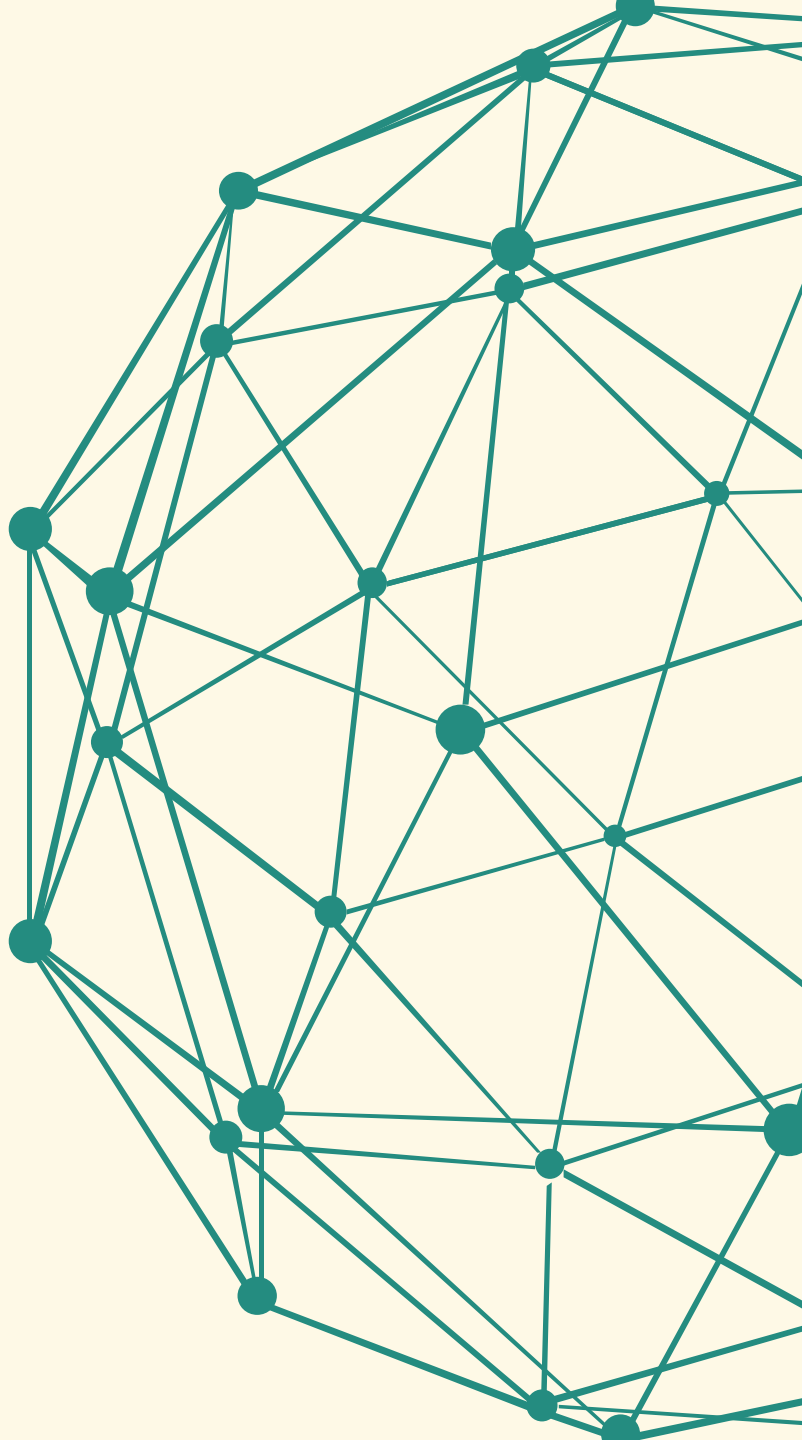
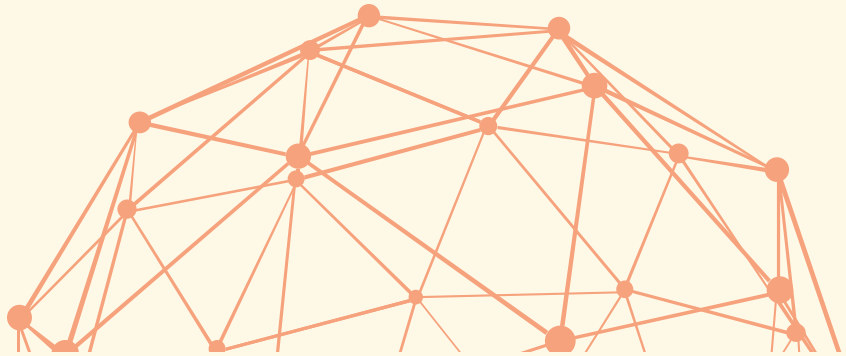
Tensor Wrold
人工智能讲座

