诈骗终结者

一款基于人工智能大模型的涉诈APK智能识别系统

小组成员：陈秋羽、罗宇航、梁乐怡

小组名：骗局终结者

目录/CONTENTS

01 项目背景

项目背景

移动设备上网普遍度高

在近9亿网民中，手机上网的比例高达

99.1%， 移动互联网服务的便捷性、即时性和普惠性在各类应用程序（APP）中得到了充分体现。

APP功能广泛不可避免

据估计，移动互联网应用商店推广的APP数量接近

400万款，总下载量超过万亿次，APP在推动经济社会发展、服务民生等方面发挥着至关重要的作用。

APP诈骗案件高发

近年来，电信网络诈骗的作案手法从电话、短信转向利用APP等网络工具，约占整体案发量的

70%。

APP涉诈行为普遍存在

同时，APP涉诈、涉赌、涉黄以及强制授权、过度索权、超范围收集个人信息的现象普遍存在。

相关技术

静态分析

静态分析是指**通过反编译来获取控制软件程序的源代码，从代码中分析程序的运行过程**，了解模块中执行命令的一些功能；获取到软件名称、包名等基本信息；了解接入哪些SDK，这些SDK作用；了解到是使用什么语言进行编译或使用什么编译器进行编译的，了解程序是否受到加壳保护。

动态分析

APK动态分析是指**对安卓应用程序（APK）在运行时的行为进行监控和分析**，以发现其中可能存在的漏洞、恶意行为或其他安全问题。

竞品分析

相比市面上的APK安全分析产品，诈骗终结者不仅具有APK反编译等基本功能，还具有**威胁情报、行为异常分析以及网络请求提取**等高级功能，支持恶意代码分析。

支持**静态分析、动态分析及黑白名单管理、人工智能研判以及基于LLM大模型的智能分析**，自动化程度高，功能集成全，普通民众也能轻松分析违法APK!

工具名称	APK反编译	威胁情报检测	网络请求提取	恶意代码分析
诈骗终结者	支持	威胁情报、行为异常	提取DNS、会话信息、HTTP	支持
大狗	支持	匹配已知样本	提取网站请求与响应数据	支持
奇安信-情报沙箱	支持	威胁情报、行为异常	提取DNS、会话信息、HTTP	支持
360-沙箱云	支持	威胁指标	不支持	支持
微步云沙箱	支持	行为检测	不支持	支持
摸瓜	支持	不支持	不支持	不支持

数据来源：元芳科普 | APK取证简单分析及常用APK分析工具对比

02 作品概述

产品简介

一款集成静态分析、动态分析及黑白名单管理、人工智能研判以及基于LLM大模型的智能分析多种功能的涉诈APP分析系统。

01

技术概览--APK分析&人工智能

综合APK解析技术、APK沙箱分析、机器学习模型、LLMs模型技术构建的先进工具。

02

功能定位--涉诈APK自动化分析工具

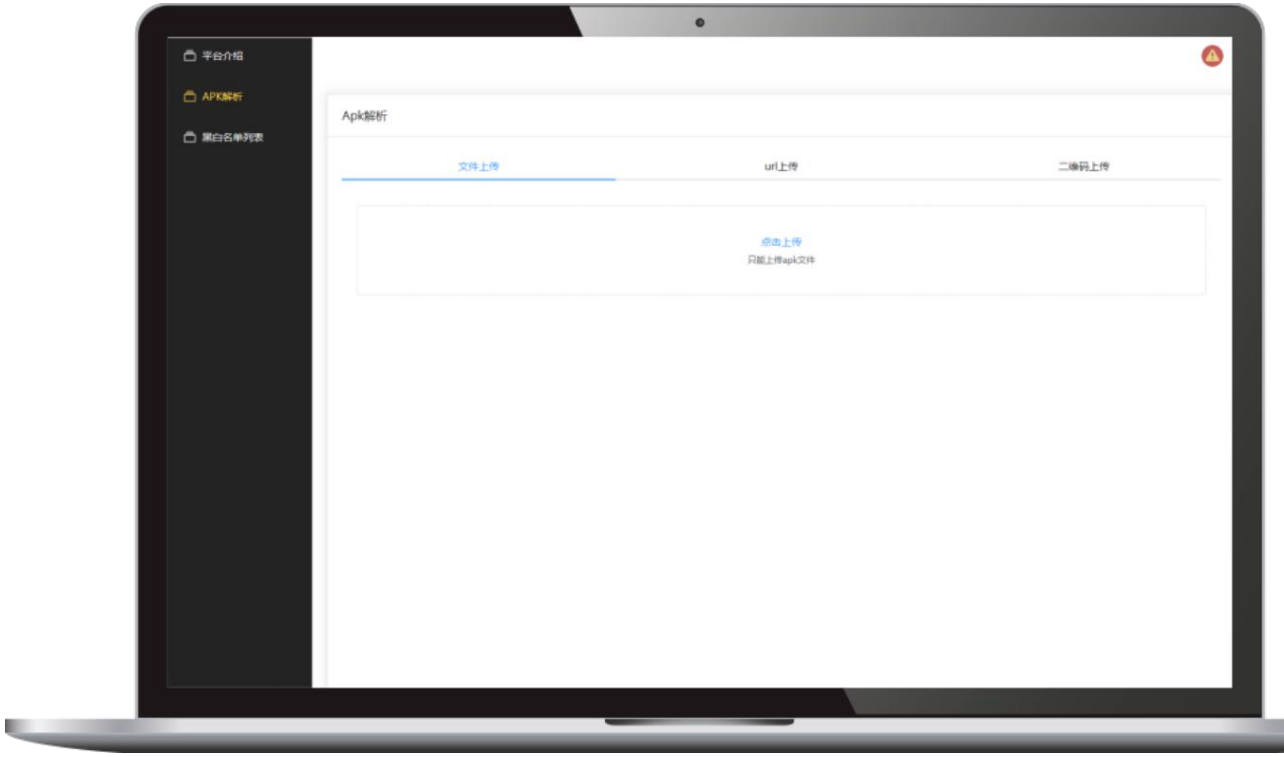
为**业余用户、专业用户、警方**设计的涉诈APK自动化分析工具，普通民众也能轻松分析违法APK,为诈骗取证和侦查提供有效帮助。

