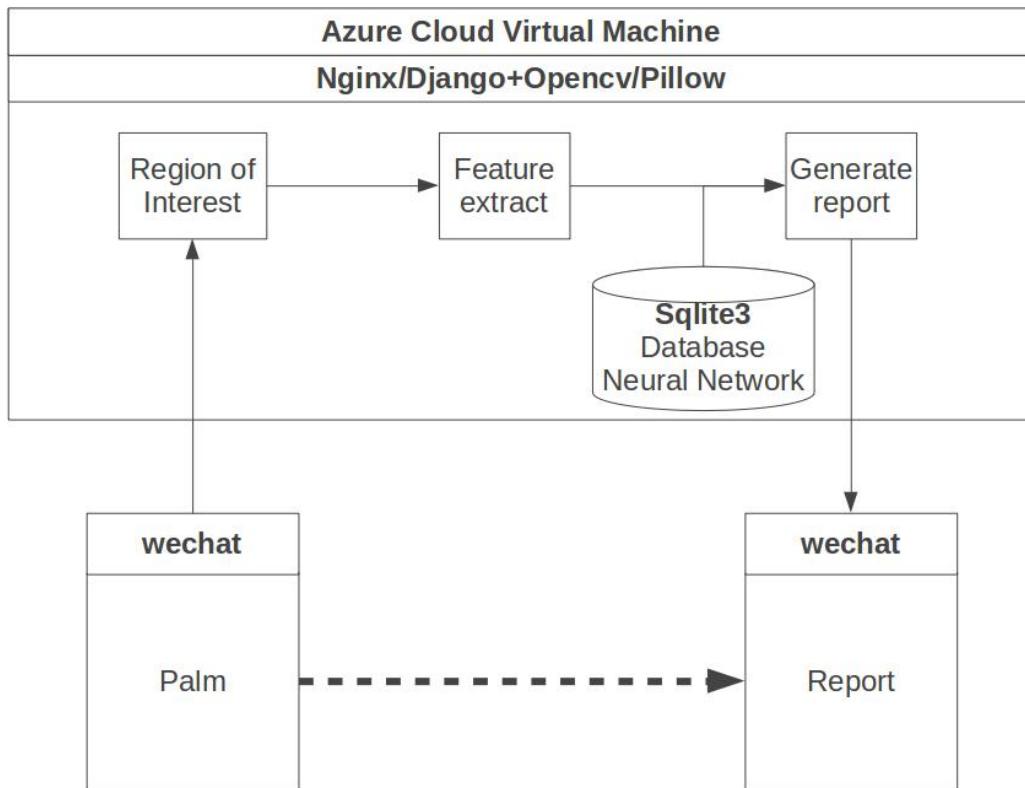


技术架构

Technology Architecture



Wechat

我们在客户端上选择微信平台的小程序，因为它兼容性好且占用户资源少。
小程序的实现上传图片给服务器，接受并显示服务器回传的诊断报告。

云端

我们采用Azure提供的CVM(Cloud Virtual Machine). 系统版本是centos7.2。
我们的网络服务采用的nginx+django. django完成所有的网络功能架构部署. 由于wechat的安全需要，我们需要nginx开启https协议。
我们的所有图片处理以python opencv为主，其提供了大量的操作工具。同时我们用pillow来生成报告

Region Of Interest

这一环节接受wechat端发送的手掌图片，将感兴趣的图片区域进行处理送到下一环节。

具体操作步骤包括：

- 手掌轮廓检测。将手掌与背景分离开，我们采用肤色侦测的方法，基于人皮肤和背景在YCbCr色彩空间差异大的特点来分离背景。
- 定锚。为了下一步的区域划分，必须要给出几个参考点。我们参考点选择的是4个指沟的位置。先用求的手掌的凸包，再求手掌轮廓中距离凸包距离最远的4个点，既是指沟。
- 区域划分。根据参考点的位置就可以划分区域。目的是一个区域尽可能只包含一条特征掌纹。