人脸特征拾取实战分析

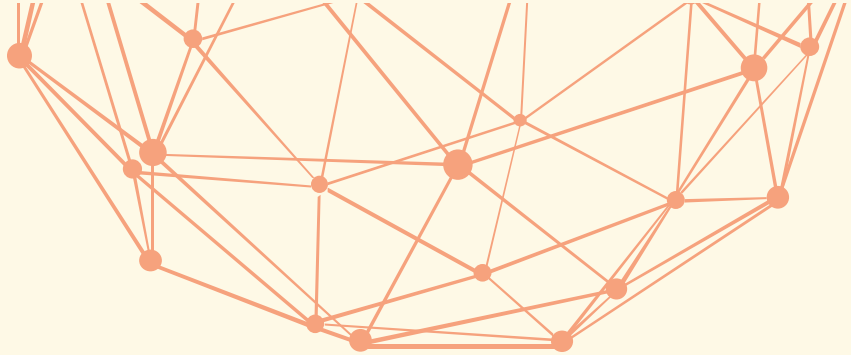
AI工程师讲座

问题分析 数据准备 特征工程 模型设计 总结回顾





目录



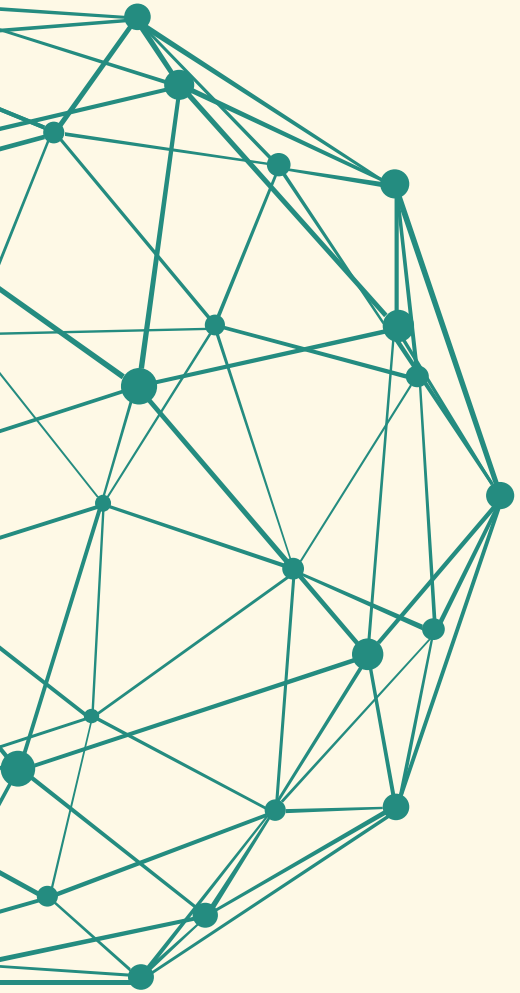
01 问题分析

02 数据准备

03 模型设计

04 参数调整

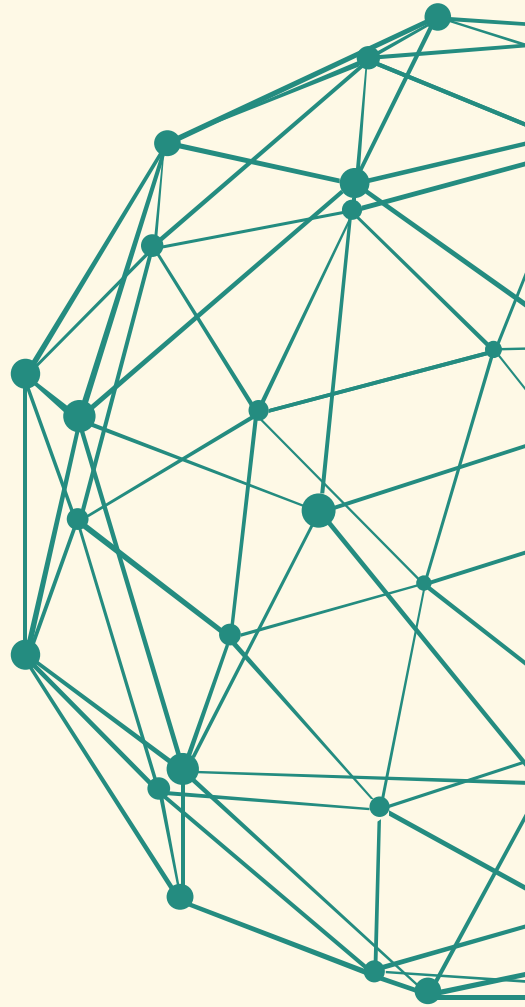
04 结果总结



Part / 01

问题分析

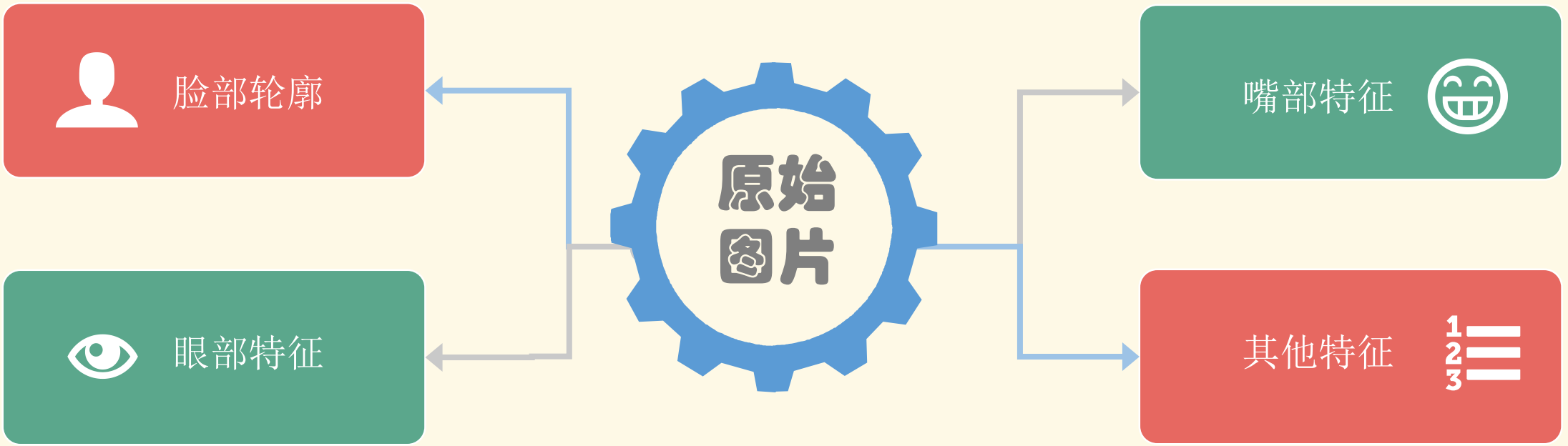
ANALYSIS



问题分析

ANALISYS

分析图片中是否包含
人脸以及存在位置



问题分析

ANALISYS