03

功能覆盖--多种实用功能

功能包括**多种APK采集方式、静动态分析相结合、快速识别涉诈站点及URL**。

核心优势在于**基于XGBoost算法构建的涉诈判别模型**以及**基于LLMs大模型技术实现的智能分析模型**。



功能介绍

多模式APP采集：支持互联网和离线模式下的APP采集，包括**基于链接、二维码和网页按钮**的下载方式，以及直接上传APK安装包进行分析。

01

02

黑白名单库管理：实现APP黑名单和白名单的动态配置与过滤，以自动化和优化安全分析流程。

XGBoost涉诈研判模型：将APK特征进行清洗整理并输入到训练好的XGBoost模型中进行涉诈APK二分类

06

03

基本信息提取：自动提取APP的基本信息，包括应用程序名称、版本号、文件大小和MD5等关键指标。

LLMs大模型智能分析：对APK解析后生成的报告进行解析，对报告中的信息及条目一一进行分析，帮助用户更好辨别涉诈APK。

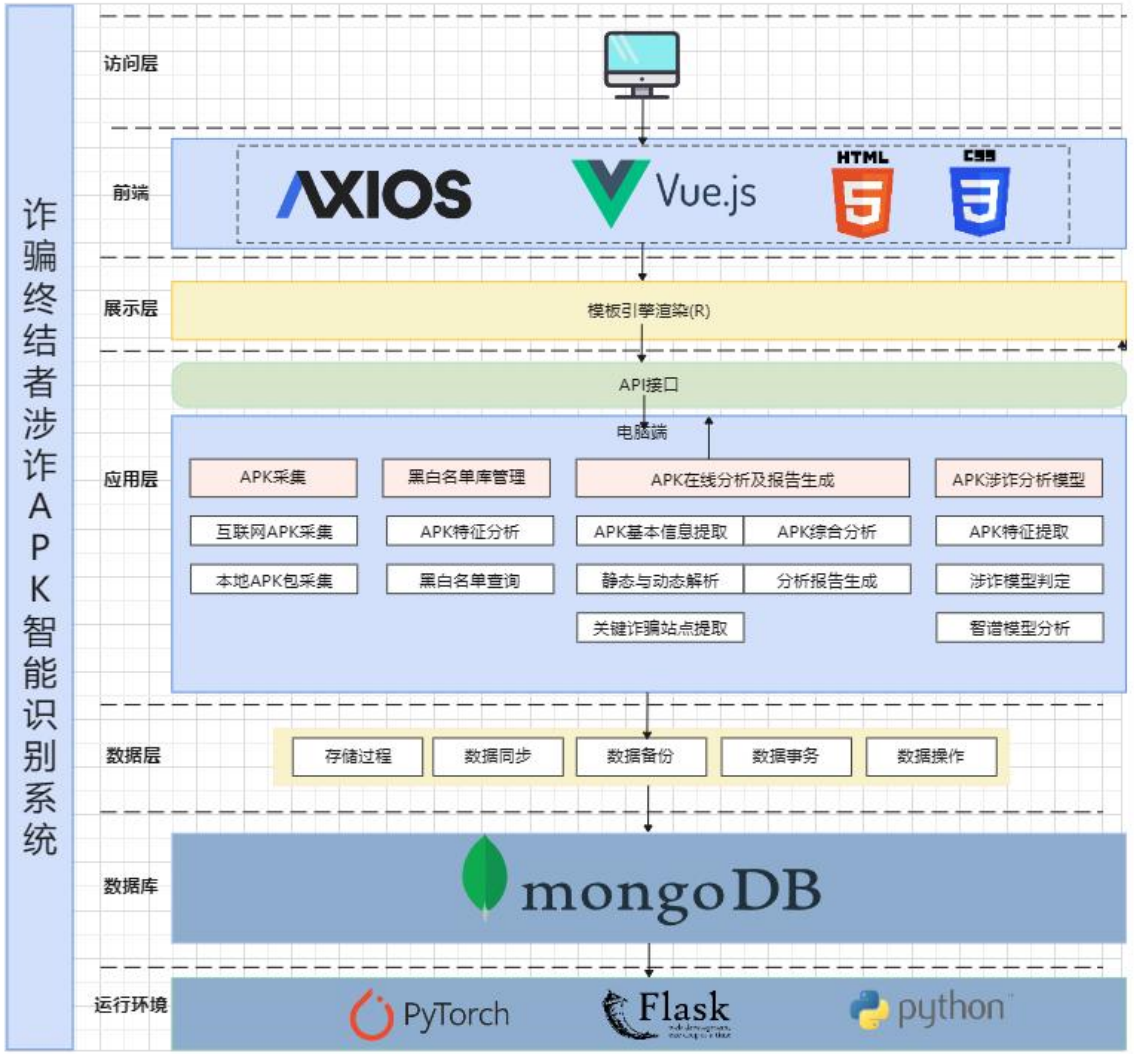
05

04

静态与动态解析及关键诈骗站点提取：对APP进行静态和动态解析，提取APP中的关键诈骗站点信息，为进一步的安全分析提供数据支持。

03 系统设计

架构设计



架构设计

分为前后端，前端负责用户与界面进行交互，后端负责处理对应的请求。

客户端设计

1. 上传APK文件
2. 查看分析报告
3. 获取研判结果
4. 查看智能分析结果
5. 搜索黑白名单

服务器端设计

1. 分析APK
2. 生成分析报告
3. 计算研判结果
4. 生成智能分析
5. 处理黑白名单搜索请求

数据设计

