



人民币面值编码识别

HLearnning

wechat: 544705740

目录

CONTENTS

1

编码定位

2

编码识别

3

优化方案

4

待优化方案

1. 编码定位

- 1.1. CV检测
- 1.2. 人脸检测
- 1.3. Faster RCNN 人民币边缘检测
- 1.4. Faster RCNN 编码检测
- 1.5. CTPN 编码检测

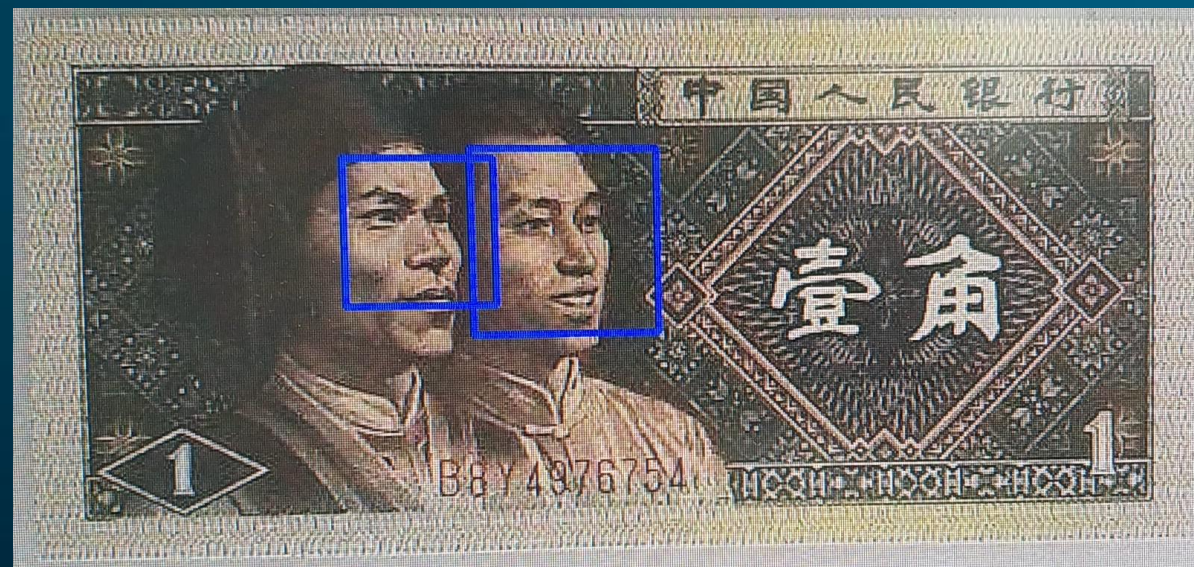
1.1. CV检测

- Canny边缘检测
- 霍夫线检测
- 霍夫圆检测



1.2. 人脸检测

- OpenCV中基于Haar特征进行人脸检测
- 人脸位置固定的话， 编码相对于人脸的位置是固定的
- https://docs.opencv.org/4.0.0/d7/d8b/tutorial_py_face_detection.html



1.3. FasterRCNN 人民币边缘检测

- 手动标记人民币边缘
- Faster RCNN训练边缘检测模型
- 检测到边缘, 编码相对与边缘的位置是固定的
- <https://github.com/facebookresearch/maskrcnn-benchmark>



1.4. FasterRCNN编码检测

- 手动标记人民币编码
- Faster RCNN 训练边缘检测模型
- Faster RCNN 预测
- <https://github.com/facebookresearch/maskrcnn-benchmark>



1.5. CTPN编码检测

- 手动标记人民币编码 (1000张)
- 训练CTPN模型
- CTPN预测
- <https://github.com/eragonruan/text-detection-ctpn>