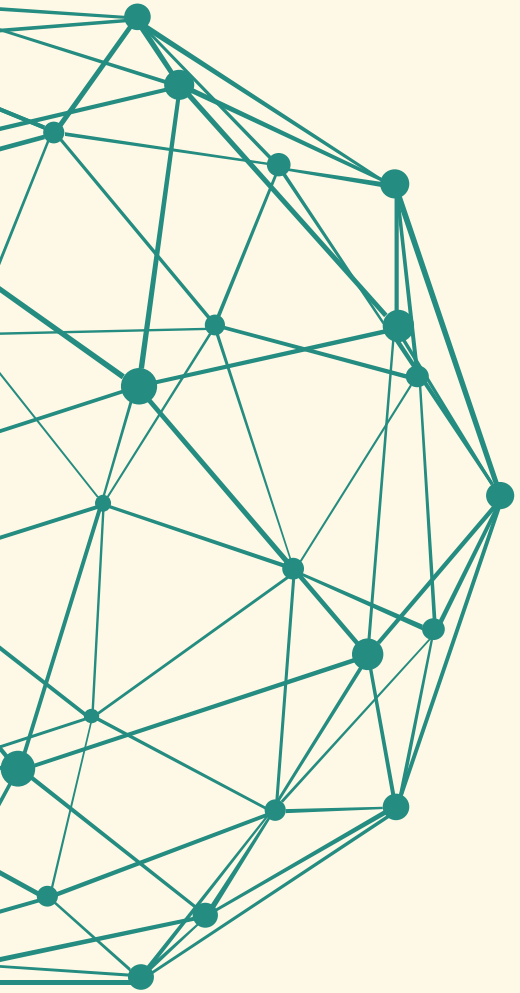
如何选取特征识别

如何调整训练参数

如何处理样本数据

如何构建神经网络

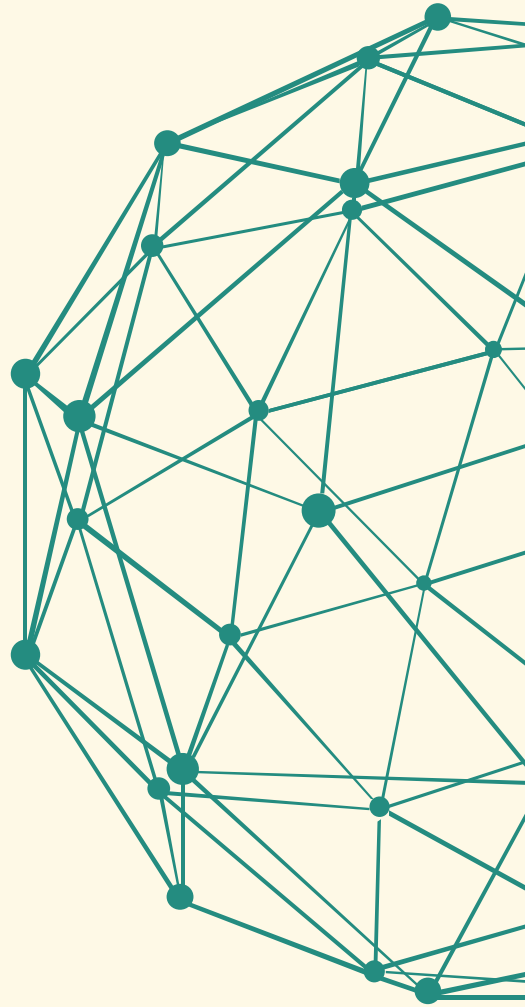
如何分析训练过程



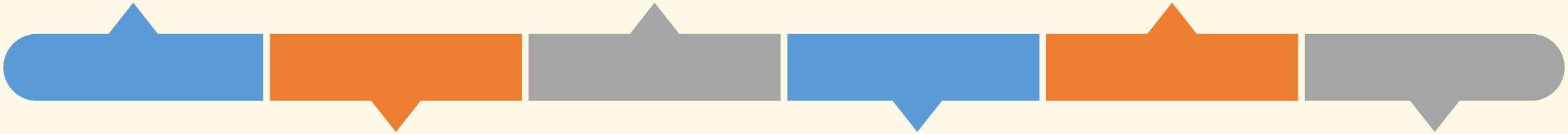
Part / 02

数据准备

DATA PROCESS

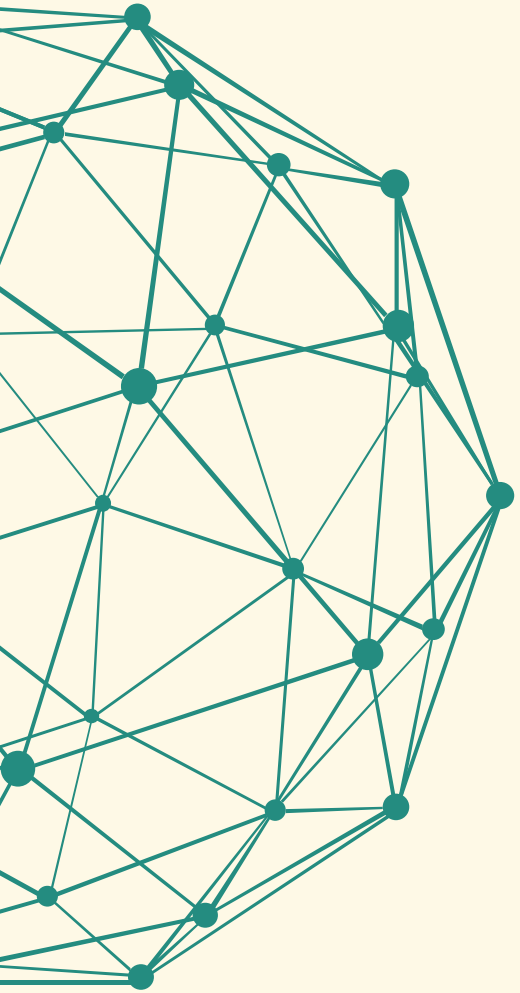


CSV文件说明



数据预处理

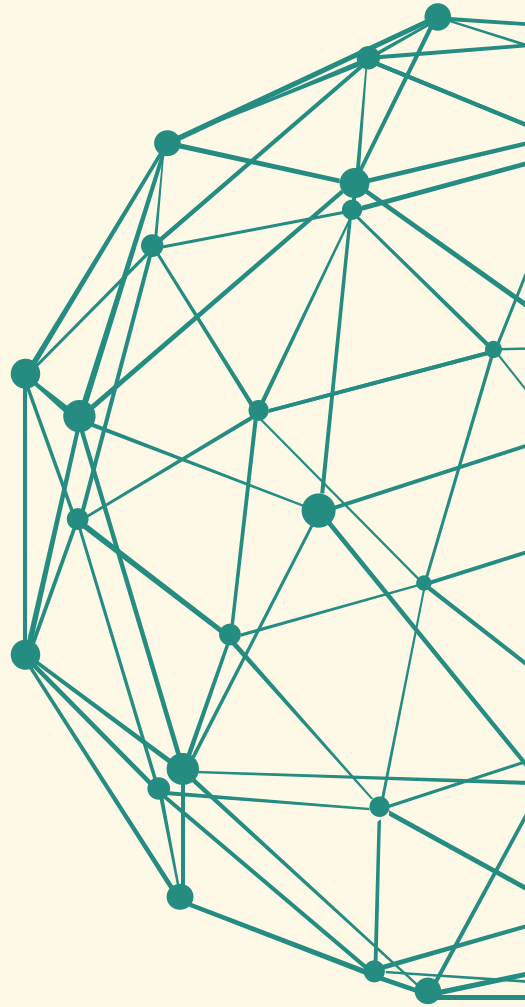
图片数据归一化	特征信息归一化
整形:0-256	整形:0-096
浮点:0.0-1.0	整形0.0-1.0



