智能视频需求分析

1. **总的需求**

* 将智能视频的抽象的功能方便快捷的应用于用户实际应用，且能满足不同层次用户的需求。
* 整合现有系统和考虑以后新系统的移植。

1. **问题的提出**

* 关于智能视频现有成熟的产品不多，也就是可以参照的不多。
* 智能视频是一个新的概念。
* 智能视频卡提供的功能是一些抽象的概念，需要人为的思想去将抽象的概念转换为实际的应用。
* 智能视频卡的设定参数比较复杂，且有不少抽象的概念，这样很容易给用户在操作时造成障碍。

总结下就是用户不知道怎么用于实际，会用也要比较好的知识水平才能用。这些存在的事实，必须很大一部分通过良好的界面操作来改善。市面上大部分都是采用别人SDK开发，所以技术核心都是一样。大家最终比的就是界面操作。所以这才是整个智能视频这块的最需要思考的地方（特别是智能视频的设定）。

1. **解决问题的思路（确认大方向）**

对于直接操作智能视频卡的底层功能（具体现有产品功能看下面介绍），如果是专业用户或许是没有什么障碍。但如果是初级用户，那么哪怕是看了这些概念的说明也不知道如何使用，那么我的界面设定必须能满足这两类用户的需求。一种是面向高级用户，面向高级用户使用，这个用户UI，我们要列出所有的功能，提供所有可以设定的参数且快速方便的设定。另外一种就是面向初级用户，界面上提供足够的向导模式和默认的设定。大量向导举例将抽象的具体功能具体化实际的应用给用户去设定。用户首先选择其符合自己现有条件的实际应用，然后程序根据其实际应用桥接到具体功能的向导模式设定UI。这个设定UI尽量去避免用户去配置抽象概念的参数，能用默认值的尽量用默认值。这样又做到了教会用户怎么应用现实的应用，又快速的帮助用户解决配置难得问题。对于这部分也就是最难的，因为第一没任何现有参考，第二我们需要去思考大量的举例，而我们又不是最终的用户。

1. **解决问题的方案**

因为在实际的智能视频这块配置的参数还是比较多的，用户向导模型能帮用户关注与实际的配置工作，而不关心先配那些，后配那些，在哪配等问题。大大减少用户的困惑，从而很好提高用户体验。所以不管是面向高级用户还是初级用户，这个模型都是一个很好的方法。

对于面向高级用户，市面上有几个相关的产品，他们都是以功能面引导用户去操作UI，跟我们现在做的大体接近。他们的不足就是人性化操作不足，用户体验太差。我们需要做的就是汲取他们的精华，加入我们更好想法，从而做出更好的体验UI，从而让用户能方便、快捷配置且精确的配置出用户需要的功能。

对于面向初级用户，这个才是我们最需要花时间和精力的地方。它决定了我们这个产品的档次。毕竟，视频智能是一个比较新的概念。真正理解的终端用户还是很少。所以面向初级用户的会被应用于大部分的用户。大部分的使用体验感就体现整个用户群对这个产品的好与坏，优与劣。智能是一个新的东西，所以必然就有一个接受过程（毕竟这个东西还有一个很贵的问题）。如果用户一看产品介绍就知道这个东西能给自己带来这样那样的好处，用户肯定会很容易东西。从而以试试的态度去买第一个。这要求我们能要做一个让用户快速用到实处的产品。用户觉得实用，而且值那么个价，才会去购买第二个第三个。

我们的需求一个目标就是将现有的智能视频功能变化为用户的实际应用。如果我以实际举例的方式列出用户熟悉且易理解的的应用举例（比如摄像头对着的场景，可以做哪些视频智能）。通过对具体样例的选择，匹配到我们具体某个功能的向导。这样就将抽象的功能桥接到了实际的应用。现在剩下的就是具体的参数配置。这部分在存在于一些智能方面的抽象概念参数，这个问题我们需求帮用户去解决。

1. **现有的功能及解释**

* **单绊线：**设定一条线，当有物体穿越就触发警报，可以设定线的方向，可以在指定的方向穿越有效。
* **双绊线：**设定两条线，当天物品穿越第一条线且在指定的时间内又穿越了第二条线，那么就触发警报。
* **进入：**在一个区域内，区域外的一个物体，只要有进去就触发
* **出现：**在一个区域内，区域内的出现一个新物体，就触发
* **在里面：**基本同进入，不同是进入只要外界的物体触线即可，而这个必须包含。
* **消失：**在设定的区域内，一个物体突然不见了
* **离开：**设定的区域内，一个物体跨过区域边缘，从而离开该区域。
* **弃置：**在设定的时间内，一个以前没有在区域内一个物品，放在区域内的时间超过设定的时间，就触发警报
* **取走：**区域内有个物体，然后跨过区域边缘，从而离开该区域。感觉跟离开很像。估计不同的时，该物品原本是不是该区域的东西。
* **徘徊：**某物题在区域内不停的移动，在指定的时间内，还在的话，就触发警报
* **场景变化**