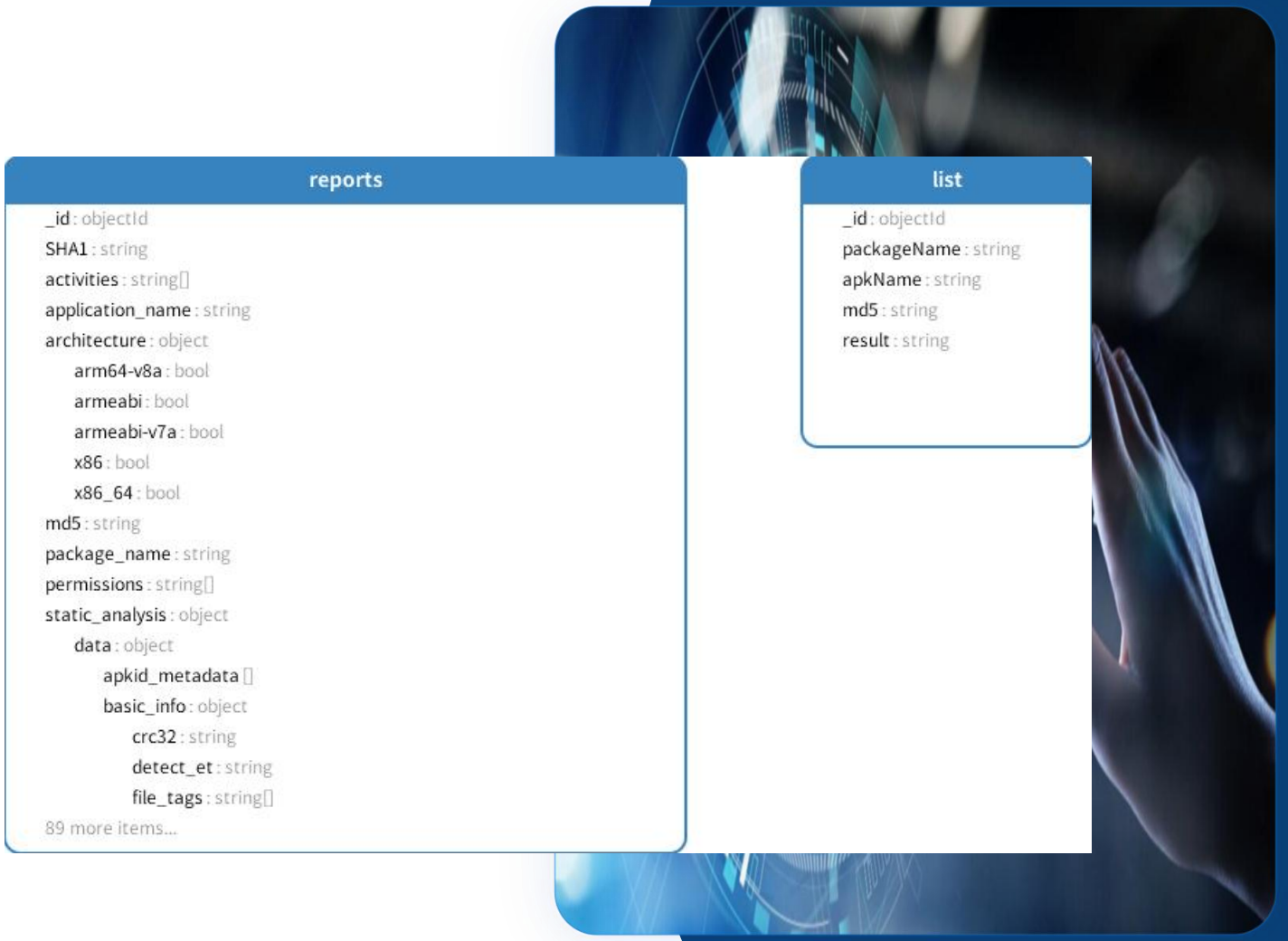
数据库

MongoDB非关系型数据库，存储简洁高效

集合

reports集合用于存储详细的报告数据。

list集合用于存储黑白名单的基础条目。



接口设计

序号	接口名	请求方法	请求路径	请求参数	返回数据示例
1	文件上传接口	POST	/files/upload	文件（file）	{"id": "AZCIHlwQONZSmF3-yCZm"}
2	应用信息获取接口	GET	/reports/get	id	详见下文
3	名单搜索接口	GET	/lists/search	value, type, md5	name
4	获取白名单接口	GET	/lists/whitelist	无	详见下文

前后端通过接口进行交互

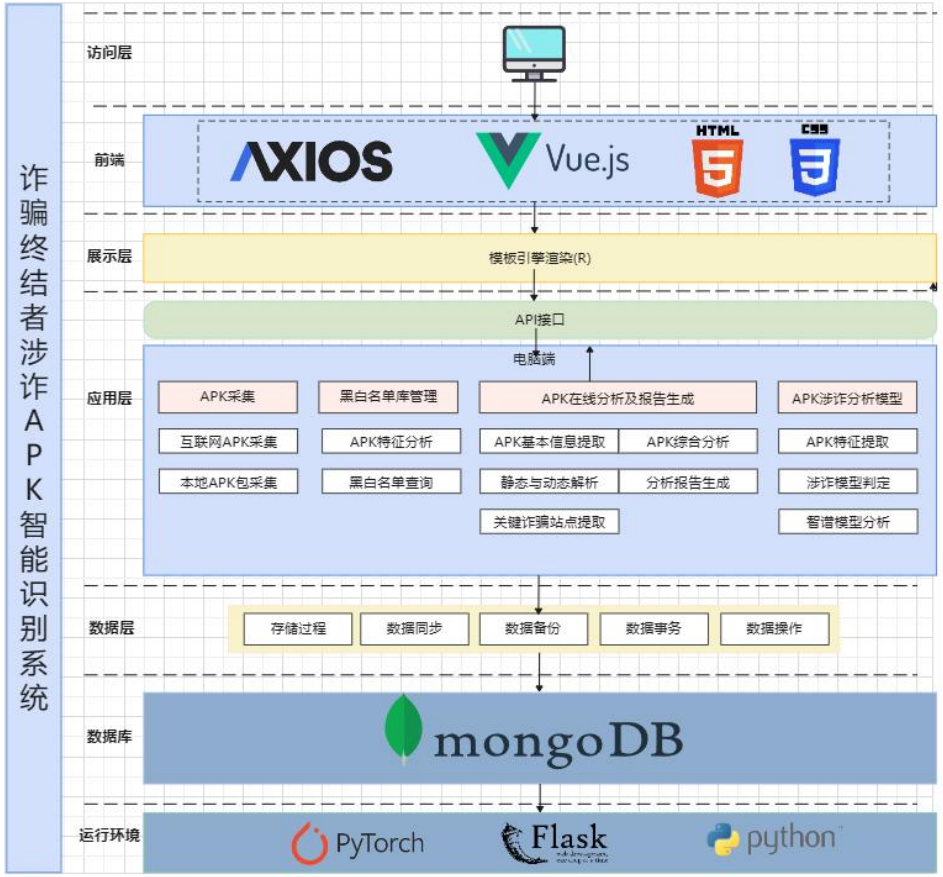
接口遵循Restful设计风格

接口覆盖各个功能：

- 文件上传接口、链接上传apk接口、二维码上传apk接口。
- 应用信息获取接口。
- 名单搜索接口、获取白名单接口、获取黑名单接口、添加到名单接口、删除名单接口

04 系统实现

技术栈



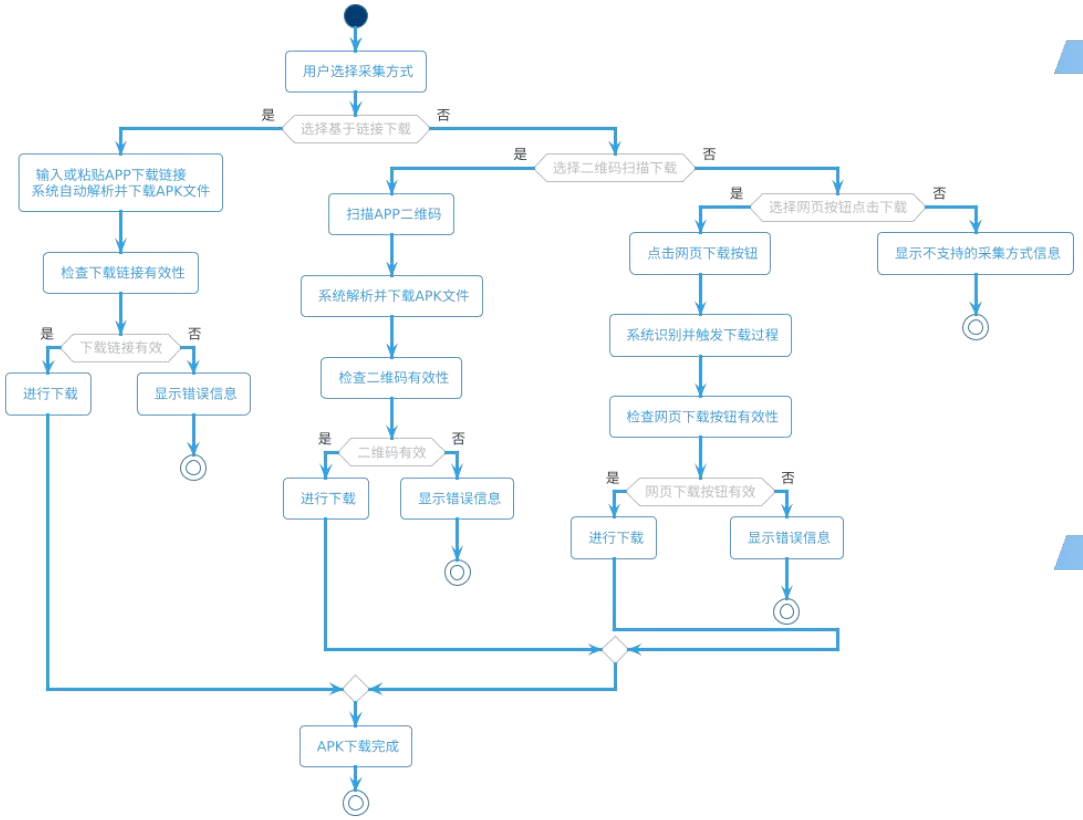
诈骗终结者-前端

- html +CSS +Javascript ES6：HTML5语言
- Vue：渐进式框架
- Vue Router：VUE路由插件
- VueX：VUE状态管理
- Axios ：一个基于 promise 的 HTTP 库，用于 GET/POST请求
- Node.js+webpack：项目构建工具