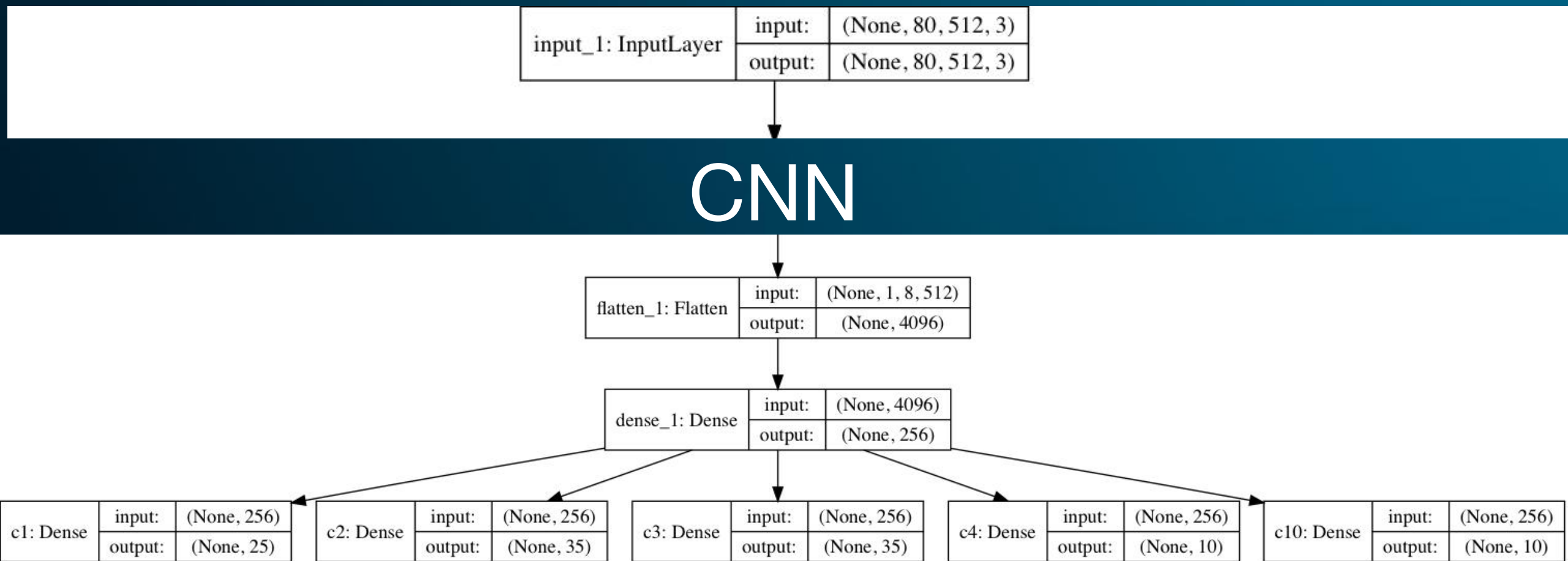
2. 编码识别

A decorative geometric shape consisting of several connected horizontal and diagonal lines, resembling a stylized roof or a series of steps, located below the main title.A decorative frame made of white lines and bars. It consists of a top horizontal bar, a bottom horizontal bar, and two vertical bars on the left and right sides. The lines connect the bars at the corners, forming a rounded rectangle.