1. **定义（几个基本概念的说明）**

* **IVS**，Intelligent Video Surveillance的简写，中文为智能视频监控。
* **IV**，智能视频（Intelligent Video）技术源自计算机视觉（CV，Computer Vision）与人工智能 （AI，Artificial Intelligent）的研究，其发展目标在于将图像与事件描述之间建立一种映射关系，使计算机从纷繁的视频图像中分辩、 识别出关键目标物体，这一研究应用于安防视频监控系统、将能借助计算机强大的数据处理能力过滤掉图像中无用的或干扰信息、自动分析、抽取视频源中的关键有 用信息，从而使传统的监控系统中的摄像机不但成为人的眼睛，也使“智能视频分析”计算机成为人的大脑，并具有更为“聪明”的学习思考方式。这一根本性的改变，可极大地发挥与拓展视频监控系统的作用与能力，使监控系统具有更高的智能化，大幅度降低资源与人员配置，同时，必将全面提升安全防范工作的效率。因此，智能视频监控（IVS）不仅仅是一种图像数字化监控分析技术，而是代表着一种更为高端的数字视频网络监控应用。
* **IVS Rule：**智能视频规则
* **DVR：**数字视频录像机
* **智能视频算法三要素**：背景，目标，规则
* **视频通道：**指的是某个摄像头采集的数据，通过某中介质传给视频采集卡。视频采集卡有不同编号的接口去连接多个摄像头。某一个编号的接口就是一个通道。

1. **现有市场上智能视频与DVR的组成方式：**
2. 智能视频分析模块与摄像头（主要是指IP Camera）结合或者以单独的嵌入式设备与Camera相连。好处是视频处理及时，缺点是处理多路就要多个带智能功能的摄像头。对于现在智能产品成本很高的大环境下，是个硬伤。现有很多产品就是这个模式。比如IO Image和卓扬，北京智安邦。现在这种方式为主流大概是这两个原因，1，本身DVR很忙，如果再去拿一部分资源去分析智能视频，硬件可能会吃不消。2，智能视频核心算法是关于图像的算法，如果这部分放在DVR中就很容易被他人破解，简单点知识产权保护不好做。
3. 智能视频分析模块以软件的模式集成在DVR，好处是能分析多路，但是CPU效率太高。现有这个方式都是采用国产的视频算法，国外的还没发现类似的软件方式的SDK，可能但是视频算法被破解。采用这种方式的有，台湾的NUUO和国内一些小公司（专注与图像处理技术）。
4. 智能视频分析模块以一张智能视频分析卡的方式，插入DVR运行的硬件环境中。好处是解决了方式二CPU效率高的问题，但是又只能分析一路，但是可以分析任何一路的数据。可以说是方式一和方式二的一个折中的方案。采用这种方式的有，同为，汉王（他也有其他方式）

个人看来以后的方向应该是以软件方式集成进DVR，用户买多少个licence，就可以最多可以分析多少路的视频。因为一下三点，1. 在以后硬件越来越好而又越来越成本低，2.视频算法部分在一定时间后，肯定会百花争鸣，会有很有厂商可以提供成熟稳定的算法。3.估计在实际应用中，不会分析每路的数据，肯定会按场合去分别处理。所以方式一是以后最容易淘汰的一个方案，方式三由于需要一张智能分析卡，所以多一个硬件成本问题（DSP成本很高，现在据我所知都是国外在做，虽然可以用集成电路，但是不够灵活，以后不好升级），还有一个最大分析的视频数有限。比如我的计算是一个DSP分析一路，一个卡可以最多6颗DSP，那么4张卡也就是24路。

1. **关于现有Object video SDK上的一些基本概念：**

* 一个智能通道能添加多个规则，多个规则可以指定某些开启，某些关闭。
* 我们指的开启某个通道的智能，就是指将某个视频通道的CIF的YUV数据给智能分析卡就去分析，同时开启在设定上是默认开启的规则。
* 关于视频智能分析卡的资源复用（这个部分会有一个额外的说明），我们智能视频的产品模式（上面说的方式三）是采用一张智能分析卡的方式插在DVR主机上，DVR将需要分析的通道的数据传给智能分析卡去分析。从而达到对某个通道视频智能分析的功能。我们可以让智能视频分析卡去分析任何一个视频通道。假设一张智能分析卡只能分析一路的数据，虽然他同一时刻只能分析一路的数据，但是我们用时间错开，达到分析多路的功能。这个应用很广泛，比如某场景用户需要白天特别关注A区域，晚上特别关注B区域。那么在设定是就将智能分析卡白天分析A，晚上分析B。这样达到一张卡，达到两张卡的功能。从而充分利用了视频采集卡这个非常昂贵的资源。