诈骗终结者-后端

- Flask ： 项目基础框架
- Pytorch：模型训练框架
- MongoDB：非关系型数据库服务
- Androguard：APK反编译工具
- 智谱清言：LLMs大模型

上传APK采集开发



前端

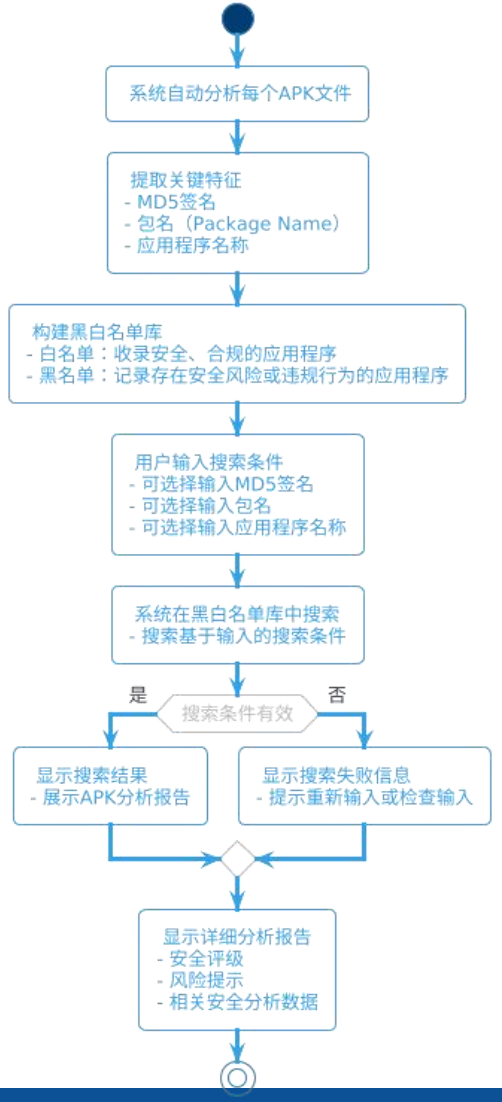
实现**二维码扫描、URL输入和文件选择**界面。

后端

处理文件接收、验证、存储和安全检查，确保数据安全和一致性。

提供API接口供前端调用，完成数据传输和处理。

黑白名单库功能开发



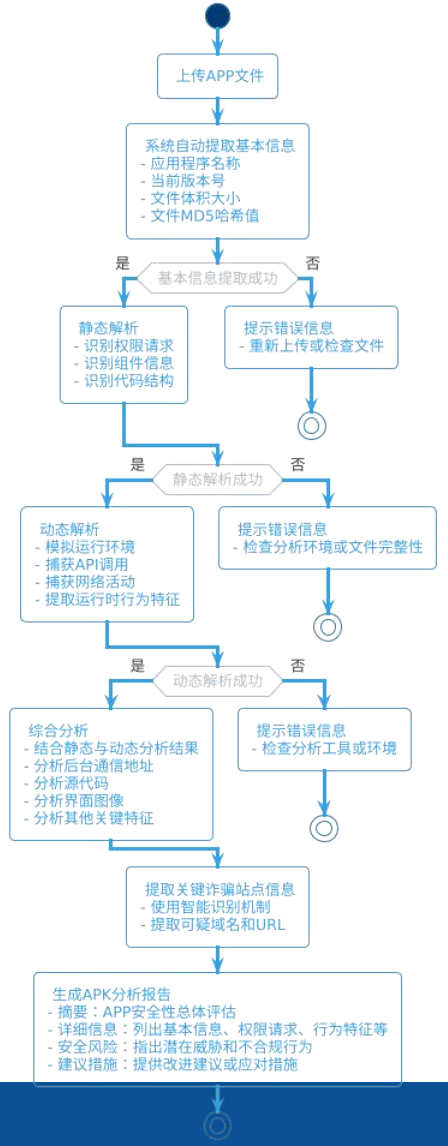
前端模块

- 设计直观的用户界面，允许用户通过**MD5、包名或APK名称**进行查询。
- 展示清晰的搜索结果列表，包括APK的基本信息和状态（如是否在黑名单中）。

后端模块

- 负责存储和管理黑白名单数据库，确保数据的安全性和准确性。
- 实现**基于MD5、包名或APK名**称的**模糊搜索算法**，快速响应用户查询请求，返回相关的APK记录和其黑白名单状态。

APK分析及报告生成开发



前端

设计报告展示界面，提供清晰直观的数据分析结果。

后端

- 接受APK包、对APK进行反编译。
- 调用奇安信的API接口获取**APK的基本信息、静态和动态解析，生成详细报告、涉诈URL及站点**。
- 利用**智谱大模型对报告进行深度解读**。

涉诈研判模型开发

数据集与数据清洗

01

摸瓜平台爬取获取白名单APK，通过**CICMalDroid数据集扩充**涉诈APK，提高模型鲁棒性。

特征选择

02

基于文献研究**基于APK获取的权限**作为特征进行分析，通**Androguard**获取APK对应权限特征**构造数据集**。

涉诈研判模型

03

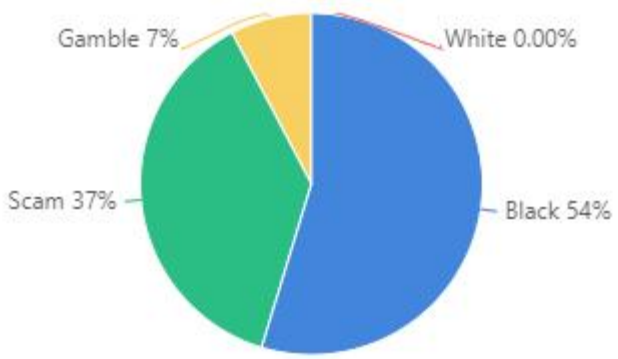
基于APK获取的特征训练**XGBoost判别模型**，二分类准确率高达**0.976**。