Part / 03

模型设计

MODEL DESIGN



定义损失函数：

$$J(s) = \left|\vec{y} - \vec{d}\right|^2$$

模型设计
MODEL DESIGN

对于所有测试数据都是不收敛的

全链接

关键词：
1.维数灾
2.梯度消失
3.局部最优解

模型设计
MODEL DESIGN

对于所有测试数据都是不收敛的

全链接

关键词：

1.维数灾

2.梯度消失

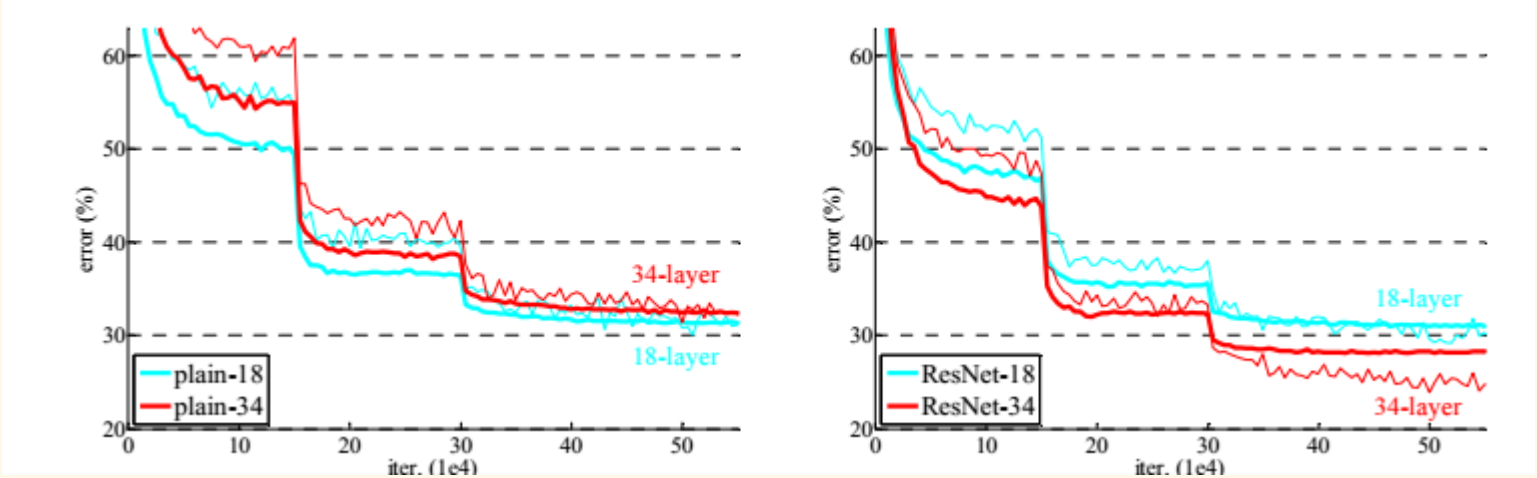
3.局部最优解

精度不理想

深度卷积

关键点：
在现有结构下粗暴的增加神经网络深度并不能增加分析精度

模型设计
MODEL DESIGN



Inception ResNet

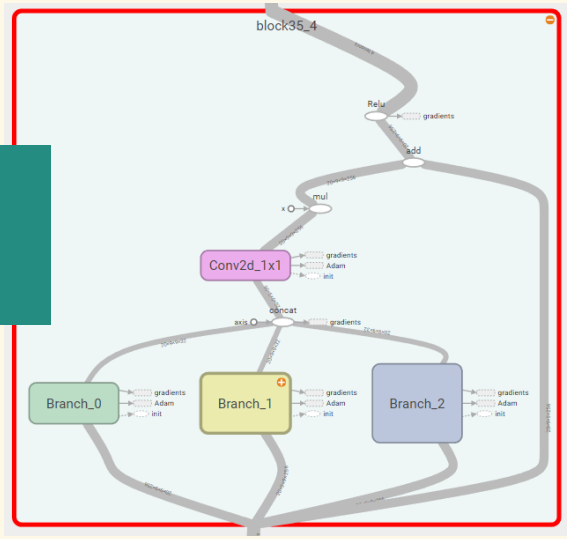
Ref :

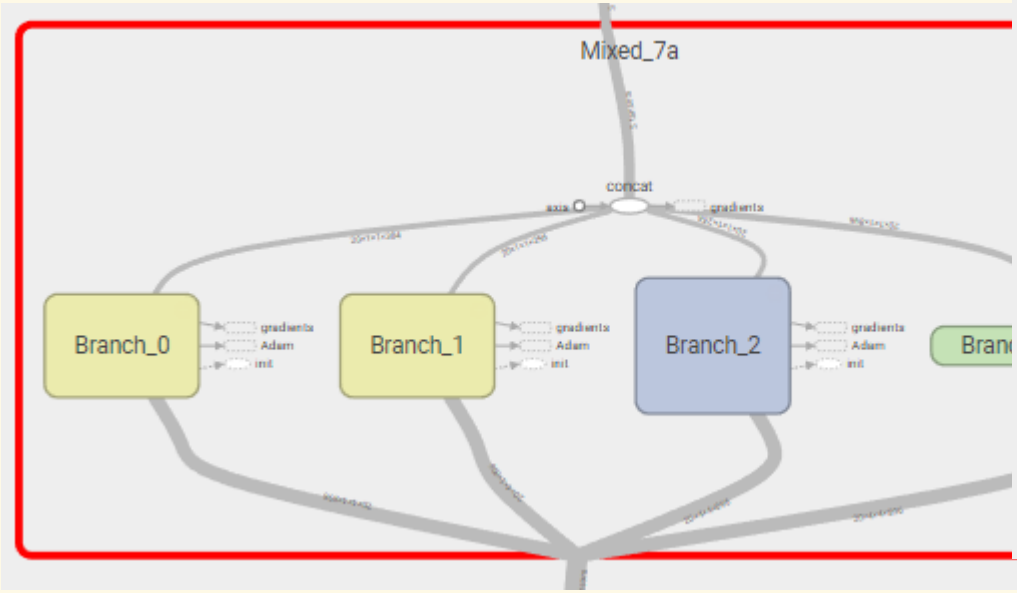
Inception-v4, Inception-ResNet and the Impact of Residual Connections on Learning

