



# 产品体系设计

**V 0.1**

上海萃舟智能科技有限公司

**2017-10-31**

## 目录

1、概述	1
2、基础软件开发包（Software Develop Kit, SDK）设计	4
3、行业产品需求与设计	5
3.1 视频编解码产品	5
3.2 交警	5
3.2.1 违法取证抓拍软件	5
3.2.2 高清卡口抓拍和二次判读	6
3.2.3 道路智慧监控	6
3.2.4 交通参数采集件采集	7
3.2.5 高速/快速路交通事件采集	7
3.2.6 人脸识别	7
3.3 银行	8
3.3.1 柜台人员信息采集	8
3.3.2 ATM 机监控预警	8
3.4 物业	9
3.4.1 物业安防监控	9
3.5 零售	9
3.5.1 视频精准营销信息采集系统	9
3.5.2 图像智能商品统计报表系统	10
3.5.3 视频收银系统	11
3.5.4 猩猩便利货架产品	11
3.6 玩具	11
3.6.1 自拍无人机及配套 APP	11
3.6.2 智能玩具狗/猫/娃娃及配套 APP	11
3.7 校园	12
3.7.1 校园安防	12
3.7.2 早教视频精彩剪辑	13
3.8 工地施工	13
3.8.1 现场状态监控	13
3.9 体育	13
3.9.1 视频精彩内容剪辑	13
3.9.2 比赛数据视频统计系统	14
3.9.3 楚动科技健身 APP	14
3.10 机器人	14
3.10.1 视觉标记精确定位模块	14
3.10.2 低成本二维激光雷达 SLAM	15
3.11 财务	15
3.11.1 票据图像识别产品	15

## 1、概述

产品分 2B 和 2C 两类。

2B 产品按照客户需求和采购的明确程度进行开发优先级排序。在产品开发中，将项目开发融合到我方产品开发中。以我方的产品开发框架为基础进行统一布局。以项目为切入点做纵深突破，在不断打磨中进行扩展，最终扩展为单项产品系统。公司的短期和基础盈利以 2B 端为主。

2C 产品在考虑客户需求的同时，兼顾中长期发展目标。终极发展目标为以视频事件发现为核心竞争力的各类 2C 产品，包括但不限于家庭 IPC、企业 IPC、公共场所 IPC、无人机自拍相机、玩具相机等。提供视频浓缩剪辑、新闻事件直播等提升用户粘度的服务。收集用户信息，增加用户数量，保证活跃度。近期有限保证手机 APP 端的深度学习算法移植、配合玩具厂商和 APP 厂商进行终端产品开发。之后进行云平台搭建，完成用户向我方的云平台导流。公司的长远盈利模式主要以 2C 方向为主。

在开发中注意几个原则：

- ✧ 系统通用和独立性（形成萃舟 SDK 和系列硬件模块、模组）
- ✧ 硬件要求最小化（满足性能要求的基础上，给出最低硬件配置，CPU 优先）

产品列表和开发时间表如下：

板块	产品	类型	状态	完成时间
视频编解码	视频编解码软件	PC、树莓派、FPGA	已完成	
交警	违法取证抓拍软件	PC、Linux/Windows	树莓派智能相机待开发	11月15日
	高清卡口抓拍和二次判读	PC、Linux/Windows	树莓派智能相机待开发	11月30日
	道路智慧监控	PC、Linux/Windows	待开发	
	交通参数采集件采集	PC、Linux/Windows	待开发	
	高速/快速路交通事件采集	PC、Linux/Windows	待开发	
	人脸识别	PC、Linux/Windows	待部署	11月30日
银行	柜台人员信息采集	PC、Linux/Windows	表情可以先开始，其他暂缓	
	ATM机监控预警	PC、树莓派、Linux/Windows、APP		11月15日
物业	物业安防监控产品	PC、Linux/Windows; Mobile APP	待开发	
零售	视频精准营销信息采集系统	PC、Linux/Windows; Mobile APP	看丝芙兰项目进展	12月15/30日
	图像智能商品统计报表系统	PC、Linux/Windows; Mobile APP		12月30日
	视频收银系统	PC、树莓派、Linux/Windows	面包新语启动 索迪斯跟进 赶海落地	本地训练 降成本 机动，根据捷售需求
	猩便利货架产品	PC、树莓派、Linux/Windows	待定	
玩具	自拍无人机及配套APP	Mobile APP, 人脸+手势+双目测距		11月30日
	智能玩具狗/猫/娃娃及配套APP	Mobile APP	待无人机完成之后再开始	
校园	校园安防	PC、Linux/Windows; Mobile APP	暂定	1月15日