模型部署及调用

04

通过**Pytorch框架**导出模型文件，并基于**Flask框架**进行模型部署调用。

数据集及数据扩充



赛题提供的APK数据量较少，数据量不足以进行正常的模型构建。需要进行数据扩充。

选用最新的Android恶意软件数据集CICMalDroid 2020

1、最新安卓恶意软件数据集
2、收集了超过 **17,341** 个 Android 样本 。
3、跨越**五个不同类别。**
4提高模型的准确性、鲁棒性。

摸瓜平台爬取获取白名单APK

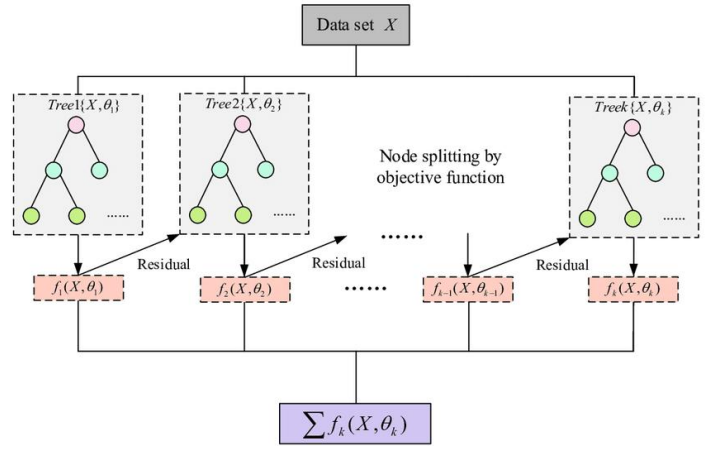
1、专业的移动应用分析工具
2、**集成分析工具、数据接口**
3、高效收集白名单APK

特征选择及模型开发

基于APK获取的权限作为特征进行分析，通过**Androguard**获取APK对应权限特征**构造数据集。**

特征	含义
Class	APK对应的类别
android.permission.INTERNET	允许应用程序访问网络
android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE	允许应用程序写入外部存储（如SD卡）
android.permission.READ_EXTERNAL_STORAGE	允许应用程序读取外部存储（如SD卡）
android.permission.CAMERA	允许应用程序使用手机的摄像头
android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE	允许应用程序访问网络状态信息，例如是否有网络连接

模型训练



- 基于APK获取的特征训练**XGBoost判别模型**
- 模型在十折交叉验证集上二分类准确率高达**0.976。**

研判

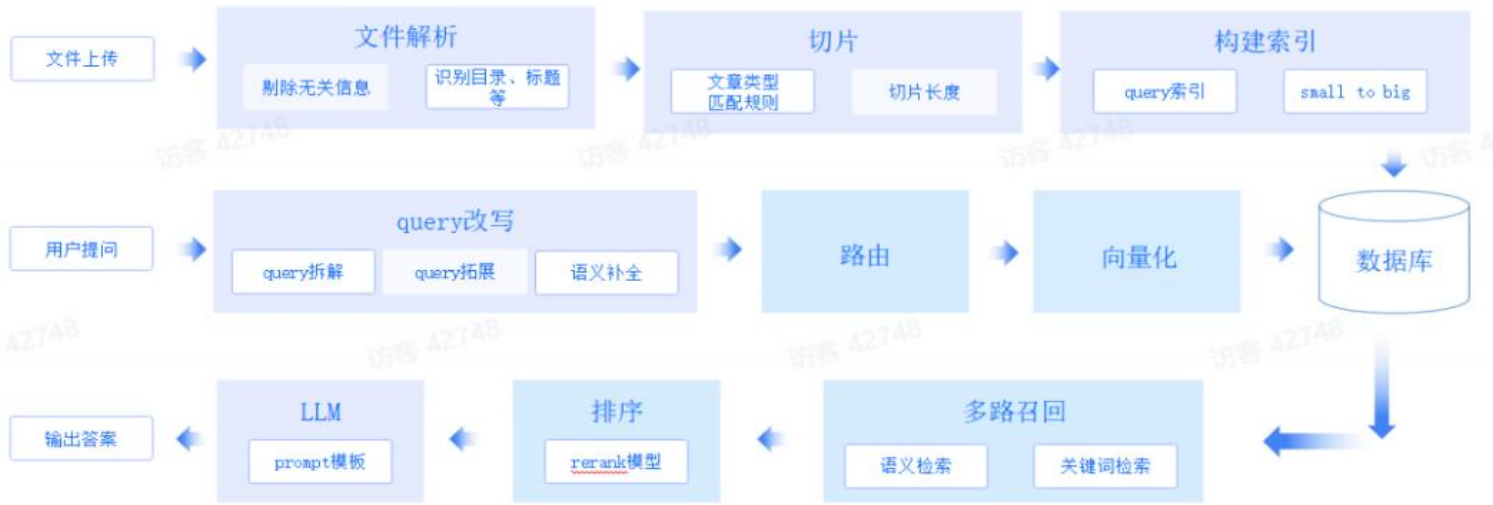
涉诈APK

正常APK

glm-4-flash&知识挂载

智谱·AI

- GLM-4：智谱AI推出的新一代基座大模型，整体性能大幅提升，接近GPT-4。
- 知识库挂载RAG：通过从大规模的知识库中检索相关信息，并将其与生成模型相结合，生成更准确、更丰富的文本输出。