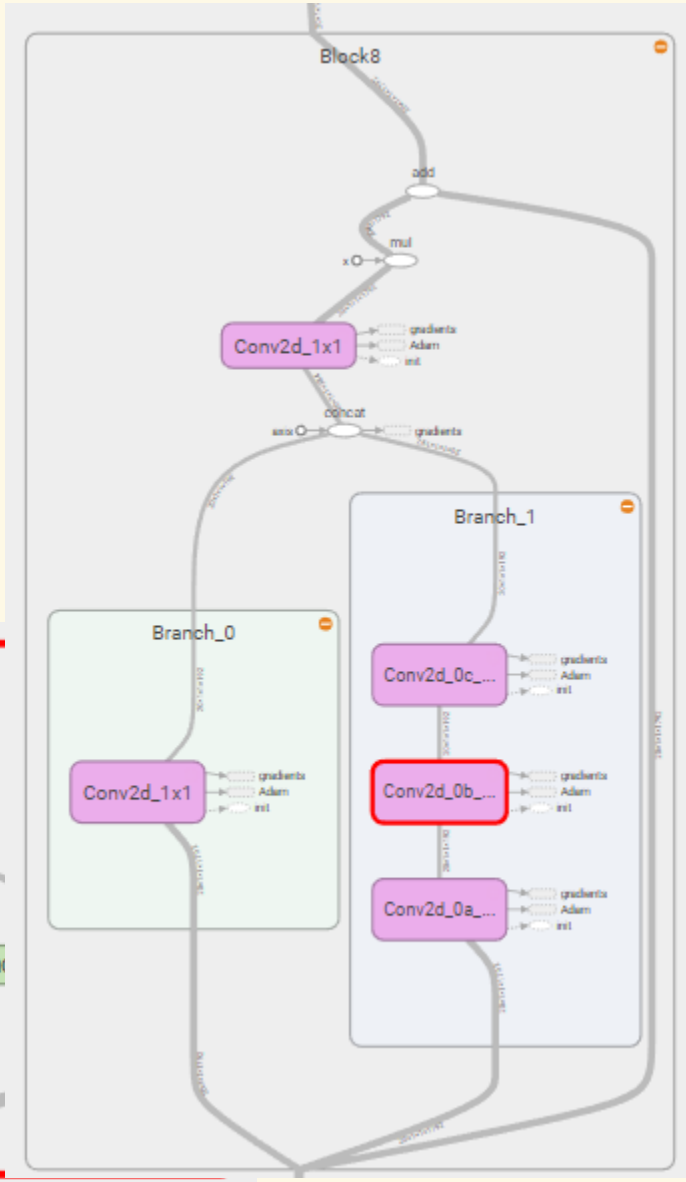
Deep Residual Learning for Image Recognition