	早教视频精彩剪辑	PC、Linux/Windows；Mobile APP		12 月 15 日
工地施工	工地施工安防监控产品	树莓派、Linux、Mobile APP	暂定	1 月 15 日
体育	视频精彩内容剪辑	PC、Linux/Windows；Mobile APP	同早教	
	比赛数据视频统计系统	PC、Linux/Windows；Mobile APP	待定	
	楚动科技健身 APP	Mobile APP		11 月 30 日
机器人	视觉标记精确定位模块	树莓派、rk3288、Linux		忽略
	树莓派版本激光雷达 SLAM	树莓派	交给本科生	11 月 30 日
财务保险	票据图像识别产品	PC 、 树 莓 派 、 Linux/Windows 、 Mobile App	待定，等用友回复	
	车辆里程识别	PC	待定	11 月 15 日

## 2、基础软件开发包（Software Develop Kit, SDK）设计

待定。

### 基础应用级算法：

1. 背景建模
2. 车辆检测
3. 行人检测
4. 车辆跟踪
5. 行人跟踪
6. 车牌定位
7. 车牌识别
8. 字符识别（A-Z、0-9）
9. 人体关键点检测
10. 动作分析
11. 场景标定
12. 人脸比对
13. 人脸识别
14. 人脸关键点检测
15. 表情识别
16. 眨眼检测
17. 序列表情分析
18. 猫狗检测
19. 目标重认定

### 神经网络算法：

1. PVANET
2. SSD
3. MOBILENET/SHUFFLENET
4. VGG
5. RESNET

### 移动端算法：

1. 姿态检测
2. 人脸识别
3. 表情识别
4. 双目测距

### 目标检测

### 3、行业产品需求与设计

#### 3.1 视频编解码产品

- A 视频流获取，支持通用协议 GB28181、ONVIF
- B 视频编解码，支持 CPU 软编解码；独显/核显硬编解码，ffmpeg/Intel Media SDK

#### 3.2 交警

产品共分 7 个模块，分别为：

- A. 违法取证抓拍
- B. 高清卡口抓拍与二次判读
- C. 道路智慧监控
- D. 交通参数采集
- E. 交通事件采集
- F. 人脸识别

各模块内都有多个功能点，所有功能点按照上述 7 个模块组织，供用户按照自己的需要进行选择。用户在选择时按照两种模式：

- A. 一种是利用配置文件直接固定，在界面上只呈现用户选择的菜单。
- B. 另一种是所有功能都呈现，让用户勾选。
- C. 用户选择的套餐以二进制加密 license 方式提供。

运行平台为 Linux Ubuntu 和 Windows 7/10/Server 及以上版本。

系统逻辑上采用 Client-Server 架构。

- A. Client 端为 Qt 开发的客户端，可实现视频、处理结果的浏览和数据的用户操作交互。
- B. Server 端与 Client 端运行在同一台计算机，负责视频处理、数据存档、数据推送等。

##### 3.2.1 违法取证抓拍软件

###### A 功能需求

序号	描述	性能要求	备注
1	违停抓拍	误检率小于 10%，漏检率无要求，白天	
2	闯红灯	虚警率小于 10%，漏检率小于 1%，24 小时	
3	压线行驶	虚警率小于 10%，漏检率小于 1%，24 小时	
4	线内变道	虚警率小于 10%，漏检率小于 1%，24 小时	
5	不按导向车道行	虚警率小于 10%，漏检率小于 1%，24 小	

	驶	时	
6	逆行	虚警率小于 10%，漏检率小于 1%，24 小时	
7	超速	测速误差小于 10%，24 小时	
8	行人礼让	虚警率小于 10%，漏检率小于 1%，24 小时	

