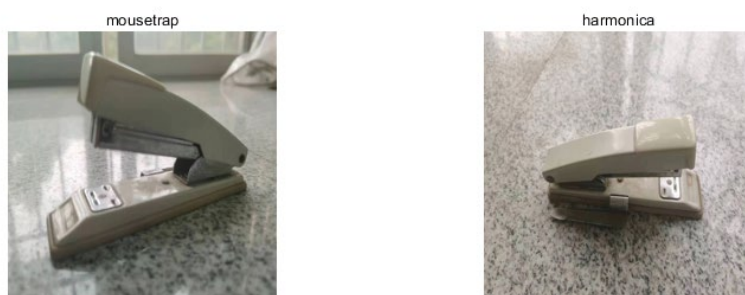


图 4



图 5

在迁移训练之后,新得到的 AlexNet 网络可以准确识别订书机,如图 6 所示。



图 5

为更好的验证此迁移学习所得网络的准确率,从周围的物体拍摄图片并进行测试,如图 6 到图 11 所示。



图 6



图 7



图 8



图 9



图 10



图 11