实验一 机器视觉数据标注实验

一、 实验目的

本次数据标注实验主要针对图像分类、图像分割和目标检测这三类常见的机器视觉领域的任务,旨在利用 OpenGADL Data 软件实现用户对图像的手动标注,并生成对应的标签文件以制成数据集。

实验分为两个步骤,首先按照实验方案完成上述三类任务,然后在对应位置 找到标签文件并核对文件格式及内容。

二、实验内容

- 1. 使用 OpenGADL Data,对用于图像分类的数据集进行标注;
- 2. 使用 OpenGADL Data,对用于图像分割和目标检测任务的数据集进行手动分割和检测标注。

三、 数据集准备

针对图像分类任务,本实验选择使用 Fashion Mnist,该数据集由包含 10 种类别的 7 万个不同商品的正面图片构成,类别分别为 t-shirt(T 恤)、trouser(牛仔裤)、pullover(套衫)、dress(裙子)、coat(外套)、sandal(凉鞋)、shirt(衬衫)、sneaker(运动鞋)、bag(包)和 ankle boot(短靴)。图片均是 28×28 的灰度图片,分为训练集60000 张和测试集 10000 张。数据集来源:

Fashion MNIST | Kaggle

针对图像分割和目标检测任务,本实验选择使用 PASCAL VOC2012 数据集,该数据集由包含 20 个类别(详见图 1)的共计 11540 张图片构成,其中可以用于分割的图片有 2913 张,数据集来源:

PASCAL VOC 2012 | Kaggle

人工智能概论课程实验 实验一

Vehicles	Household	Animals	Other
Aeroplane	Bottle	Bird	Person
Bicycle	Chair	Cat	
Boat	Dining table	Cow	
Bus	Potted plant	Dog	
Car	Sofa	Horse	
Motorbike	$\mathrm{TV}/\mathrm{monitor}$	Sheep	
Train			

图 1 VOC 数据集的 20 个类别

四、 方案概述

1. 图像分类实验

分类数据集见".\datasets\classification\FashionMnist",内含训练集"train"和验证集"val"两个文件夹,其中训练集文件夹包括图片文件夹"images",内含图片 2000 张;及标签文件夹"annotations",内含 GADL 格式 json 文件 2000个。验证集文件夹包含图片文件夹"images",内含图片 500 张。

需要在 OpenGADL Data 标注软件中创建数据集并导入验证集图片文件夹 (...\classification\FashionMnist\val\images)中的 500 张图片后,对其进行分类标注,最后检查同级路径下生成的 "annotations"文件夹及相关文件,类别见上文中的介绍。

2. 图像分割实验

分割数据集见".\datasets\segmentation\VOC2012_Seg",内含训练集"train"和验证集"val"两个文件夹,其中训练集文件夹包括图片文件夹"images",内含图片 2000 张;及"annotations"等文件夹,内含有制成数据集必要的标签文件。验证集文件夹包含图片文件夹"images",内含图片 100 张。

需 在 标 注 软 件 中 打 开 验 证 集 图 片 文 件 夹 (...\segmentation\VOC2012_Seg\val\images)并对其中的 100 张图片进行分割标注, 类别见图 1 中介绍。

3. 目标检测实验

人工智能概论课程实验 实验一

检测数据集见".\datasets\detection\VOC2012_Det", 内含训练集"train"和验证集"val"两个文件夹,其中训练集文件夹包括图片文件夹"images",内含图片 2000 张;及"annotations"等文件夹,内含有制成数据集必要的标签文件。验证集文件夹包含图片文件夹"images",内含图片 100 张。

需在标注软件中打开验证集图片文件夹 (...\detection\VOC2012_Det\val\images)并对其中的100张图片进行检测标注,类 别见图1中介绍。

五、 实验步骤

1. 图像分类实验

i. 打开 OpenGADL Data,点击左上角的**创建数据集**按钮,弹出的对话框中输入数据集名称并选择标注类型为"**图像分类**"。



图 2 创建数据集

ii. 对于刚创建的数据集需要导入图片,点击按钮区域下方的导入图片,在 弹 出 的 文 件 对 话 框 中 选 择 目 录 ".\datasets\classification\FashionMnist\val\images"。导入成功后会有 弹窗提示。如果文件目录下不含有规定格式的图像文件或导入文件 名称重复的图片,会提示导入失败。

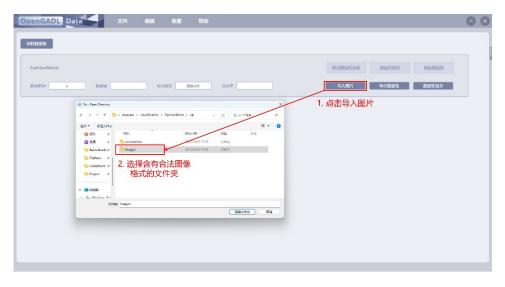


图 3 数据集导入图片

说明: 合法的图像文件格式如下:

[.bmp .cur .gif .icns .ico .jpeg .jpg .pbm .pgm .png .ppm .svg .svgz .tga .tif .tiff .wbmp .webp .xbm .xpm]

iii. 导入图片成功之后点击数据集控件的标注数据集按钮,跳转到如下 图 4 所示的标注界面。在右侧类别输入区域按行的顺序输入分类标 签的名称,注意每行只能输入一个类别;完成所有类别标签的输入后 点击下方生成标签复选框按钮,此时分类标签区域将按字母顺序出 现复选框。

说明:类别名均采用小写英文字母,t-shirt 中间改为下划线,即 t shirt

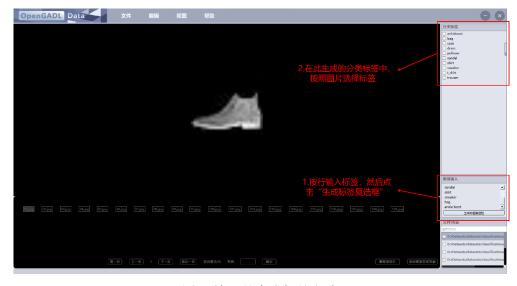


图 4 输入并生成标签名称

iv. 根据图片信息勾选对应类别的复选框,完成后软件会自动保存信息 到标签文件。【图片的类别信息可以参考图片名称后缀】



图 5 完成分类标注并保存

v. 标注完成后可以在本地查看标签文件,存放的路径在软件安装目录下的"Gaml_Dataset"文件夹中,找到与该数据集同名的文件夹;打开该文件夹,检查是否含有如图 6 所示的文件夹及文件内容。以上均检查无误表明分类实验标签文件生成无误,数据集制作成功。

```
|-- annotations
|--001.json
|--002.json
...
|-- config
|--categories.txt
|--test.txt
|--train.txt
|--train.txt
|--val.txt
|-- images.txt
|-- project_info.json
```

图 6 完成分类标注并保存

说明: config 文件夹下的 "test.txt" 、 "train.txt" 和 "val.txt" 是选择 **划分数据集**后产生的

2. 图像分割实验

人工智能概论课程实验 实验一

i. 打开 OpenGADL Data,点击左上角的创建数据集按钮,弹出的对话框中输入数据集名称并选择标注类型为"语义分割"。

- ii. 点击数据集控件区域下方的**导入图片**按钮,在弹出的文件对话框中选择文件夹目录".\datasets\segmentation\VOC2012\val\images\"。
- iii. 导入图片成功之后点击数据集控件的**标注数据集**按钮,跳转到如下图 7 所示的标注界面,并按照图 1 中的类别对图像中的物体进行分割标注。标注后在对话框中输入标签名称并确认,可自动保存标注信息。



图 7 完成分割标注并保存

说明: 类别名均采用小写英文字母,如 TV/monitor 类在软件中写作"tv/monitor"

iv. 完成分割标注后,在本地软件安装目录下的"Gaml_Dataset"文件夹中找到与该数据集同名的文件夹;打开该文件夹,检查是否含有如图 8 所示的文件夹及文件内容。以上均检查无误表明分割实验标签文件生成无误,数据集制作成功。

说明: config 文件夹下的 "test.txt" 、 "train.txt" 和 "val.txt" 是选择 **划分数据集**后产生的

人工智能概论课程实验 实验一

```
|-- annotations
|-- 001.json #标注图片对应的json文件
|-- 002.json
...

|-- config
|-- categories.txt #分割标注类别字典
|-- train.txt #完成"数据集划分"生成, val、test同理
|-- val.txt
|-- test.txt

|-- SemanticSegmentation
|-- 001.png #标注图片对应的mask文件
|-- 002.png
...

|-- images.txt #数据集图片路径文件
|-- project_info.json #数据集信息文件
```

图 8 标注完成后数据集文件夹中的文件

3. 目标检测实验

- i. 打开 OpenGADL Data,点击左上角的创建数据集按钮,弹出的对话框中输入数据集名称并选择标注类型为"目标检测"。
- ii. 点击数据集控件区域下方的**导入图片**按钮,在弹出的文件对话框中 选择文件夹目录 ".\datasets\detection\VOC2012\val\images\"。
- iii. 导入图片成功之后点击数据集控件的**标注数据集**按钮,跳转到如下 图 9 所示的标注界面,并按照图 1 中的类别对图像中的物体进行锚 框标注。标注后在对话框中输入标签名称并确认,可自动保存标注信 息。



图 9 完成锚框标注并保存

说明: 类别名均采用小写英文字母,如 TV/monitor 类在软件中写作"tv/monitor"

iv. 完成标注后,在本地软件安装目录下的"Gaml_Dataset"文件夹中找 到与该数据集同名的文件夹。打开该文件夹,检查是否含有如图 10 所示的文件夹及文件内容。以上均检查无误表明检测实验标签文件 生成无误,数据集制作成功。

```
|-- annotations
|--001.json
|--002.json
|-- config
|--categories.txt
|--test.txt
|--train.txt
|--train.txt
|--val.txt
|-- images.txt
|-- project_info.json
```

图 10 标注完成后数据集文件夹中的文件

说明: config 文件夹下的 "test.txt" 、 "train.txt" 和 "val.txt" 是选择 **划分数据集**后产生的