Feature Extract

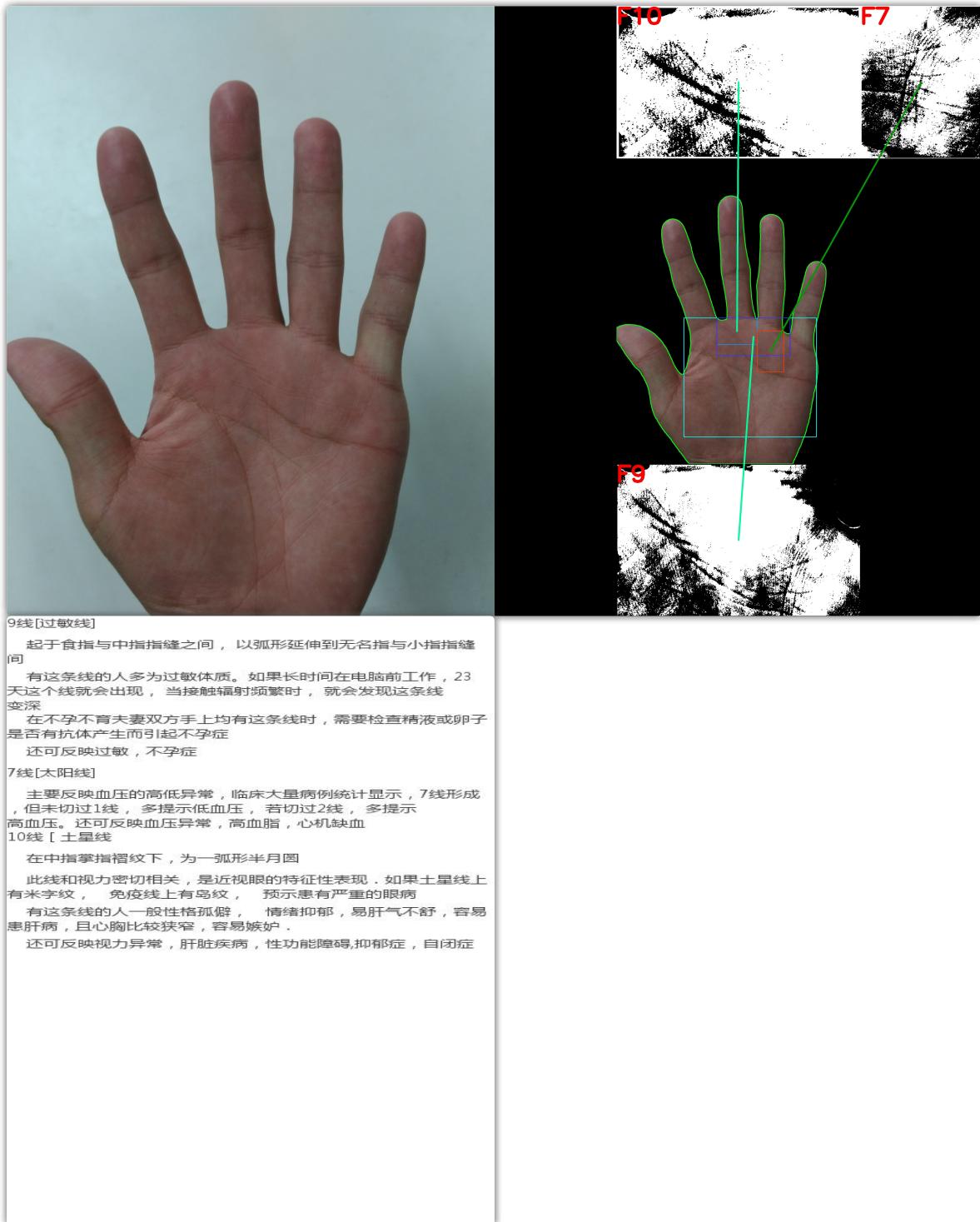
这一环节接收多个区域图片，对每一个区域进行特征提取，判断特征是否存在，返回一个{特征名：True/False}的字典。具体操作步骤包括：

- 模糊。降噪
- 边缘检测。由于掌纹一定属于边缘，所以先进行边缘检测。
- 特征检测。匹配对应的特征

Generate Report

这一环节汇总上一环节给出的字典，基于已有的数据库和神经网络，将已存在的特征匹配的数据内容打印成报告。同时将原图像与处理后的roi部分拼接起来供用户查阅。

效果图如下所示



Database&Neural Network

数据库中存放的数据来自于根据手诊书籍。神经网络中的数据来自于用户提供的数据与标签。
数据库选用轻量级的sqlite

我们提供两种模式，大众模式和专家模式。大众模式下人们只能够查看诊断结果不能够对神经网络做出修改，专家模式下用户可以提供数据与标签用于数据训练。