## B 系统设计

基础算法：背景建模、车辆检测、行人检测、车辆跟踪、行人跟踪、车牌定位、车牌识别、场景标定、目标识别类卷积神经网络

待丽水电警项目结束之后完成我方系统设计。

### 3.2.2 高清卡口抓拍和二次判读

#### A 功能需求

序号	描述	性能要求	备注
1	车身颜色	准确率 99%，24 小时	参考国标
2	车牌号识别	准确率 99%，24 小时	参考国标
3	车标识别	准确率 99%，24 小时	参考国标
4	车辆子品牌识别	准确率 99%，24 小时	参考国标
5	车辆类型	准确率 99%，24 小时	类型总数参考国标
6	接打电话识别	准确率 99%，24 小时	参考国标
7	未系安全带	准确率 99%，24 小时	参考国标
8	遮阳板检测	准确率 99%，24 小时	参考国标

## B 系统设计

分类/检测卷积神经网络、字符识别、动作分析神经网络

待丽水电警项目结束之后完成我方系统设计。

### 3.2.3 道路智慧监控

#### A 功能需求

序号	描述	性能要求	备注
1	行人检测	准确率 99%，24 小时	参考国标
2	行人性别、年龄段、衣服识别	准确率 99%，24 小时	参考国标
3	自行车检测	准确率 99%，24 小时	参考国标
4	电动车检测	准确率 99%，24 小时	参考国标
5	车辆类型	准确率 99%，24 小时	类型总数参考国标
6	车辆检测(类型、	准确率 99%，24 小时	参考国标



	颜色、车牌、车道位置)		
--	-------------	--	--

## B 系统设计

分类/检测卷积神经网络、字符识别、动作分析神经网络

待丽水电警项目结束之后完成我方系统设计。

### 3.2.4 交通参数采集件采集

#### A 功能需求

序号	描述	性能要求	备注
1	车道流量	准确率 99%，24 小时	参考国标
2	车道平均速度	准确率 99%，24 小时	参考国标
3	排队长度	准确率 99%，24 小时	参考国标
4	车头时距	准确率 99%，24 小时	参考国标

## B 系统设计

检测卷积神经网络、车辆检测、场景标定

待丽水电警项目结束之后完成我方系统设计。

### 3.2.5 高速/快速路交通事件采集

#### A 功能需求

序号	描述	性能要求	备注
1	车辆停车	准确率 99%，24 小时	参考国标
2	拥堵	准确率 99%，24 小时	参考国标
3	逆行	准确率 99%，24 小时	参考国标
4	行人出现	准确率 99%，24 小时	参考国标
5	遗落物	准确率 99%，24 小时	类型总数参考国标

## B 系统设计

分类/检测卷积神经网络、背景建模

待丽水电警项目结束之后完成我方系统设计。

### 3.2.6 人脸识别

#### A 功能需求

比对图片上人脸与证件照数据库人脸

## B 系统设计

分类/检测卷积神经网络、FACENET

待丽水电警项目结束之后完成我方系统设计。

### 3.3 银行

#### 3.3.1 柜台人员信息采集

##### A 功能需求

主要针对客服和客户进行分析。

序号	描述	性能要求	备注
1	员工是否微笑	准确率 99%，24 小时	
2	员工用语是否礼貌	抓取“请、你好、您好”准确率 99%	
3	客户关键词检索	抓取“理财、回报率、利率”准确率 99%	
4	客户表情	在客户进门、打电话、看手机时抓取“微笑、大笑、皱眉、发呆”	
5	VIP 识别	进门时人脸识别，关联 vip 数据库	

##### B 系统设计

人脸检测、人脸识别、关键点检测、表情识别（基于关键点的表情分类）、语音识别、眨眼检测、序列表情分析。

11 月 1 日开始系统设计、GUI 设计和关键算法开发。GUI 设计注意与其他项目的通用性。

#### 3.3.2 ATM 机监控预警

##### A 功能需求

主要分析取款人异常和 ATM 机异常，银行 ATM 监控软件与张总联系，对接 ATM 厂商恒银金融（CASHWAY，[www.cashwaytech.com](http://www.cashwaytech.com)）。

序号	描述	性能要求	备注
1	故意遮挡面部	准确率 99%	
2	取款人操作超时	准确率 99%	
3	在操作中长时间打电话	准确率 99%	
4	ATM 防护舱内人数大于 1 人	准确率 99%	
5	粘贴放置异物		
6	携带物遗留		
7	打架斗殴		
8	快速移动		
9	倒地不起		

