

目 录

一. 课程介绍.....	2
1. 课程大纲.....	2
2. 课程时间地点.....	2
二. 课程实践.....	2
1. 实践题目.....	2
2. 实践基本要求.....	2
3. 数据集.....	2
3.1 数据集的标签类别.....	2
3.2 采集数据集安排.....	5
3.3 数据采集的其他方式.....	7
3.4 数据集标注.....	7
3.4 数据集上传至 FTP 服务器.....	8
三. 课程评分.....	9
1. 答辩.....	9
2. PPT 内容.....	9
3. 评分.....	10

一. 课程介绍

1. 课程大纲

中国科学技术大学 2019 年秋季课程《深度学习实践》，本课程内容包括：深度学习基础知识；深度学习应用场景（端侧与云侧）；深度学习网络模型特性分析；深度学习模型训练方法介绍；深度学习应用案例剖析；深度学习实践应用（基于 CPU/GPU/FPGA/ASIC 平台）。

2. 课程时间地点

12-19 周_周四_下午（6，7，8）明德楼 C240

12-19 周_周五_上午（4，5）明德楼 C240

二. 课程实践

1. 实践题目

此次深度学习实践题目为：《**电梯内的电动车识别**》。

助教会提供 500 张标注样例的数据集，同学可以在助教提供的模拟环境下自己采集图片进行标注，也可以上网爬数据标注。

2. 实践基本要求

- A. 深度学习模型：模型不限。
- B. 平台：最后要移植到 1H8 嵌入式平台上运行，后续评分也是基于 1H8 运行的结果。

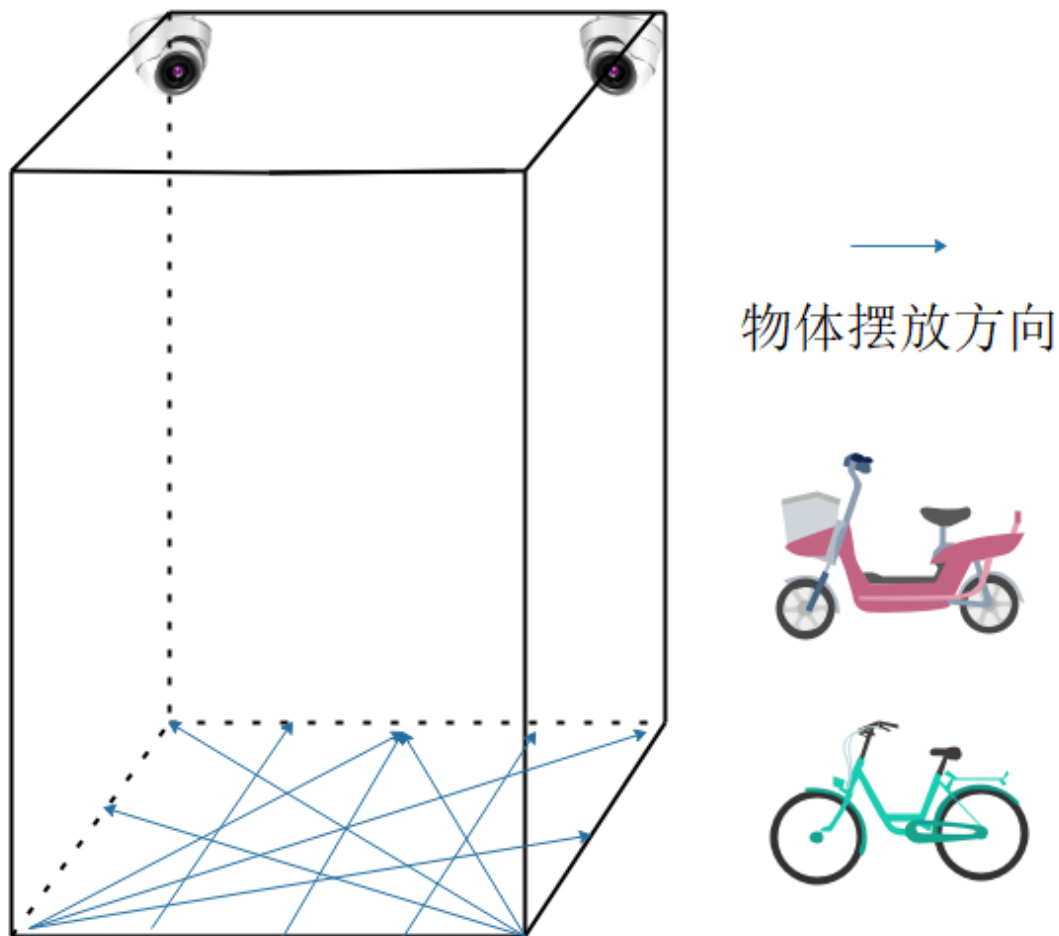
3. 数据集

3.1 数据集的标签类别

助教提供的数据集标注样例图片共 500 张，类别有 8 类如下：

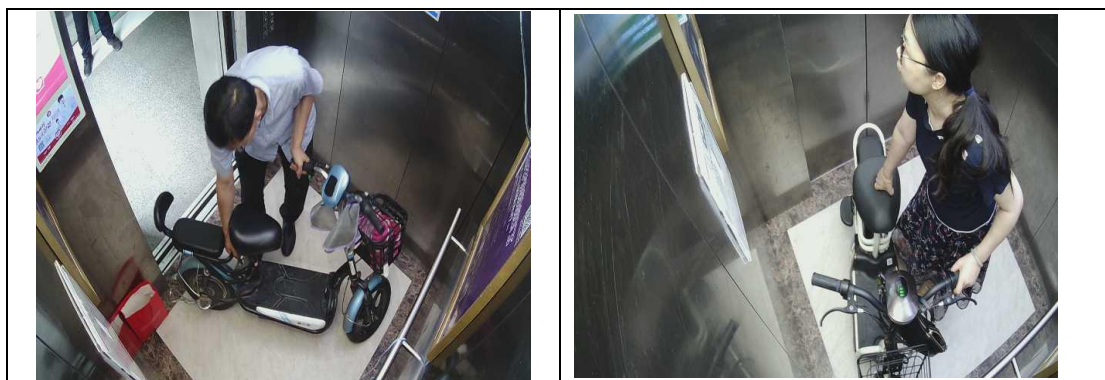
emotor、bicycle、person、baby carriage(包括轮椅)、bag、box、trunk(拉的物体)、handbag(手中提的袋状物品，例如手提包，垃圾袋)。

要尽量多的采集各种角度的图片，以自行车、电动车为例，图中射线为物体摆放方向。

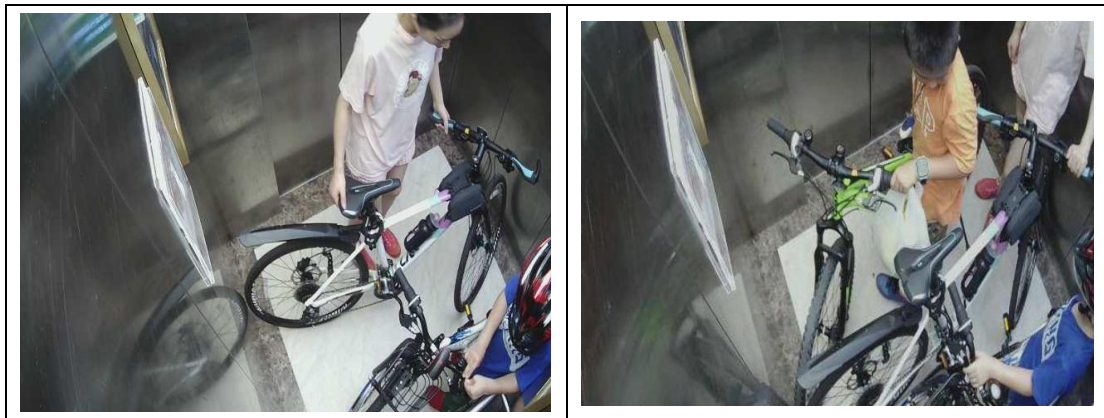


采集示例图片如下:

emotor



bicycle



person: 不需要单独采集

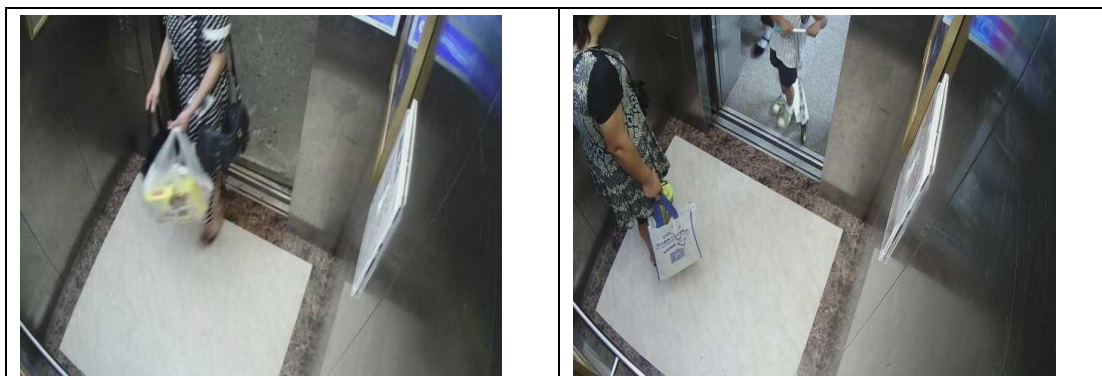
babycarriage



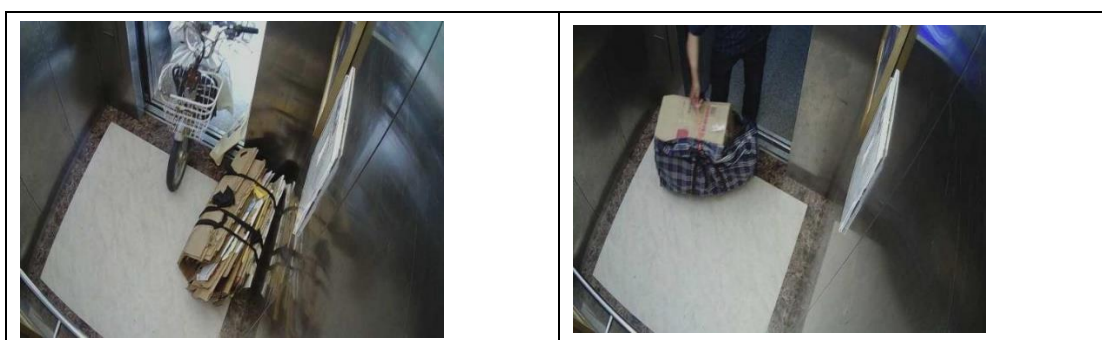
bag



handbag



box



trunk



3.2 采集数据集安排

助教提供采集电梯内图片的模拟场景,后面以小组为单位可以进行数据集的采集。
时间地点信息见图像采集排班表.xlsx

备注：数据采集使用说明（笔记本由助教提供）

1、使用网线连接摄像头，输入以下命令登录、配置环境变量和挂载操作。(此步骤执行一次即可，后续采集图片的小组无需执行)

```
telnet 172.19.24.241
source customer/export.sh
./customer/nfs.sh
```



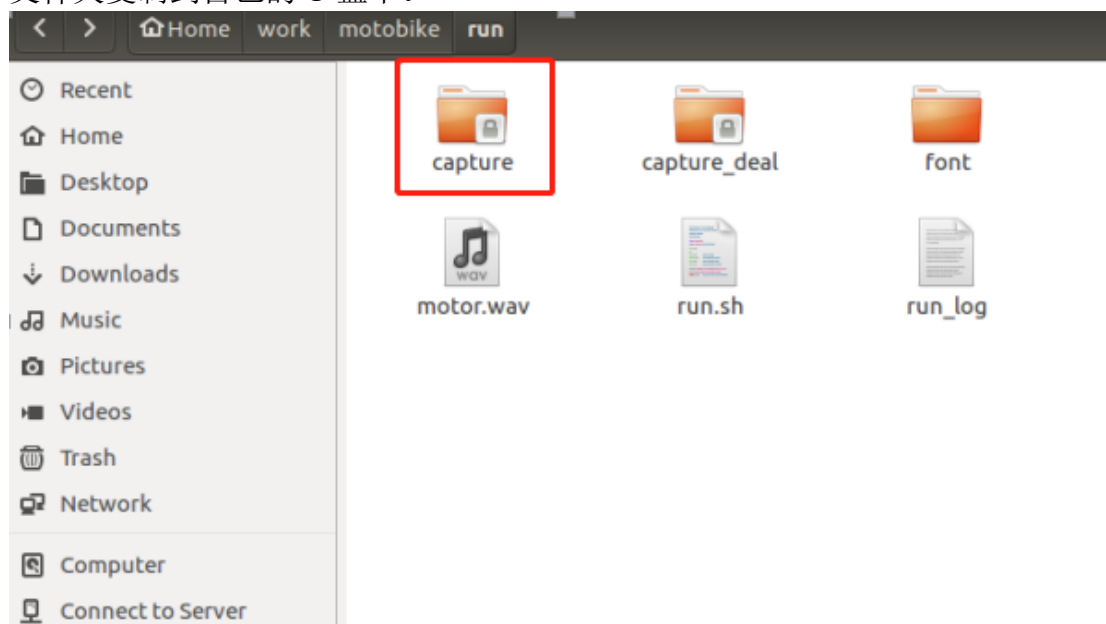
```
work@work:~$ telnet 172.19.24.241
Trying 172.19.24.241...
Connected to 172.19.24.241.
Escape character is '^]'.

/ # source customer/export.sh
/ # ./customer/nfs.sh
/ #
```