模型设计
MODEL DESIGN

ResNet Node



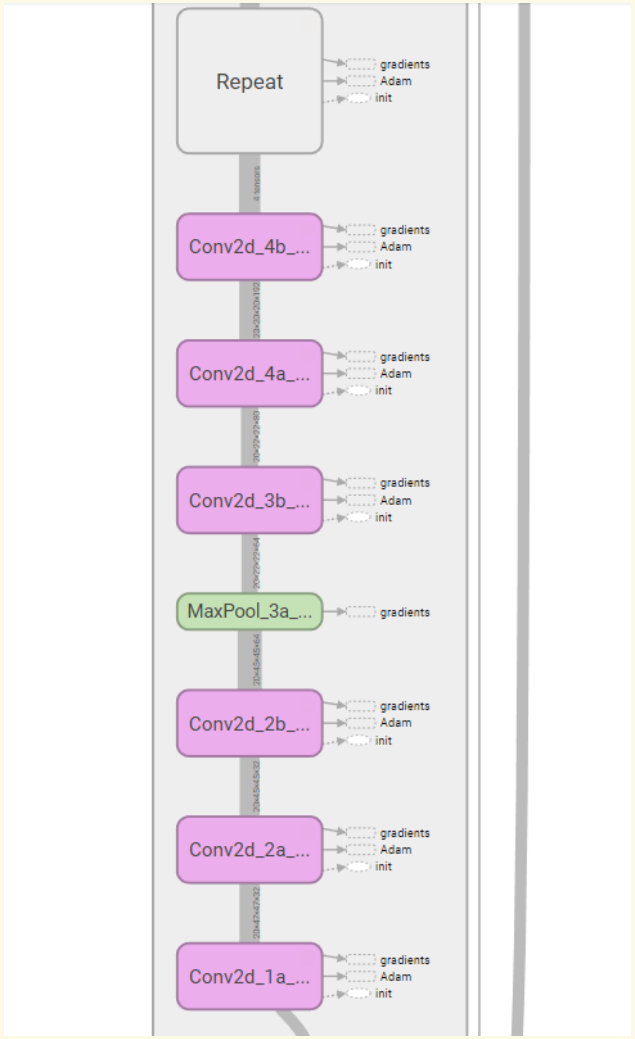


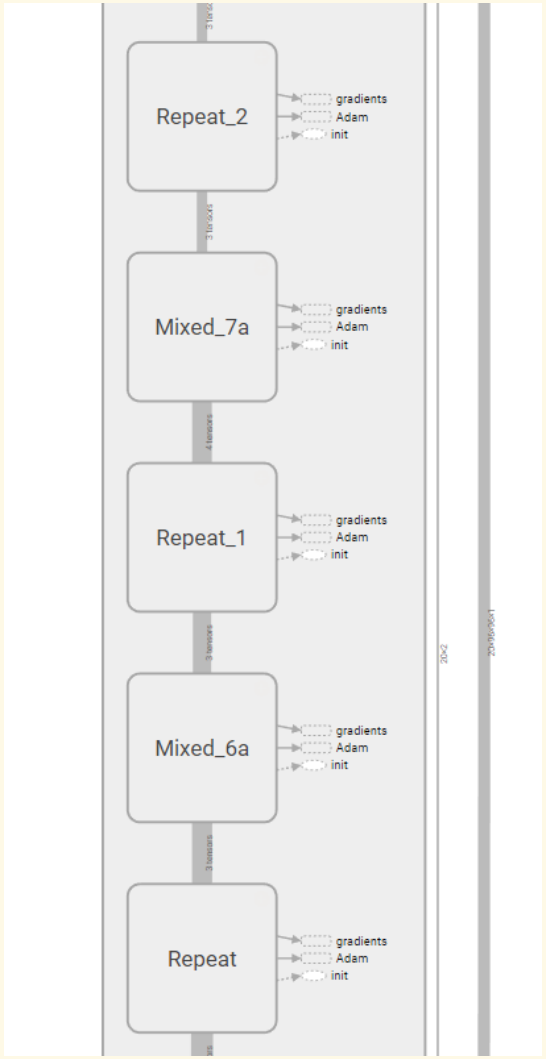


Inception ResNet

子节点示意

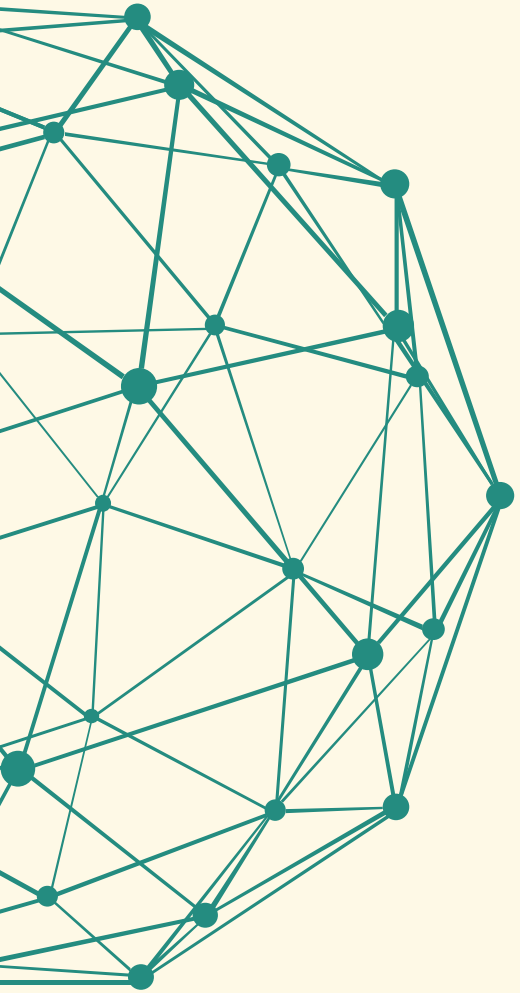
模型设计
MODEL DESIGN





Inception ResNet

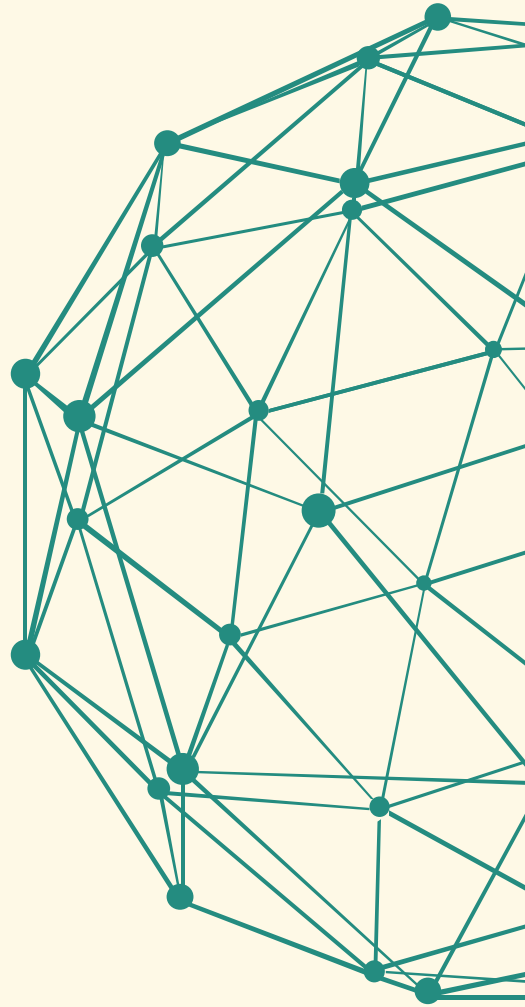
子节点示意



Part / 04

参数调整

PARAMETER ADJUSTMENT



参数调整

PARAMETER ADJUSTMENT

ReLU优势：

单边函数

不会出现梯度消失问题

计算简单

输出具备稀疏性

激活函数

参数调整

PARAMETER ADJUSTMENT

过大的初始值使得在用其他激活函数时梯度下降缓慢

本次实践中初始值选取过大使得计算结果溢出

初始值

参数调整

PARAMETER ADJUSTMENT

过大的初始值使得在用其他激活函数时梯度下降缓慢

本次实践中初始值选取过大使得计算结果溢出

梯度参数

参数调整

PARAMETER ADJUSTMENT

过小的BATCH SIZE会使得梯度的选择有很大的随机性(方差)这会使得迭代过程收敛很慢，极端情况会无法收敛

过大的BATCH SIZE会使得内存计算消耗过大，同样会减慢收敛速度

BATCH SIZE的选取应与梯度复杂程度相关

批尺寸

Batch_Size	5000	2000	1000	500	256	100	50	20	10	5	2	1
Total Epoches	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Total Iterations	1999	4999	9999	19999	38999	99999	199999	499999	999999	1999999	cannot converge	
Time of 200 Epoches	1	1.068	1.16	1.38	1.75	3.016	5.027	8.513	13.773	24.055		
Achieve 0.99 Accuracy at Epoch	-	-	135	78	41	45	24	9	9	-		
Time of Achieve 0.99 Accuracy	-	-	2.12	1.48	1	1.874	1.7	1.082	1.729	-		
Best Validation Score	0.015	0.011	0.01	0.01	0.01	0.009	0.0098	0.0084	0.01	0.032		
Best Score Achieved at Epoch	182	170	198	100	93	111	38	49	51	17		
Best Test Score	0.014	0.01	0.01	0.01	0.01	0.008	0.0083	0.0088	0.008	0.0262		
Final Test Error (200 epoches)	0.0134	0.01	0.01	0.01	0.01	0.009	0.0082	0.0088	0.008	0.0662		