##### B 系统设计

分类/检测卷积神经网络、背景建模

11 月 1 日开始系统设计、GUI 设计和关键算法开发。GUI 设计注意与其他项目的通用性。

### 3.4 物业

#### 3.4.1 物业安防监控

##### A 功能需求

序号	描述	性能要求	备注
精准 物业 服务	采集人脸	待定	参考国标
	住户信息人脸关联（管理处）	待定	物业管理处的个性化服务
	精准快递代收（门卫）	待定	根据人脸主动转交快递
人员 监控	刷脸进门	待定	
	识别人员身份	待定	本小区住户、亲友访客、陌生人
	可疑人员跟踪	待定	主要针对陌生人
车辆 监控	车牌识别	待定	
	小区内违停识别	待定	占用他人车位、堵塞通道、占用绿地
事件 分析 检索	人员聚集、斗殴预警	待定	
	指定时间段、指定目标的视频回溯	待定	用于回溯夜间划车、人员走失等
	长时间倒地不起	待定	
	流浪猫、狗检测		

##### B 系统设计

行人检测、人脸识别、车辆检测、车牌识别、场景标定、猫狗检测、目标跟踪、目标关联、动作识别。

用户端：PC，Linux/Windows，QT 搭建界面

手机端 APP，可接收处理服务器推送的消息、可查看关键图片

计算服务器：需要给出不同性价比的方案，人民币/路

存储服务器：尽量收集用户数据

待物业的潜在客户需求分析进行之后再开始系统设计、GUI 设计和关键算法开发。GUI 设计注意与其他项目的通用性。

### 3.5 零售

#### 3.5.1 视频精准营销信息采集系统

##### A 功能需求

序号	描述	性能要求	备注
1	会员信息人脸识别关联	10 万人脸库 95%	人脸识别
2	会员信息推送手机 APP		APP 开发
3	会员在同城不同店出现次数统计		GIS+人脸识别
4	单个顾客店内轨迹跟踪和热力图	精度 50cm	POM
5	店内所有顾客热力图构建		POM/人识别
6	门店客流量统计		人数统计
7	同一顾客短期重访提示		人脸识别+时间
8	收银排队情况统计	排队人数、每人等待时间	人头识别
9	店铺室内地图构建	地图精度 20cm	SLAM/CAD
10	店内/外广告海报回头率统计		人脸角度朝向计算
11	商品取放次数统计	正确率 95%	RFID
12	商品取放次数与顾客关联		RFID
13	商品入库、防盗、到期日管理		RFID

## B 系统设计

11 月 30 日开始系统设计、GUI 设计和关键算法开发。GUI 设计注意与其他项目的通用性。

### 3.5.2 图像智能商品统计报表系统

#### A 功能需求

序号	描述	性能要求	备注
1	货架占比	总占比、排占比、列占比、准确率 97%	APP 推送，可视化报表
2	缺货统计	准确率 98%	APP 推送，可视化报表
3	Planogram 重构	准确率 98%	APP 推送，可视化报表
4	指定商品的位置识别	准确率 99%	APP 推送，可视化报表
5	竞品分析（占比等）	准确率 97%	APP 推送，可视化报表

## B 系统设计

11 月 30 日开始系统设计、GUI 设计和关键算法开发。两个版本：1) 手机本地计算；2)

APP 图传+后台服务器推送。

### 3.5.3 视频收银系统

暂无开发需求

### 3.5.4 猩猩便利货架产品

待定

## 3.6 玩具

### 3.6.1 自拍无人机及配套 APP

#### A 功能需求

所有功能在手机端计算。

序号	描述	性能要求	备注
1	人脸注册与人脸确认	99%准确率	是否可调用 iPhone 或 Android 的人脸 SDK
2	手势识别	准确率 99%	OK 或胜利
3	人脸表情识别	准确率 99%	微笑、鬼脸、痛苦、生气、吃惊
4	双目测距	精度 10cm	只利用人脸特征点测距
5	照片与视频分享		
6	照片与视频云端管理	精彩视频片段编辑	暂缓

#### B 系统设计

11 月 1 日开始关键算法手机端移植。11 月 10 日开始 App 编写和 demo 测试，用自购立体相机完成测试。

### 3.6.2 智能玩具狗/猫/娃娃及配套 APP

#### A 功能需求

所有功能在手机本地计算

序号	描述	性能要求	备注
1	人脸注册与人脸确认	99%准确率	是否可调用 iPhone 或 Android 的人脸 SDK
2	动作识别	准确率 99%	OK 或胜利
3	人脸表情识别	准确率 99%	微笑、鬼脸、痛苦、生气、吃惊
4	双目测距	精度 10cm	只利用人脸特征点测距
5	照片与视频分享		
6	照片与视频云端管理	精彩视频片段编辑	暂缓

