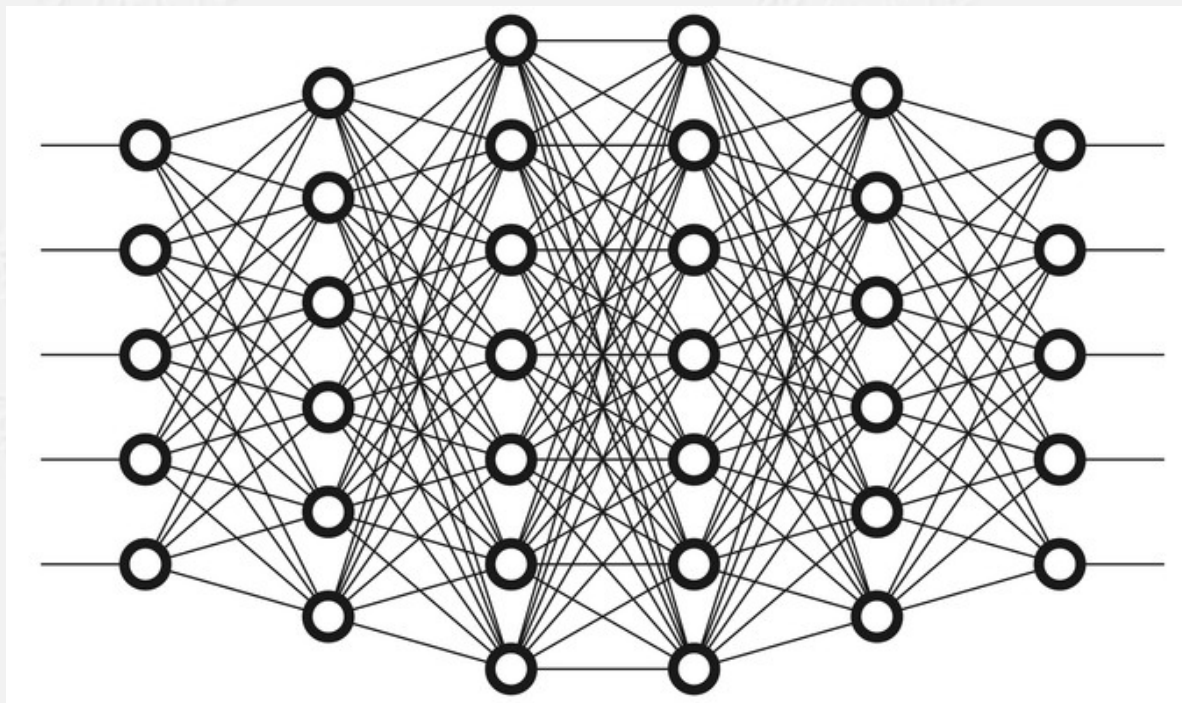


云南大学软件学院研究生课程（2023 春）

人工智能

教师：李 劲（lijin@ynu.edu.cn）

2023 年 5 月



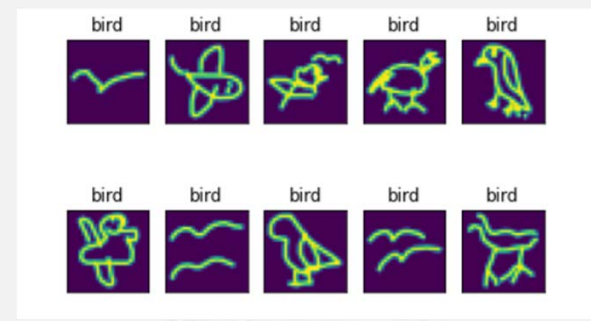
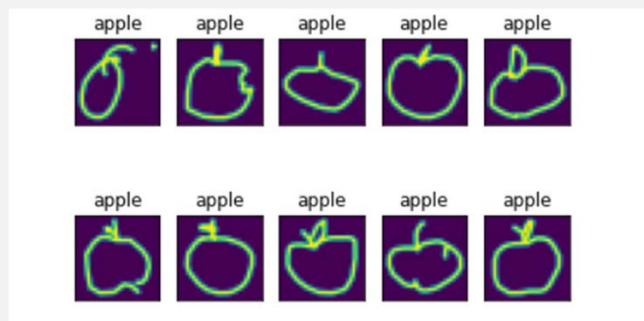
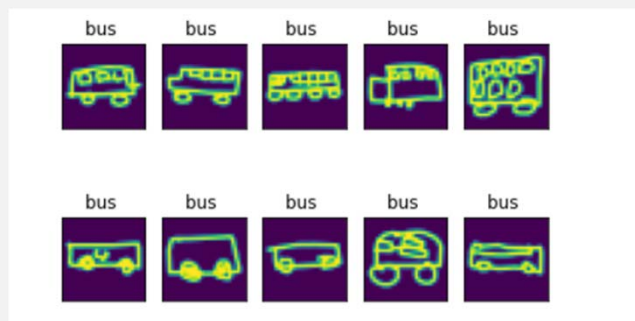
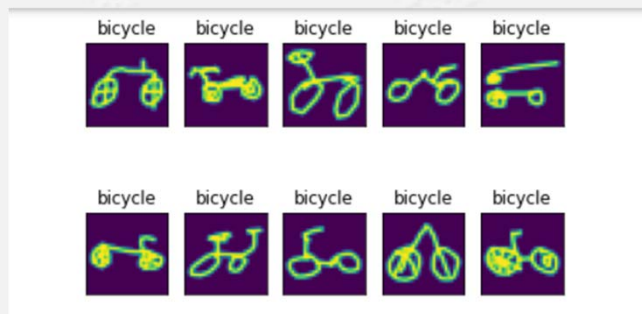
实验 4.