2.1. CNN 多输出

2.2. CNN + GRU + CTC

2.1. CNN多输出



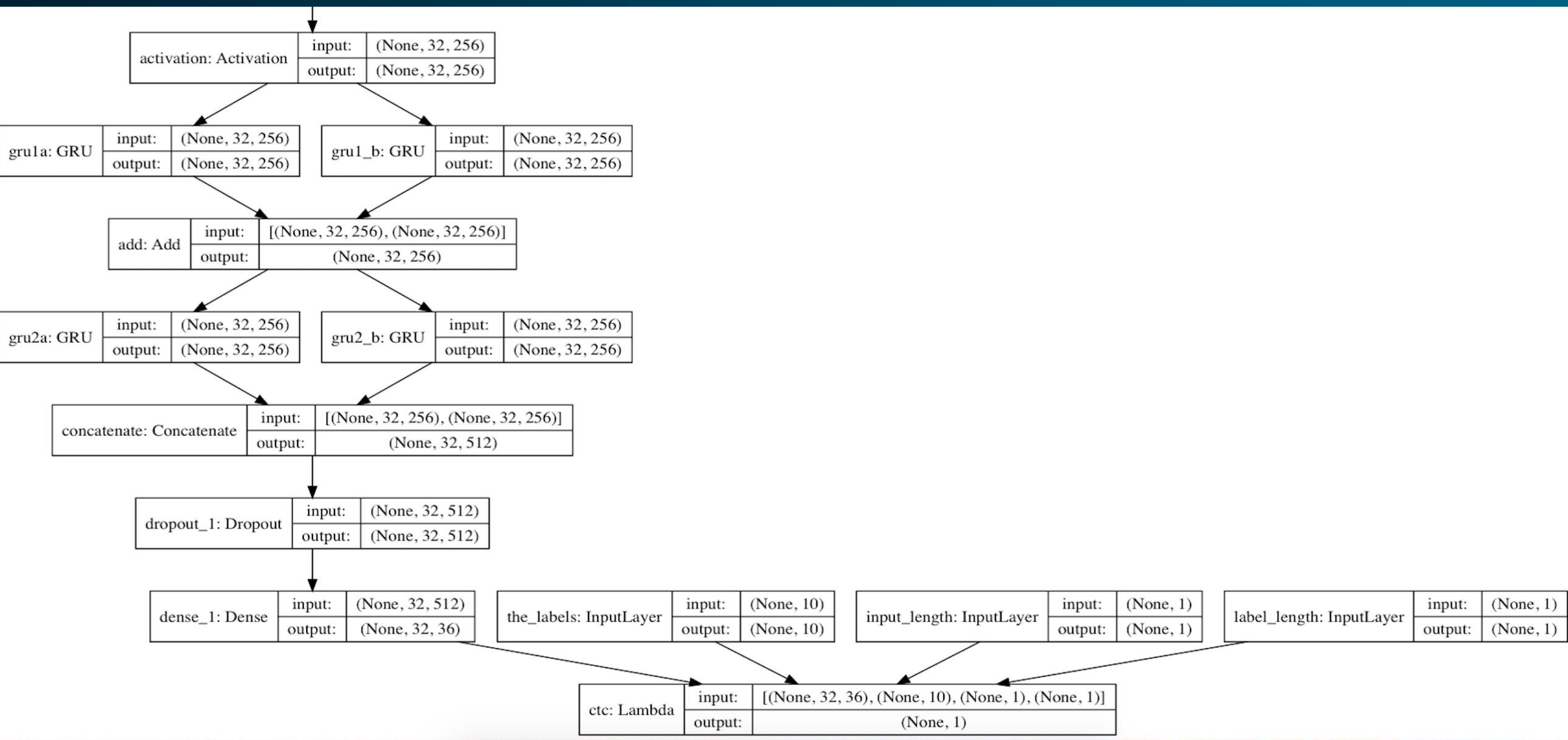
注意： 最后是输入10个分类， 因为画面显示原因， 故而图片上只显示了5个

2.2. CNN+GRU+CTC



- **CNN:** 提取特征
- **GRU:** 我们可以把图片上的数字看成一个序列，所以可以采用RNN，GRU是RNN的一种
- **CTC:** 损失函数，可以在只知道序列的顺序，不知道具体位置的情况下，让模型收敛

2.2. CNN+GRU+CTC



3. 改进方案



3.1. 数据增强


3.2. 结果投票



3.1. 数据增强

A decorative white line graphic consisting of several horizontal and diagonal segments, resembling a stylized waveform or a series of connected steps, positioned below the title.

imgaug 库

- 随机裁剪边缘像素和填充像素
 - 仿射变换， 随机轻微旋转
 - 随机增减像素值
 - 增强和减弱图片的对比度
 - 随机调整图片亮度
 - 随机丢弃像素值
- 
- Decorative wavy lines at the bottom of the slide, consisting of multiple overlapping, flowing curves in a lighter shade of blue, creating a sense of motion and depth.

3.2. 结果投票

7234567890

1224567890

1234867890

1234567680

1234567899

1234567890


单个字符识别错误, 可以通过投票降低错误率

4. 待优化方案

- 数据标签错误问题，使用模型对训练集标签进行预测，查找出可能出错的标签，人工修正训练集的错误标签，之后重新训练模型
- 尝试更多的数据增强方式，提升模型的泛化能力
- 尝试其他的优化器
- 图片裁剪后，分辨率较低，采用ESRGAN，提升图片分辨率，重新进行训练和预测
- CNN + Attention

致谢

A decorative white line graphic consisting of several horizontal and diagonal segments, resembling a stylized roofline or a series of connected steps, positioned below the title.

- <https://github.com/facebookresearch/maskrcnn-benchmark>
 - <https://github.com/eragonruan/text-detection-ctpn>
 - https://github.com/ypwhs/baiduyun_deeplearning_competition
 - <https://zhuanlan.zhihu.com/p/43534801>
- 
- Decorative wavy lines at the bottom of the slide, consisting of multiple overlapping, flowing curves in a lighter shade of blue, creating a sense of movement and depth.

谢谢

—— HLearning ——