## B 系统设计

11 月 1 日开始关键算法手机端移植。11 月 10 日开始 App 编写和 demo 测试，用自购立体相机完成测试。

### 3.7 校园

#### 3.7.1 校园安防

##### A 功能需求

学校的基本管理、学生的在校状态、校园的安防监控

序号	描述	性能要求	备注
1	学生进出学校刷脸	99%	
2	教室内的学生人脸识别点名	99%	
3	寝室楼层学生人脸自动识别	95%	
4	学生每日/周/月出现地点报表	95%	
5	学生在校行为模式推送 APP		
6	教师教学情况调查	到岗；听课；体罚、辱骂学生	
7	非官方活动的人员聚集		
8	僻静角落监控与取证	学生打架、校园欺凌	
9	人员、事件回溯	指定目标的跨相机回溯	
10	考场监控	作弊预警	
11	自动体育测试	视频自动打分	引体向上、俯卧撑、仰卧起坐、立定跳远计数量测
12	校园体育比赛自动分析	热力图、跑动距离、视频剪辑	本质上是事件发现

## B 系统设计

11 月 30 日开始系统设计、GUI 设计和关键算法开发。GUI 设计注意与其他项目的通用性。

### 3.7.2 早教视频精彩剪辑

#### A 功能需求

序号	描述	性能要求	备注
1	精彩视频剪辑	云端存储、App 推送	本质上是事件发现

#### B 系统设计

11 月 30 日开始系统设计、GUI 设计和关键算法开发。GUI 设计注意与其他项目的通用性。

### 3.8 工地施工

#### 3.8.1 现场状态监控

##### A 功能需求

树莓派 3 + Movidius NCS + USB Camera;

序号	描述	性能要求	备注
1	是否佩戴安全帽	99%	
2	工地人数统计	99%	
3	人脸识别到场人员	99%	
4	人员动作分析	95%	
5	异常情况和安防画面推送		
6	手机 APP 端信息获取和监控		
7	工人信息周/月报表、云端存储		

##### B 系统设计

11 月 30 日开始系统设计、手机 APP 设计、云端设计。

### 3.9 体育

#### 3.9.1 视频精彩内容剪辑

##### A 功能需求

根据输入的多路或单路视频编辑出用户指定的视频片段集锦。

序号	描述	性能要求	备注
1	根据人脸+球衣号码进行剪辑		
3	最佳视角剪辑		
4	POM 剪辑		

5	视频 APP 上传/下载		
6	视频云端服务器		

## B 系统设计

11 月 30 日开始系统设计、App 设计、服务器搭建。

### 3.9.2 比赛数据视频统计系统

#### A 功能需求

根据输入的多路或单路视频分析球员比赛数据。

序号	描述	性能要求	备注
1	热力图		
2	跑动距离		
足球	足球开球		
	足球射门		
	足球传球		
	足球进球		
	足球铲球		
	足球红黄牌		
	足球任意球		
	足球界外球		
篮球	篮球跳球		
	篮球跳投/三分球投篮		
	篮球传球		
	篮球篮板球		

## B 系统设计

12 月 30 日开始系统设计、GUI 设计和关键算法开发。

### 3.9.3 楚动科技健身 APP

移植动作分析深度网络到华为 Mate10 和 iPhone X。

## 3.10 机器人

### 3.10.1 视觉标记精确定位模块

与北京布科思合作开发硬件模块，我方出算法和软件，10cm，精度毫米级，Tag 大小 5cm×5cm。整体要求与苏州电享一致。预计硬件为树莓派或 RK3288。



### **3.10.2 低成本二维激光雷达 SLAM**

低成本 SLAM 方案。与布科思张总联系，他们现在的工控机，对比一下运行成本。

## **3.11 财务**

### **3.11.1 票据图像识别产品**

“用友软件”是在洽谈的客户，杨晓枫是中间人，我方开发中间件，对方一次性 30 万（到萃舟 30 万）买断中间件的使用权。

我方利用此中间件开发完整系统，包括摄像头等，提供财务公司 ERP 对接接口，在财务行业内自推。