参数调整

PARAMETER ADJUSTMENT

同样是关于梯度的参数

实验过程中选择的η =0.05

如果选择η = 1迭代过程会出现较大波动

如果选择η = 1e-4迭代过程收敛速度会明显降低

梯度参数

参数调整

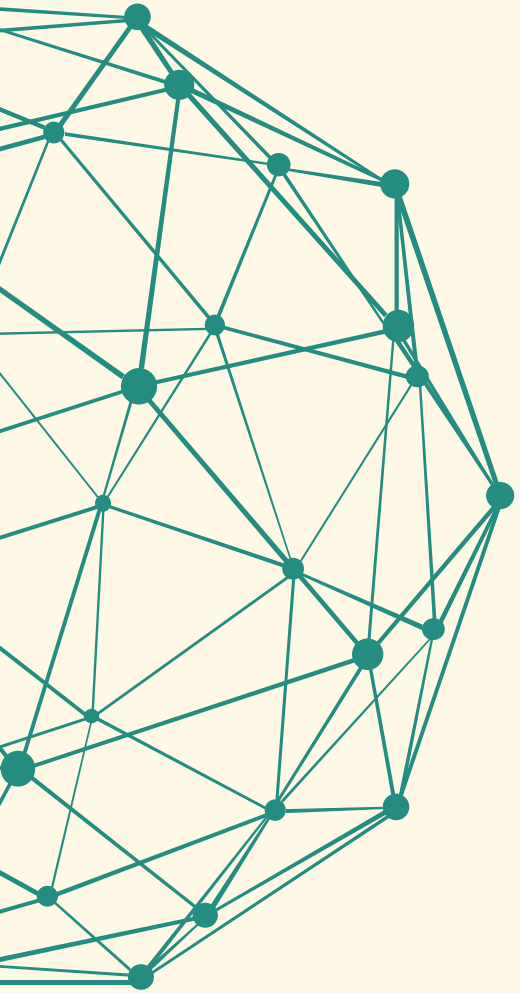
PARAMETER ADJUSTMENT

防止过拟合参数，迭代过程中随机选择一部分权值不变。

实验过程中选择的φ =0.5

在此次试验中并未产生明显影响

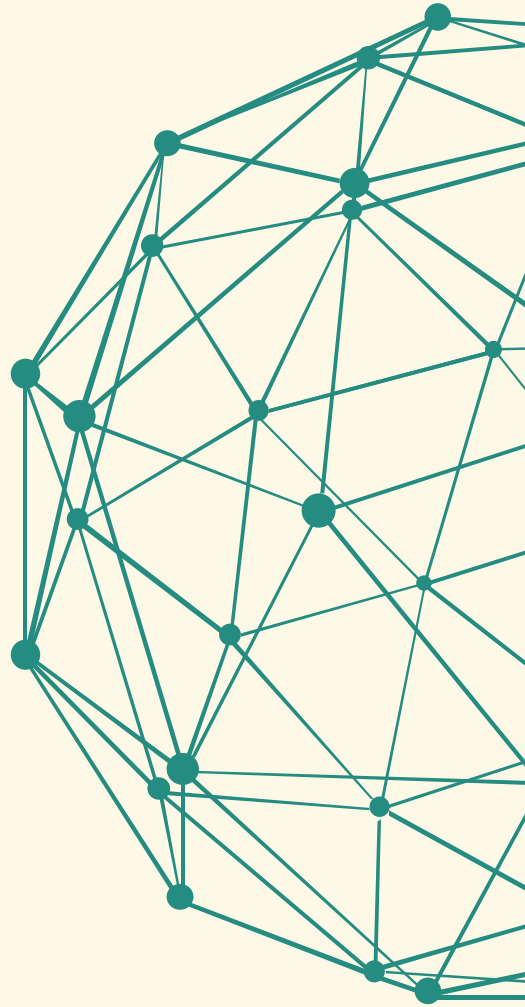
Dropout



Part / 05

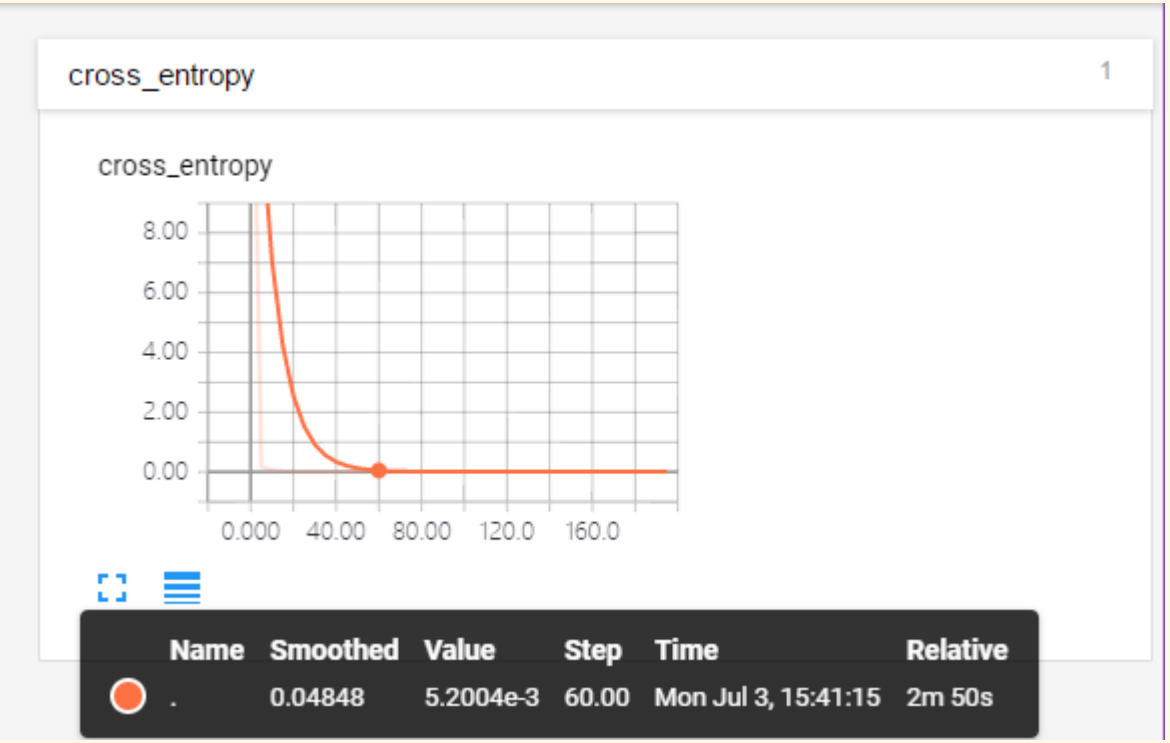
结果总结

CONCLUSION



结果总结

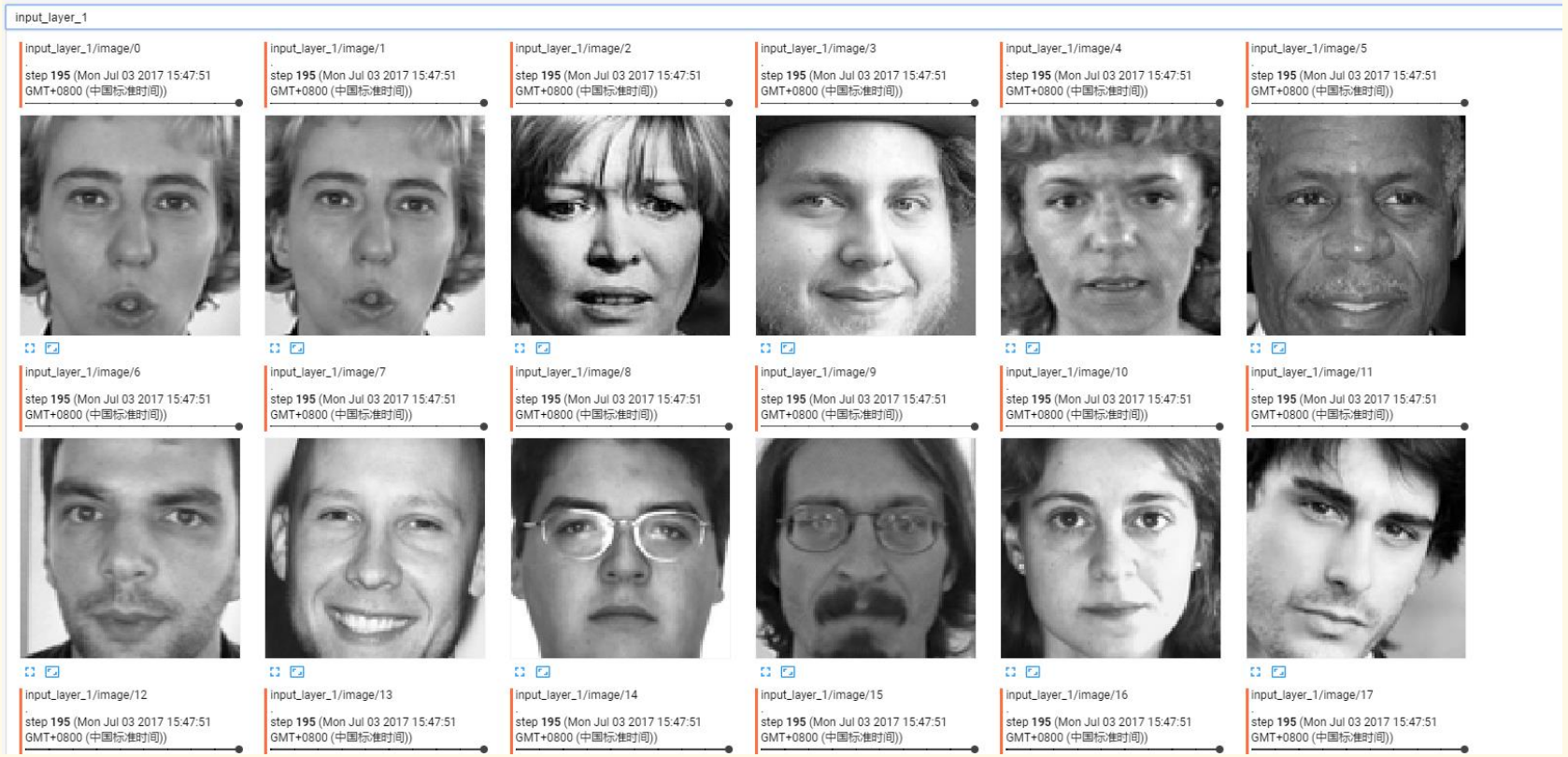
CONCLUSION



最终误差

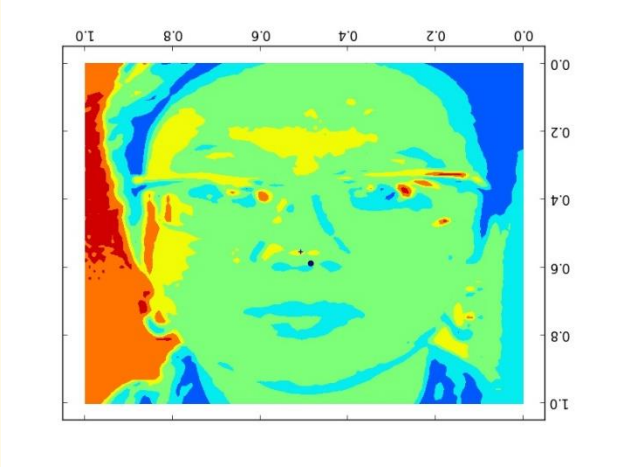
- 迭代过程收敛速度很快，在60次左右已经能达到很好的结果
- 最终误差在0.003

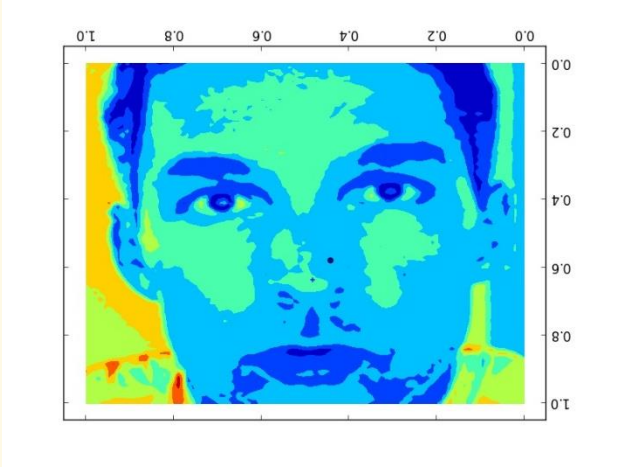
结果总结

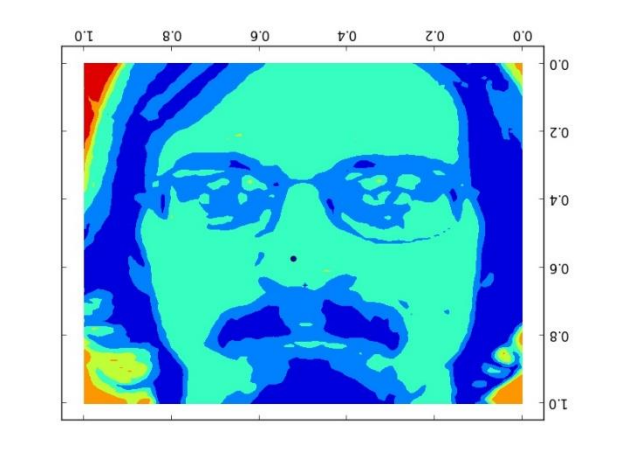

input_layer_1
input_layer_1/image/0
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/1
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/2
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/3
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/4
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/5
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/6
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/7
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/8
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/9
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/10
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/11
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/12
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/13
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/14
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/15
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/16
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))
input_layer_1/image/17
step 195 (Mon Jul 03 2017 15:47:51 GMT+0800 (中国标准时间))

部分原始图像

结果总结


0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0
0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0


0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0
0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0


0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0
0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0

鼻子位置

结果总结

https://github.com/cangyeone/NNlearn/tree/master/examples/FACE

程序获取

THANKS

AI工程师讲座