LLMs报告智能分析模型开发

数据导入：通过智谱SDK导入涉诈APK分析相关论文，如文本文件、PDF等

文本处理：利用SDK功能对文本进行分块和预处理，确保数据适合RAG技术处理。

词嵌入：将文本块通过词嵌入模型转换成向量形式，为后续检索做准备。

索引构建：将向量存储在向量数据库中，创建索引，以便快速检索。

查询处理：用户输入查询或指令，SDK计算其向量表示。

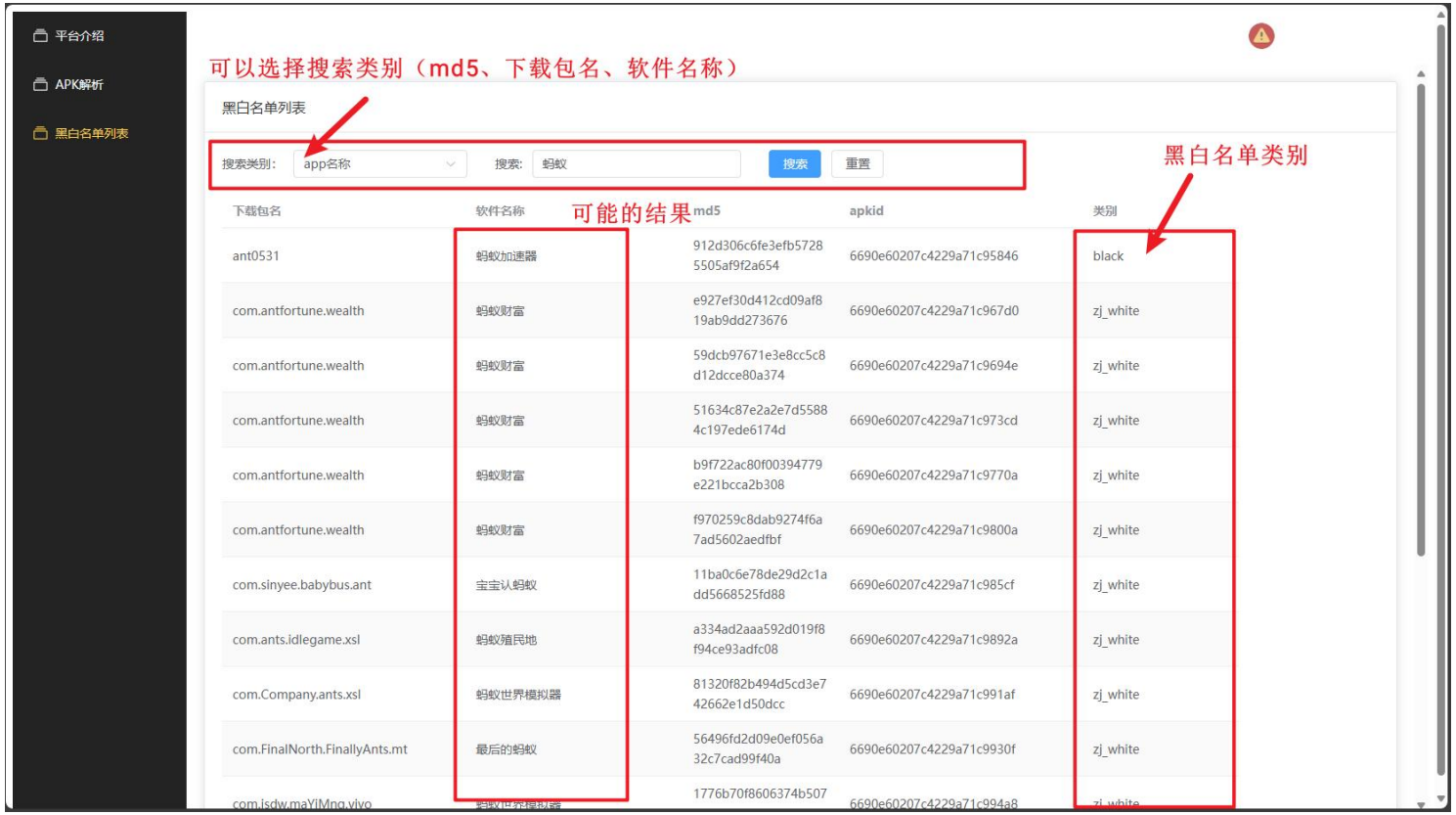
文档检索：利用RAG技术在索引库中检索与查询向量最接近的文档片段。

用户指令

你是一个软件分析专家，请参考上面的分析内容判断这个软件是否有害，你的回答不能有“无法确定 XXX APP 是否有害”的说法，也不要回答“结合其他安全工具或平台对 APP 进行更全面的安全评估。”，相信你的判断

