

图像分割-户型图分割

陈家豪（个人完成）

20224001021

方法 Pipeline

这个项目实现了一个完整的室内平面图分割流程，主要包括以下几个步骤：

数据预处理：

将 SVG 格式的标注文件转换为像素级掩码

处理多类别标注（墙、门、窗等）

调整图像和掩码尺寸为统一大小

数据集构建：

创建自定义 PyTorch 数据集类

实现数据增强（翻转、亮度对比度调整等）

划分训练集和验证集

模型构建：

使用 `segmentation_models_pytorch` 库构建 U-Net 模型

采用 ResNet34 作为编码器，预训练权重初始化

多类别分割输出

训练与评估：

使用 **Dice Loss** 作为损失函数

Adam 优化器

训练过程中可视化样本预测结果

数据集

本项目使用的数据集包含室内平面图图像及其对应的 SVG 标注文件。数据特点：

图像格式：PNG

标注格式：SVG（包含多边形标注）

标注类别：

Wall (墙)

Door (门)

Window (窗)

Room (房间)

Parking (停车位)

Separation (分隔)

效果

模型能够学习识别平面图中的不同结构元素，训练 10 个 epoch 后：

在验证集上能够取得合理的分割效果

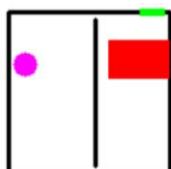
能够区分不同类别的建筑元素

对于清晰的平面图，分割结果较为准确
可视化结果展示了原始图像、真实标注和模型预测的对比。

具体效果

数据集

通过脚本 (HW_CV/synthetic_dataset_generator.py) 随机生成的 500 张户型图 (有大致的轮廓)。沙发 (洋红色的长方形)



训练

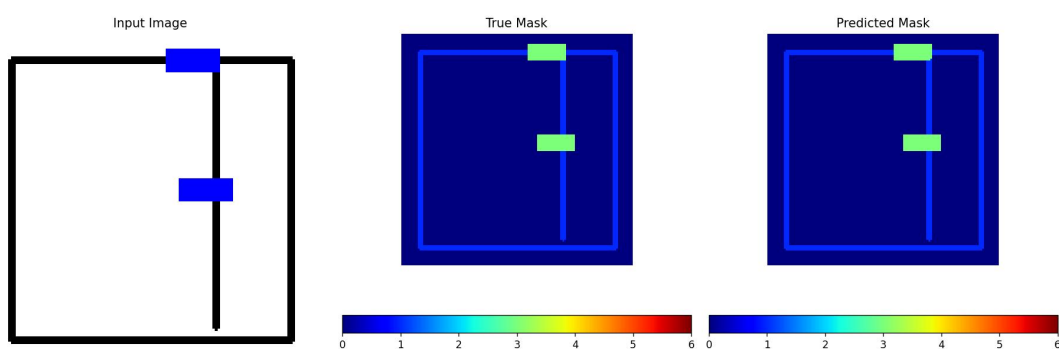
采用训练集大小：测试集大小=4:1 的分割比例。

采用交叉熵损失函数，以及 Adam 作为优化器，以 0.001 的学习率为开始训练 10 代。

评估

| | Loss |
|--------------|--------|
| Training Set | 0.0026 |
| Testing Set | 0.0024 |

挑选一个测试样本进行可视化以查看预测的效果，即展示一下原图、标签图和预测结果如下



代码 **GitHub** 链接(包含具体代码与说明)

项目代码已上传至 **GitHub** 仓库：

<https://github.com/LiPaoFu/paofu.git>