2、使用 `cd` 命令进入 `/mnt/run` 路径下，输入 `./run.sh` 命令，点击回车即可运行图像采集程序。

```
/ # cd mnt/run/
/mnt/run # ./run.sh
=====
== start emotobike_detection_service! ==
=====
FLAGS_offlinemodel: ../model/1029/motor.cambricon
CNRT: 3.11.0 a0abb9c
load file: ../model/1029/motor.cambricon
input blob num is 1
shape 1
shape 3
shape 300
shape 300
output shape 1
output shape 100
output shape 1
output shape 6
```

3、采集完成后使用 `Ctrl+C` 暂停程序，进入 `/work/motobike/run` 目录下，将 `capture` 文件夹复制到自己的 U 盘中。



4、回到终端操作界面，运行 `rm -r capture` 命令删除 `capture` 文件夹，返回 `/work/motobike/run` 目录下确认 `capture` 文件夹被删除后下一组可直接输入 `./run.sh` 点击回车开始数据采集。

```
^C^X
/mnt/run # rm -r capture
/mnt/run #
```

3.3 数据采集的其他方式

- A. 可以通过爬虫得到电梯内数据集，然后按照标准的标注方式标注。
- B. 可以通过图像增强的方式来强化数据集。
- C. 可以通过 GAN 网络生成数据集
- D. 助教提供了 10 类标签，后面评分只看电动车的单类 AP 值，因此，对于容易和电动车混淆的目标，同学可以在训练和预测的时候自己增加此类目标，来提高电动车单类 AP 值。

3.4 数据集标注

小组在完成数据增强后，使用 **标签标注工具“labelImg”** 进行标注 (<https://pypi.org/project/labelImg/>)，要求标注后的标签格式为 Yolo 格式如下：

```
0 0.613159 0.841431 0.020264 0.019775
2 0.410767 0.853882 0.027588 0.022705
0 0.787842 0.881592 0.014160 0.014160
0 0.713013 0.844727 0.011963 0.010254
```

LabelImg 使用简单教程：

要求图片和标签放置目录结构为：

image	2019/9/23 12:01	文件夹
label	2019/9/23 12:02	文件夹

Label 目录内需要生成相应的标签文本：

classes.txt	2019/9/9 16:29	Text 源文件	1 KB
predefined_classes.txt	2019/9/2 21:31	Text 源文件	1 KB
1.txt	2019/9/9 16:26	Text 源文件	3 KB
2.txt	2019/9/9 16:26	Text 源文件	3 KB
3.txt	2019/9/9 16:26	Text 源文件	3 KB
4.txt	2019/9/9 16:26	Text 源文件	3 KB

其中 1-4 是对应相应图片的标签，`classes.txt` 和 `predefined_classes.txt` 是类别。

classes.txt 和 predefined_classes.txt 两个文件内容一样：

```
emotor
bicycle
person
baby carriage
bag
box
trunk
handbag
```

在该目录运行 powershell，输入以下命令：

```
# labelImg [IMAGE_PATH] [PRE-DEFINED CLASS FILE]
labelImg.exe ./image/ --predefined ./label/predefined_classes.txt
```