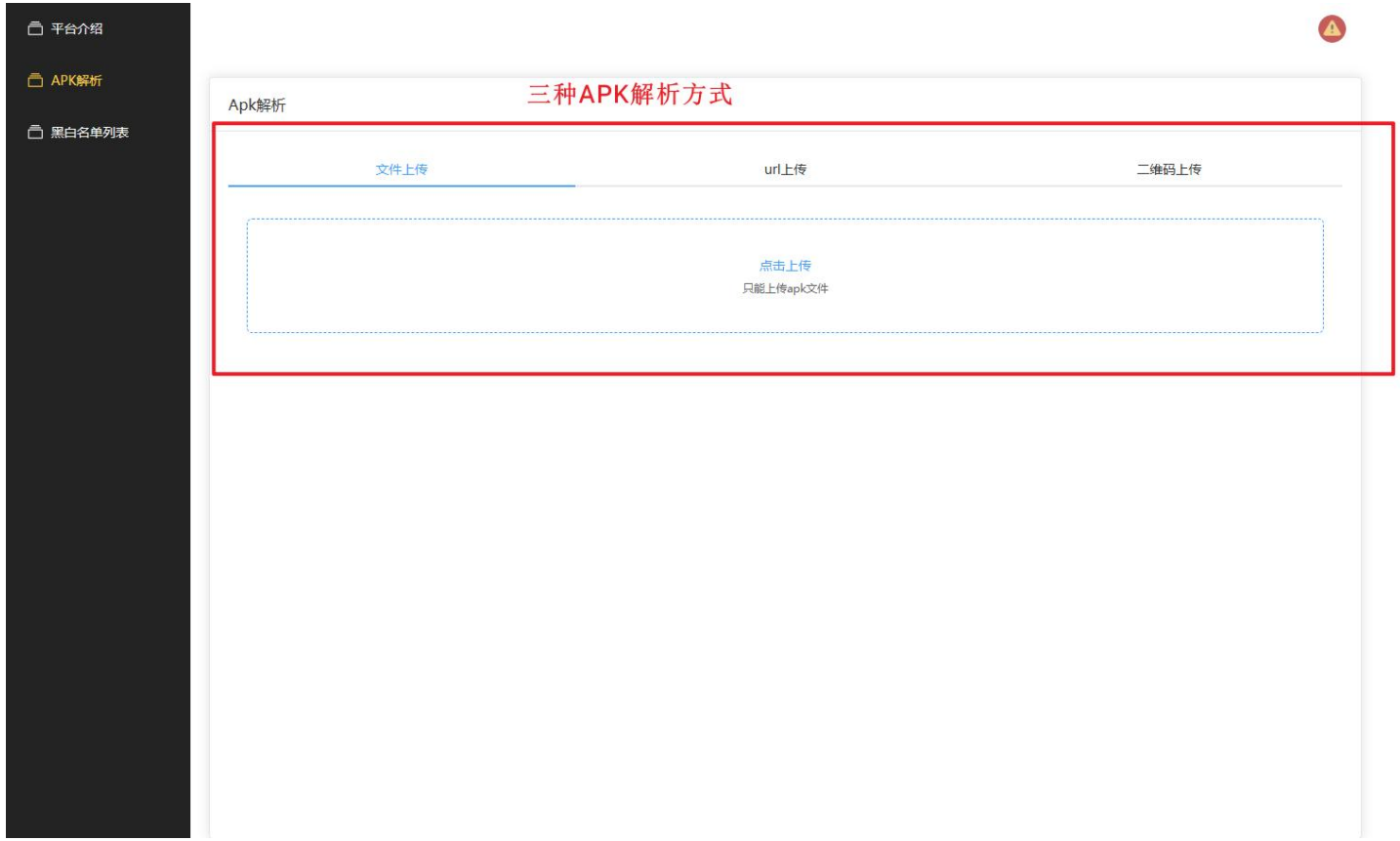
05 界面展示

黑白名单管理界面



- 黑白名单管理界面可以根据md5、包名、名称搜索对应的APK。
- 搜索后展示APK的基本信息及黑白名单类别。

上传APK界面

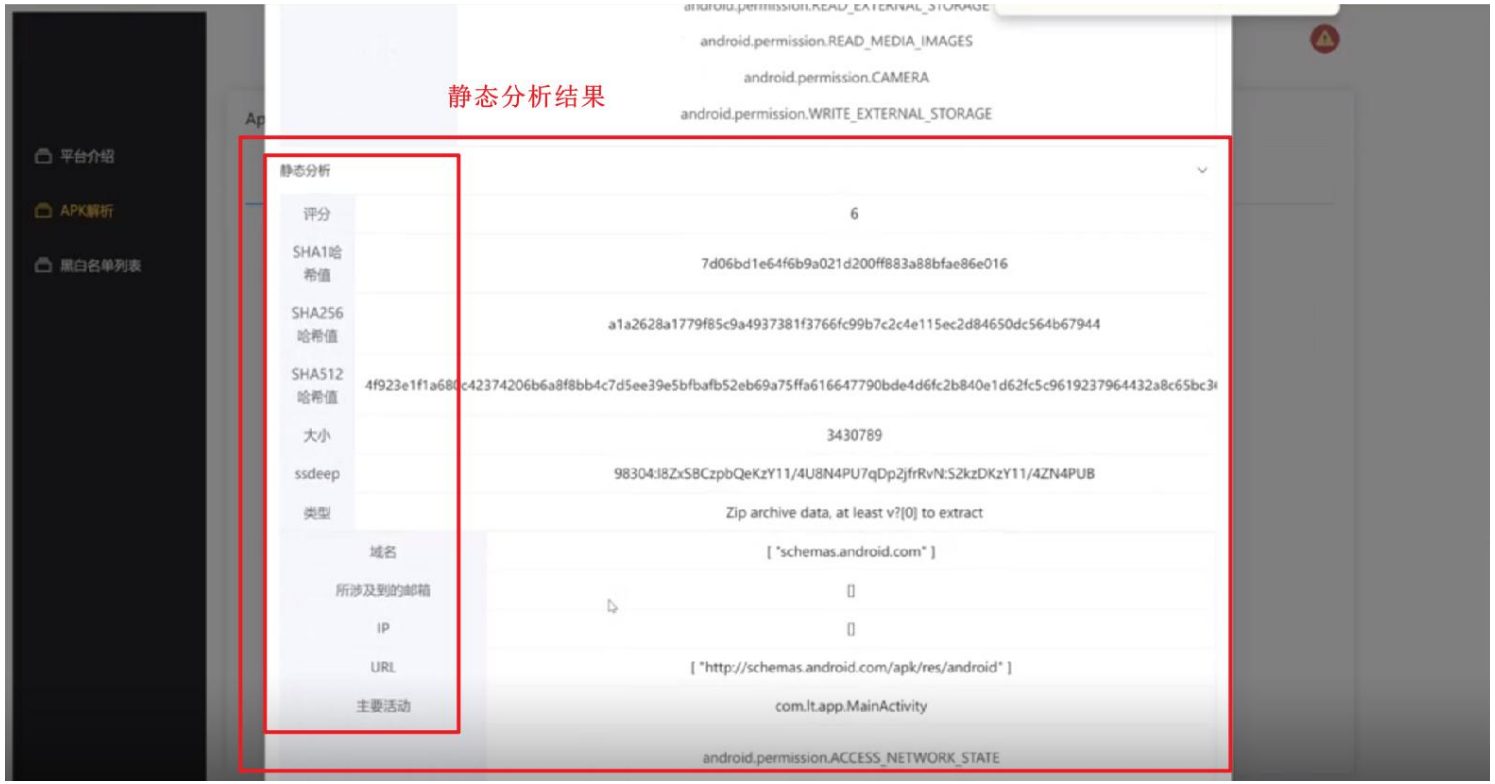


- 在APK上传界面可以通过点击三个按钮选择不同的上传方式。
- 通过拖拽APK或者URL或者二维码的方式上传APK。
- 上传时会显示选择的按钮表示上传中。
- 上传成功后会显示分析报告。

报告分析界面

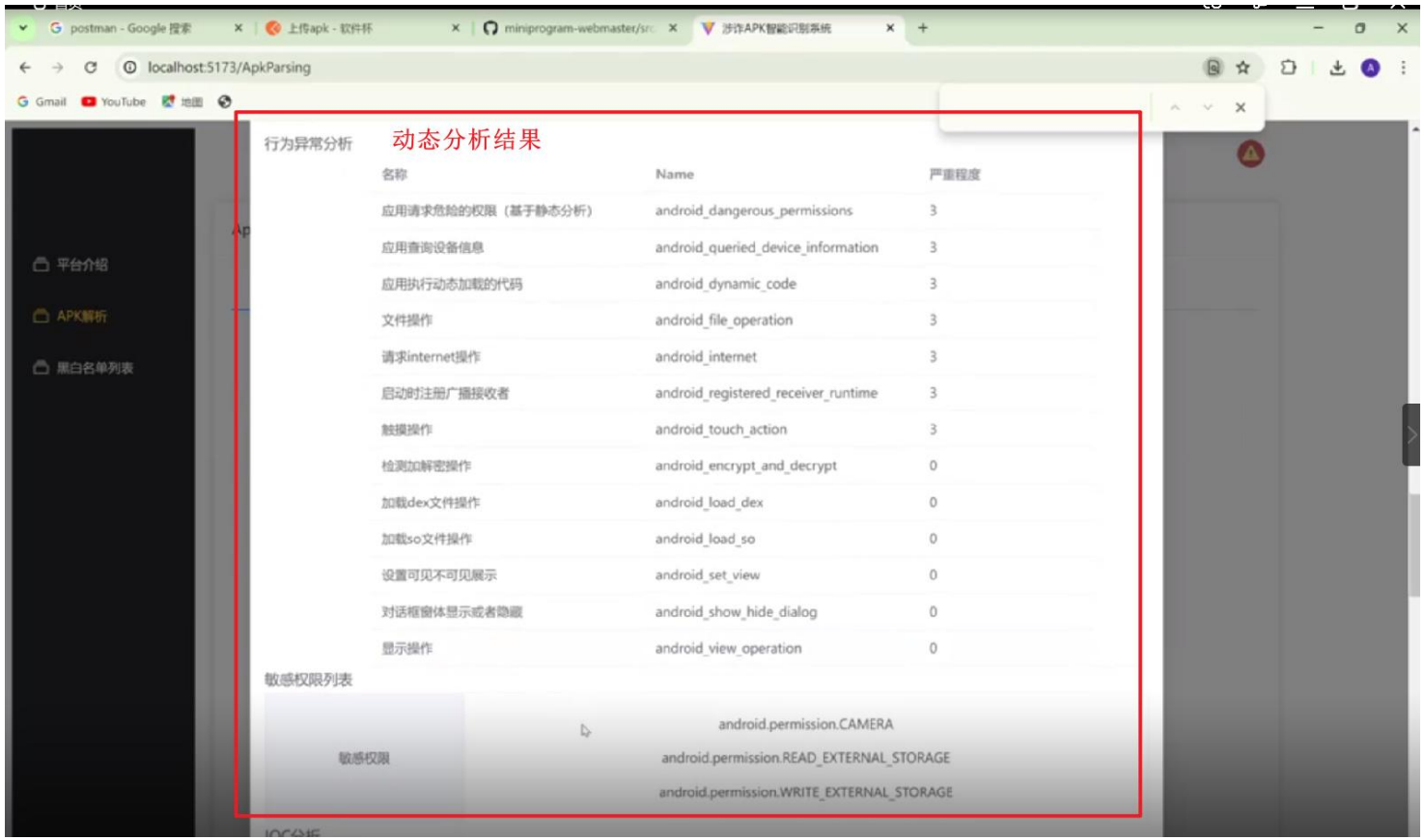
- 在报告分析页面可以看到APK分析的所有结果。
- 包括**AI检测结果**、APP基本信息、APK静态解析结果、APK动态解析结果、**涉诈模型分析结果**等等。

