



## Auto-Encoder & Decoder

日期:2020.05.31

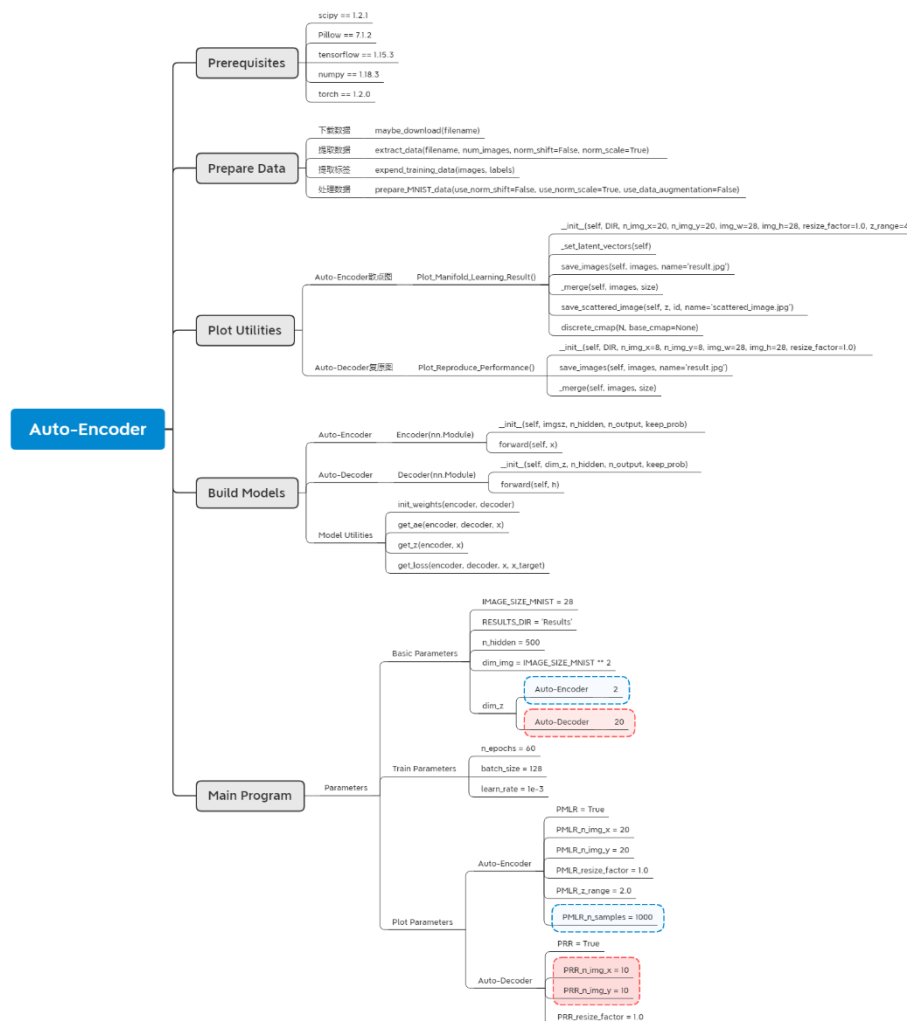
大数据国商—周嘉楠

19210980081

### 一、整体概述

- 数据集: MNIST 手写数字数据集, 包含 60000 个训练数据, 10000 个测试数据, 其中图片像素为  $28 \times 28$ , 通道数量为 1。
- 数据格式:
  - 1) train\_images: ndarray:60000,28,28
  - 2) train\_labels: ndarray:60000,
  - 3) test\_images: ndarray:10000,28,28
  - 4) test\_labels: ndarray:10000,
- 实验目标:
  - 1) 编写 auto\_encoder.py, 读取测试数据集中最后 1000 个数据, 编码为 2 维向量, 并画出散点图, 每个数字用不同颜色标注出来, 保存为 encoder.png 图片。
  - 2) 编写 decoder\_generate.py, 采集 20 个编码并复原图像, 保存到 imgs\_generated 文件夹。

### 二、工程结构: (大图在报告文件夹中)

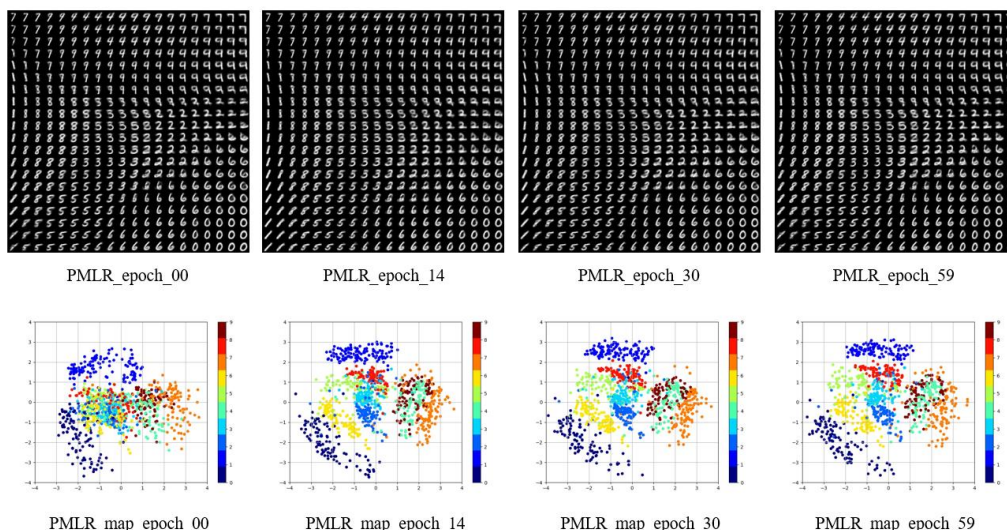


### 三、Auto-Encoder

#### 1、实验日志：

共 60 个 epoch	epoch 0: L_tot 161.47 L_likelihood -157.01 L_divergence 4.46
	epoch 1: L_tot 160.73 L_likelihood -155.26 L_divergence 5.47
	.....
	epoch 59: L_tot 129.28 L_likelihood -122.03 L_divergence 7.25

#### 2、散点图：可以看出随着 epoch 的增多，分类效果逐渐变好。



### 四、Auto-Decoder

#### 1、实验日志：

共 20 个 epoch	epoch 0: L_tot 129.55 L_likelihood -113.06 L_divergence 16.49
	epoch 1: L_tot 113.52 L_likelihood -93.73 L_divergence 19.79
	.....
	epoch 19: L_tot 103.72 L_likelihood -80.75 L_divergence 22.97

#### 2、复原图：为了展示美观，这里选取了 100 个样本进行复原，并将每次迭代后的结果进行展示，可以清晰地看到，随着 epoch 的增多，复原效果也越来越好。