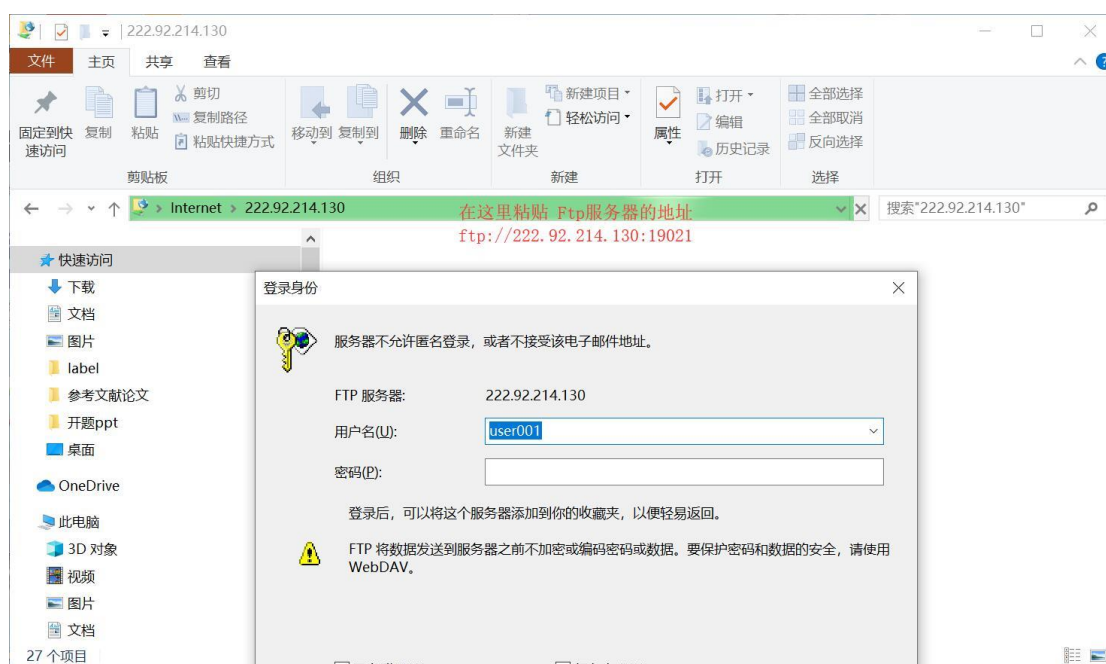
然后出现以下界面，则可以开始标注，需要将标签格式选择为 **YOLO:**



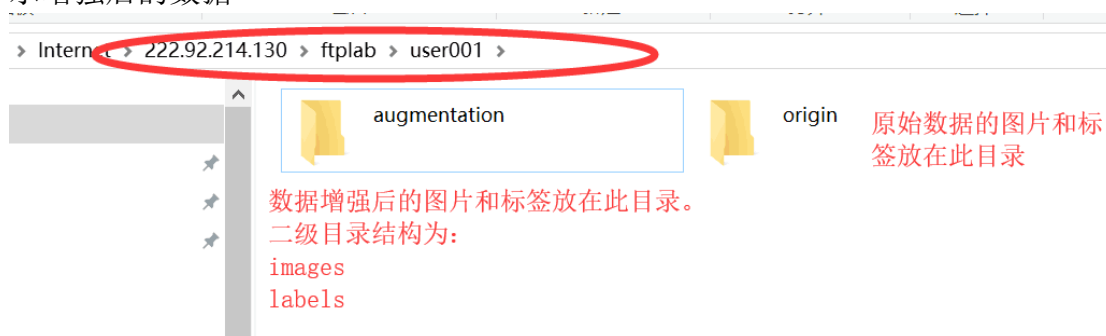
3.4 数据集上传至 FTP 服务器

尽量使用 windows 系统的 pc 登录，对 MacOS 支持不好，读写有问题。直接在 windows 打开我的电脑，在地址栏输入 <ftp://222.92.214.130:19021>，用账号密码进行访问，成功登录后每个小组对应一个文件夹，所有的数据集上传到自己小组的目录中。

账号密码请各小组组长联系助教 3 获取，如果出现登录问题也联系助教 3



上传后的数据集目录结构如下, Origin 表示清洗后的原始数据, Augmentation 表示增强后的数据



三. 课程评分

1. 答辩

- A. 答辩形式: 以组为单位, PPT 汇报+现场结果演示+提问
- B. 时间要求: 10 分钟一组, PPT 汇报时间为 7 分钟; 提问时间为 3 分钟

2. PPT 内容

- A. 组内成员分工, 以及组内工作量排名(组内成员商定, 不能并列)
- B. 亮点展示(比如: 数据增强的方式、网络的改进等)

3. 评分

技术要点	评判指标	分数
代码能在开发板上成功运行，完成“目标识别功能”	模型可以输出目标识别的结果	50
实现数据集采集（重点）、标准、增强	数据集的标准质量、格式规范	20
课上的课堂实验		10
模型运行的电动车单类AP		20