Classification with CNN & RNN

Classification with CNN

手绘图像数据集

- 数据集分为10类，每一类下有10000张手绘图像数据(28*28大小)，每类数据存放在一个.npy文件中。



owl	2023/5/18 16:05	文件夹
cat	2023/5/18 16:05	文件夹
ambulance	2023/5/18 16:05	文件夹
apple	2023/5/18 16:05	文件夹
foot	2023/5/18 16:05	文件夹
bear	2023/5/18 16:05	文件夹
bicycle	2023/5/18 16:05	文件夹
bird	2023/5/18 16:05	文件夹
pig	2023/5/18 16:05	文件夹
bus	2023/5/18 16:05	文件夹

Classification with CNN

```
path = "E:/实验数据/apple/apple.npy"
```

```
data_all = np.load(path)#所有数据
```

```
data = data_all[i, :] #i为第几个数据
```

```
data = data.reshape(28, 28)#将数据转为 (28, 28) 维度
```

```
img = Image.fromarray(data) #转为图片
```

```
img.show()
```

Classification with CNN



任务要求:

1. 每类数据读取10张图像（带有标签）进行展示
2. 构建CNN（例如Alex net）作为10-分类模型
3. 每类数据按照6:3:1方式划分训练集、验证集、测试集对模型进行训练，绘制训练过程中损失函数和预测acc曲线（在同一幅图中）
4. 从每类数据的测试集中随机抽取10张图片进行预测，输出该图像的标签以及预测概率分布的柱状图
5. 最后结果以ipynb文件提交

Classification with Bi-LSTM

$(\Delta x, \Delta y, p_1, p_2, p_3)$

```
[[ 19., 25., 1., 0., 0.],  
 [ -37., -48., 0., 1., 0.],  
 [ 11., 106., 1., 0., 0.],  
 ...,  
 [ 0., 122., 1., 0., 0.],  
 [ -43., -4., 1., 0., 0.],  
 [ 23., 0., 1., 0., 0.]],  
  
[[ 52., 91., 1., 0., 0.],  
 [ -7., 0., 1., 0., 0.],  
 [ 5., 4., 1., 0., 0.],  
 ...,  
 [ 16., 124., 1., 0., 0.],  
 [ -22., 0., 1., 0., 0.],  
 [ 15., 4., 1., 0., 0.]],
```

每一幅手绘图像可认为是由多条线组成，每条线又由“点序列”组成。

序列中每一个点用1个5维向量描述 $(\Delta x, \Delta y, p_1, p_2, p_3)$ 。

p_1 : 表示画笔此时正在画图

p_2 : 表示画笔此时离开画布

p_3 : 表示此时结束绘画

Classification with Bi-LSTM

bat



apple



car



Classification with Bi-LSTM

实验任务要求：

1. 每类数据读取10个序列，并绘制其图像（带有标签）进行展示
2. 构建一个双向LSTM作为图像点序列数据的编码器，基于此编码器+Softmax构建10-分类模型。（注意LSTM处理序列的长度限定为256，长度不够的图像点序列通过补0补全，长度超过256的序列进行截断）
3. 每类数据按照6:3:1方式划分训练集、验证集、测试集对模型进行训练，绘制训练过程中损失函数和预测acc曲线（在同一幅图中）
4. 从每类数据的测试集中随机抽取10个图像序列进行预测，输出该图像的标签以及预测概率分布的柱状图
5. 结果以.ipynb格式提交