**项目需求理解文档**

**一、项目背景**

为提升交通图像处理效率，本项目基于Agentic Object Detection API（参考吴恩达目标检测技术框架），开发一套数据管道（Data Pipeline）。该管道需实现指定流程和目标，解决传统单线程处理速度慢、结果分散的问题。

**二、业务目标**

1. 用Python开发一个数据处理管道，实现交通图片的批量读取、并行处理、预测生成、和结果分析。
2. 提升图像识别的效率，满足实际应用场景的需求。

**三、功能需求**

1. **图像读取模块**
   * 支持从指定目录或数据源批量读取JPEG/PNG格式图片（适配不同分辨率与光照条件）
2. **多线程 API 调用模块**
   * 并行调用目标检测 API，处理图像数据
   * 准确检测交通场景核心目标（车辆、行人、交通标志、信号灯）
3. **生成预测结果模块**
   * 收集并格式化 API 返回的预测结果
4. **整理分析模块**
   * 对预测结果进行统计分析和可视化展示

**四、团队分工**

* 优先级1：API调用与多线程实现
* 优先级2：数据读取与结果存储
* 优先级3：结果分析与可视化

**环境配置说明**

操作系统：Windows 11

Python: 版本 3.13

IDE: PyCharm Community 2025.1.1

项目环境：使用 PyCharm 创建的独立虚拟环境（venv）

**已安装的依赖库：**

* requests：用于发送 HTTP 请求，调用目标检测 API
* opencv-python：用于读取和预处理图像数据
* pandas：用于数据整理与分析

**Agentic Object Detection API 调研报告**

**一、API 简介**

Agentic Object Detection 是由 LandingAI 推出的基于推理驱动的目标检测技术。用户通过提供文本提示，AI 代理能够在图像中识别并定位目标对象，无需传统的标注数据和模型训练过程。

**二、API 调用方式**

1. **认证方式**

* API 使用 Bearer Token 进行认证：*Authorization: Bearer API\_KEY*
* 可用的API KEY: MGZ1bDNxMDZ6dHc2N2p5ZmR0NDBlOnFUSnFYQ2V6d3dsQUdiRFdWSjh4VzljWWpqcEFleFBC

1. **HTTP 请求格式**

* **方法**：POST
* **地址**：https://api.va.landing.ai/v1/tools/agentic-object-detection
* **请求体**：图像的 Base64 编码和文本提示
* **Cost:** $0.03 per image

1. **输入参数**

* **image**：JPEG、PNG图像（或 Base64 编码），建议分辨率小于等于1920×1080，不低于 224x224 像素，以确保检测精度。
* **prompt**：描述目标对象的文本提示。一次只检测一种物体类型，使用单数词会更准确 。

1. **输出结果**

返回JSON 格式，包含检测到的对象列表，每个对象包括：

* **label**：标签名称。
* **score**：置信度评分，范围为 0 ~ 1。
* **bounding\_box**：位置坐标，格式为 [x\_min, y\_min, x\_max, y\_max]

1. **速率限制**

API 对请求频率有限制，默认限制每秒10次请求。超过限制时，API 将返回 429 Too Many Requests 错误。

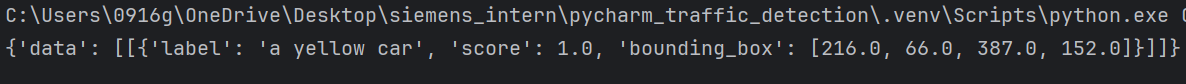
**三、API 调用示例代码**

https://github.com/ygao2002/internship2025/blob/main/week\_1/API\_example.py

输入：



输出：

****

**数据清洗报告**

**数据管道架构图和模块功能说明文档**