1. **操作界面设计**

**参考界面演示。**

1. **应用举例**

IVS Rule，智能视频

单绊线的应用：

人数统计：

北京文安科技是通过穿越以块区域实现。能够统计进出，人数显示在视频上（识别人物）

交通系统：

**能做的：**

1. 逆行
2. 非法停车和故障停车
3. 进入，离开禁区
4. 场景变化
5. 车站机场可疑物滞留
6. 可以人和车辆徘徊
7. 闯铁轨
8. 铁轨上放可疑物
9. 有列火车经过
10. 车辆遗撒物体
11. 非法转弯
12. 非法边线（变车道）
13. 行人穿马路
14. 高速公路出现人和自行车
15. 压实单双黄线
16. 海河湖泊上出现船只
17. 海河湖泊上出现可疑物
18. 海河湖泊上有人游泳

**不能做的：**

1. 车牌识别，车的颜色，形状，牌照，车的牌子，
2. 超速，等车速
3. 闯红灯
4. 统计流量
5. 车祸
6. PTZ track
7. 马路上有人能打架

智能楼宇、酒店、宾馆：

**能做的：**

1. 逆行
2. 非法停车和故障停车
3. 进入，离开禁区
4. 场景变化
5. 车站机场可疑物滞留
6. 楼外可疑人和车辆徘徊
7. 翻墙
8. 物品丢失

**不能做的：**

1. 烟雾，火焰
2. PTZ track
3. 打架
4. 摔倒等，提前提供帮助

私人住宅、高档小区（别墅）：

**能做的：**

1. 进入，离开禁区
2. 场景变化
3. 车站机场可疑物滞留
4. 房子周围有可疑人和车辆徘徊
5. 翻墙
6. 窗户、门等被打开
7. 物品丢失

**不能做的：**

1. 烟雾，火焰
2. PTZ track

零售业（包括超市，百货等）：

**能做的：**

1. 夜间有人在门口徘徊
2. 夜间某些区域有人闯入
3. 夜间某些东西丢失保护
4. 场景变化

**不能做的：**

1. 人数统计
2. 人群控制（避免个别地方拥挤）
3. 注意力控制（统计顾客在某些商品上的时间）
4. 人物识别（ex.比如发现一个VIP客户，做好服务工作）
5. 有人打架
6. 异常的奔跑
7. 摔倒等，提前提供帮助