报告分析界面



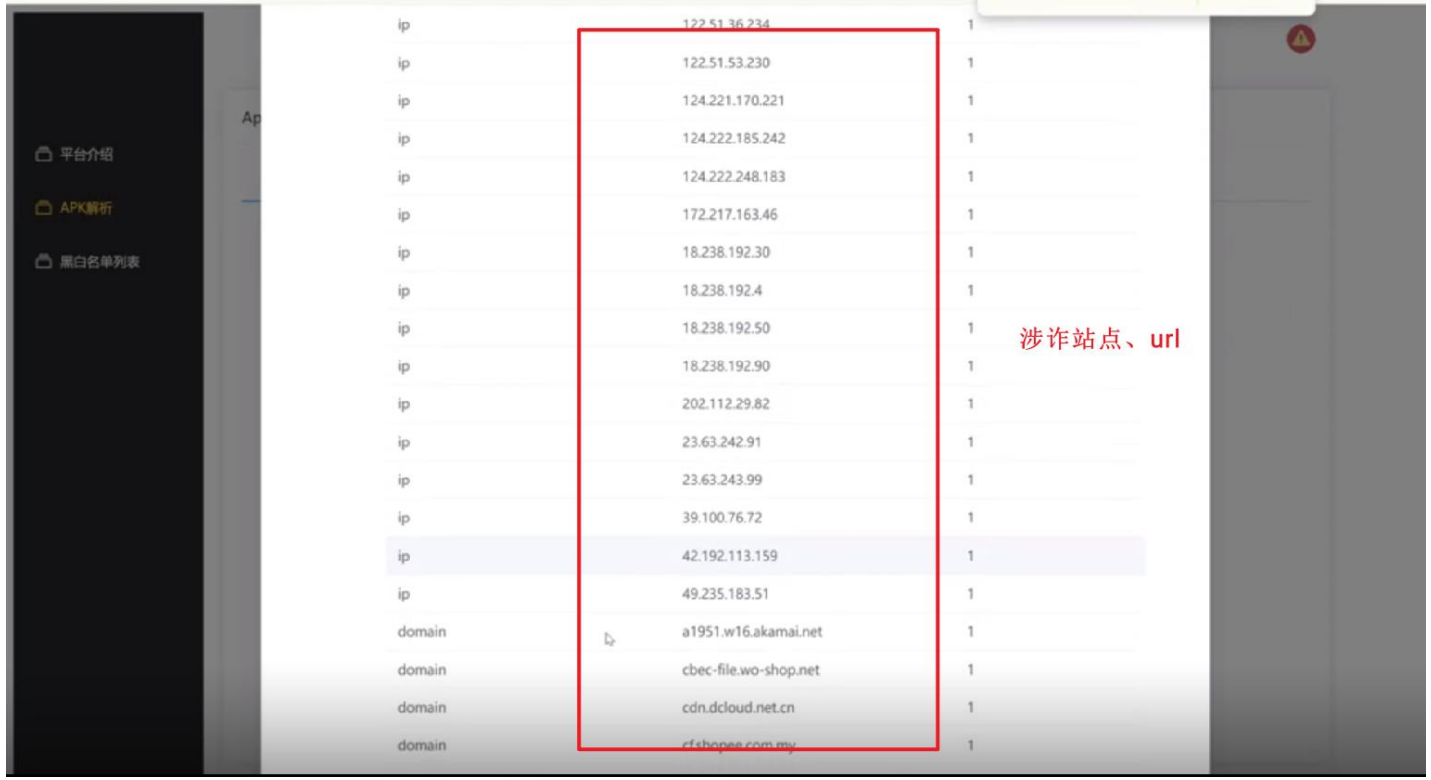
- 在报告分析页面可以看到APK分析的所有结果。
- 包括**AI检测结果**、APP基本信息、APK静态解析结果、APK动态解析结果、**涉诈模型分析结果**等等。

报告分析界面



- 在报告分析页面可以看到APK分析的所有结果。
- 包括**AI检测结果**、APP基本信息、APK静态解析结果、APK动态解析结果、**涉诈模型分析结果**等等。

报告分析界面



- 在报告分析页面可以看到APK分析的所有结果。
- 包括**AI检测结果**、APP基本信息、APK静态解析结果、APK动态解析结果、**涉诈模型分析结果**等等。

06 系统测试

测试环境

本次测试环境

（1）操作系统：Ubuntu x64
（2）CPU：：Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2680 v3 @ 2.50GHz
（3）内存：512M 及以上
（4）硬盘空间：40GB 及以上
（5）服务器：阿里云服务器

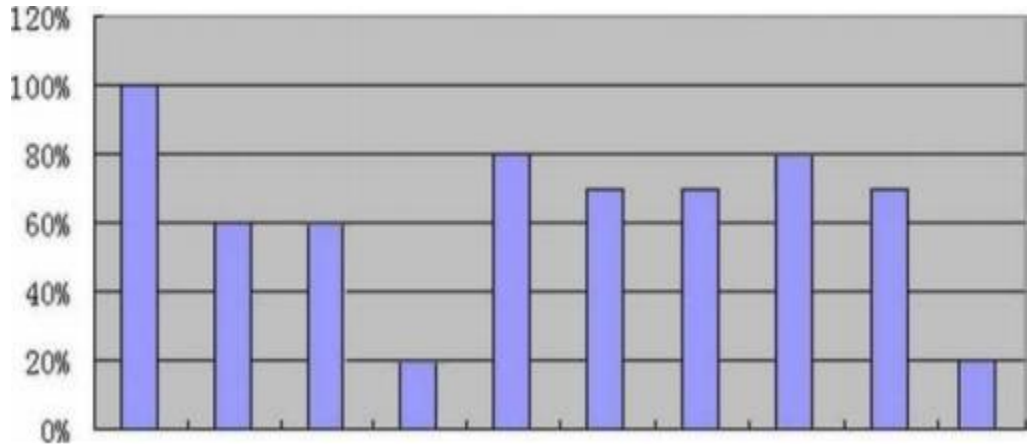
（1）RAM 512 MB 及以上
（2）操作系统：Windows7及以上
（3）浏览器：Chrome 浏览器

- 功能测试：对常规功能进行逐个测试并撰写测试报告。
- 白盒测试：根据代码逻辑编写完善的测试用例并测试。
- 接口测试：使用Postman或任何支持HTTP请求的工具执行测试用例。

测试结果

功能测试及接口测试基本通过。

测试覆盖率基本符合测试标准，在基本功能上可以保证测试的有效性和正确性。本次测试的各指标覆盖如图所示。



更多测试细节
请在测试文档内查看

请各位评审老师批评指正

汇报人：陈秋羽

汇报时间：2024-7-19