

简要报告和下一步规划

门恺文 自动化 83 班 2018011501

由于之前使用数据集方式错误，导致耽误了一些时间，还有一部分未完成，因此先报告已完成部分的工作和未完成部分的规划。

现有已完成工作

1. 表征学习部分的模型复现

表征学习模型结构：首先对原图进行增强和编码，编码使用一个小型的卷积神经网络，激活函数采用 Relu，提取出特征；然后对未来的观察进行同样的变换和编码，得到未来观察的特征；原图的特征通过 transform 部分，得到对于未来的预测。训练该网络，以余弦距离作为 loss 更新网络参数。

2. 解码网络的编写

保留表征学习网络中增强和编码部分，不需要 transform，后加上解码部分。解码采用 ConvTranspose2d 反卷积，层数和激活函数与特征提取部分相同，反卷积层各层的进出通道数是卷积层反过来。此网络训练时采用与真实图像之间的像素级的欧式距离作为 loss，训练出的网络可还原原图。

下一步规划

1. 结合数据集的读取进行模型训练（之前方向不太对，耽误了一些时间，但是后来找到了正确的用法）

采用 gym 调用 make Breakout 数据集的方法，进行数据集的预处理和对未来数据的收集，从而训练表征学习学习部分。得到数据集后，用其中的图片进行解码网络的训练。

2. 模型优化

- 1) 尝试将激活函数改为 prelu，并调整 prelu 的斜率参数，观察训练结果与真实结果的相似度，也可尝试其他的激活函数；
- 2) 尝试采用其他的损失函数如 mse，对比效果；
- 3) 卷积层可以改成可逆卷积层，可逆卷积层对内存占用小，信息损失少，也许会比普通的卷积层效果好，相应的，解码网络也换成卷积层和反卷积层；
- 4) 训练方法可以有多种尝试，如学习率调整策略、训练轮次、优化器选择。