金融银行业：

**能做的：**

1. Camera失焦等场景变化
2. 可疑物遗失
3. 夜间某些东西丢失保护
4. 夜间有人闯入

**不能做的：**

1. 异常奔跑
2. ATM机前人物识别
3. ATM机有人将脸等遮住
4. 异常的奔跑
5. 卧倒等异常行为
6. ATM机旁或自身有其他物体贴在上面

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **停车场：** | | |
| 应用举例 | 智能具体功能 | 说明 |
| Camera失焦等场景变化 | 场景变化 | 防止有人恶意调焦或旋转摄像头，来避免监视 |
| 非法、故障停车 | 可疑物丢弃 | 选择一个区域和设定一个时间，如果有车在该区域内停留大于设定的时间就报警。 |
| 人或车逆行 | 絆线单方向 | 在一个车道上垂直画一根线，设定车道行驶反方向为报警 |
| 停车场内有人或车闯入 | 全场景出现 | 用于提示管理人员 |
| 停车场内有人或车离开 | 全场景消失 | 用于提示管理人员 |
| 停车场内有可疑人物 | 全场景或设定某个区域徘徊 | 设定区域和时间 |
| 某车开走 | 离开&消失 | 主要为某些VIP的车主，提供特殊监视或服务 |
| 某车停车 | 进入&出现&在里面 | 主要为某些VIP的车主，提供特殊监视或服务 |
| 禁区闯入 | 进入&出现&在里面 | 应用于某些特殊区域一般不会或者不允许有东西进入 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **马路，高速公路：** | | |
| 应用举例 | 智能具体功能 | 说明 |
| Camera失焦等场景变化 | 场景变化 | 防止有人恶意调焦或旋转摄像头，来避免监视 |
| 非法、故障停车 | 可疑物丢弃 | 选择一个区域和设定一个时间，如果有车在该区域内停留大于设定的时间就报警。 |
| 人或车逆行 | 絆线单方向 | 在一个车道上垂直画一根线，设定车道行驶反方向为报警 |
| 攀越栅栏 | 絆线全方向 | 在栅栏上划线 |
| 高速有车换道 | 絆线全方向 | 每个车道上划线 |
| 高速上有车丢弃东西 | 区域可疑物丢弃 | 设定区域和时间。可以将时间设的稍长，用于泥头车洒东西，有货车掉东西，如果是大东西很容易造成车祸。等其他 |
| 进入禁区 | 进入&出现&在里面 | 比如在高速上有个车坏了停某个特定区域，监控人员及时发现，给予帮助 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **铁路：** | | |
| 应用举例 | 智能具体功能 | 说明 |
| Camera失焦等场景变化 | 场景变化 | 防止有人恶意调焦或旋转摄像头，来避免监视 |
| 铁轨有可疑物 | 可疑物丢弃 | 选择一个区域和设定一个时间，如果有东西停留在该区域内停留大于设定的时间就报警。 |
| 车站铁轨有人闯入 | 进入&出现&在里面，目标为人 | 在一个在铁轨区域内画个区域，设置目标为人。 |
| 等车上火车，有人越黄线 | 进入&出现&在里面 | 应用很多人在等火车上车，不能让乘客离铁轨太近。有个缺陷当火车停下来了，应该取消。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **机场：** | | |
| 应用举例 | 智能具体功能 | 说明 |
| Camera失焦等场景变化 | 场景变化 | 防止有人恶意调焦或旋转摄像头，来避免监视 |
| 候机厅外 | 可疑物丢弃 | 选择一个区域和设定一个时间，如果有东西停留在该区域内停留大于设定的时间就报警。 |
| 飞机跑道有人闯入 | 进入&出现&在里面，目标为人 | 在一个在飞机跑道区域内画个区域，设置目标为人。 |
| 等车上火车，有人越黄线 | 进入&出现&在里面 | 应用很多人在等火车上车，不能让乘客离铁轨太近。有个缺陷当火车停下来了，应该取消。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **智能楼宇、酒店、宾馆、私人住宅：** | | |
| 应用举例 | 智能具体功能 | 说明 |
| Camera失焦等场景变化 | 场景变化 | 防止有人恶意调焦或旋转摄像头，来避免监视 |
| 非法、故障停车 | 可疑物丢弃 | 选择一个区域和设定一个时间，如果有车在该区域内停留大于设定的时间就报警。 |
| 进入禁区 | 进入&出现&在里面 | 有写敏感区域，当有人闯入需要报警 |
| 攀越栅栏/围墙 | 絆线全方向 | 在栅栏/围墙上划线 |
| 大厅有可疑物 | 可疑物丢弃 | 选择一个区域和设定一个时间，如果有东西停留在该区域内停留大于设定的时间就报警。 |
| 物品丢失 | 去走 | 在重要物品的画面区域内画个区域。 |
| 客房有人出来 | 絆线单方向 | 在过道房间上画线。 |
| 客房有人进去 | 消失 | 部分区域消失 |
| 楼外有可以人或车在徘徊 | 局部区域徘徊 | 在楼外选区域，选择时间。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **银行：** | | |
| 应用举例 | 智能具体功能 | 说明 |
| Camera失焦等场景变化 | 场景变化 | 防止有人恶意调焦或旋转摄像头，来避免监视 |
| 大厅有可疑物 | 可疑物丢弃 | 选择一个区域和设定一个时间，如果有东西停留在该区域内停留大于设定的时间就报警。 |
| 进入禁区A | 进入&出现&在里面 | 有写敏感区域，当有人闯入需要报警，主要用于一般是没人进去的，比如晚上大厅或许其他应该没人 |
| 进入禁区B | 进入&出现&在里面 /絆线 | 用于平常有人，但是需要对进入的人特别注意 |
| 离开禁区 | 离开&消失 | 用于某禁区有人，但是有人离开就需要特别注意 |
| 攀越栅栏/围墙 | 絆线全方向 | 在栅栏/围墙上划线 |

停车场（Parking）

**能做的：**

1. Camera失焦等场景变化
2. 非法停车、故障停车
3. 人或者车逆行
4. 一辆车驶过来
5. 有辆车即将开走
6. 夜间有人闯入
7. 停车场内有可疑人物

**不能做的：**

1. 车辆进出统计
2. ATM机前人物识别
3. ATM机有人将脸等遮住
4. 异常的奔跑
5. 卧倒等异常行为
6. ATM机旁或自身有其他物体贴在上面

Doorway

Road&highway

Railway

Shop&Supermarket

Hotel

Bank

House

Factory

Beach

At sea/river/lake

B

A

方案的优点：

方案的缺点：