

AI行为识别监控

智慧养老解决方案

编制单位：深圳太古计算机系统有限公司

编制日期：2019年3月1日

01

项目介绍

PROJECT INTRODUCTION

02

方案介绍

SCHEME INTRODUCTION

03

识别方案

RECOGNITION SCHEME

04

服务方案

SERVICE SCHEME

目录

CONTENTS





项目介绍

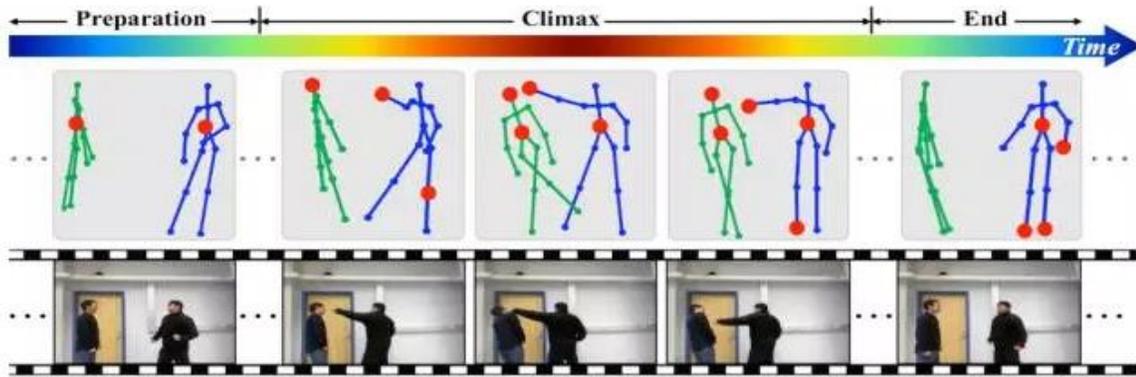
PROJECT INTRODUCTION

系统概念



当监控拍摄到
老人出现各种
异常情况时立
即预警

技术原理



基于AI神经网络的深度学习算法，
把人体主要活动骨架结构化，根据
人的运动轨迹定义各种行为

升级方案

一线升级



AI行为分析服务器

一根网线



原监控系统，增加一台AI行为分析服务器，接入监控局域网中，即可完成升级改造！



方案介绍

SCHEME INTRODUCTION

产品简介



(AI行为分析服务器)

硬件参数：4U机架式高性能GPU服务器

通用规格：16路/32路/64路/128路

异常存储：系统自动存储异常预警视频

兼容能力：支持任何第三方网络摄像机接入或模拟转数字信号的接入

部署方式：设计安装在监控中心并接入监控局域网

预警方式：自动弹屏及语音提示

显示输出：1路HDMI信号输出

上墙方式：可直显/拼控/平台控制

管理方式：集中管理客户端

多点预警：支持多点通过客户端管理弹屏预警

对接合作：开放SDK给其他第三方并技术支持对接

动作定义

1、肢体动作

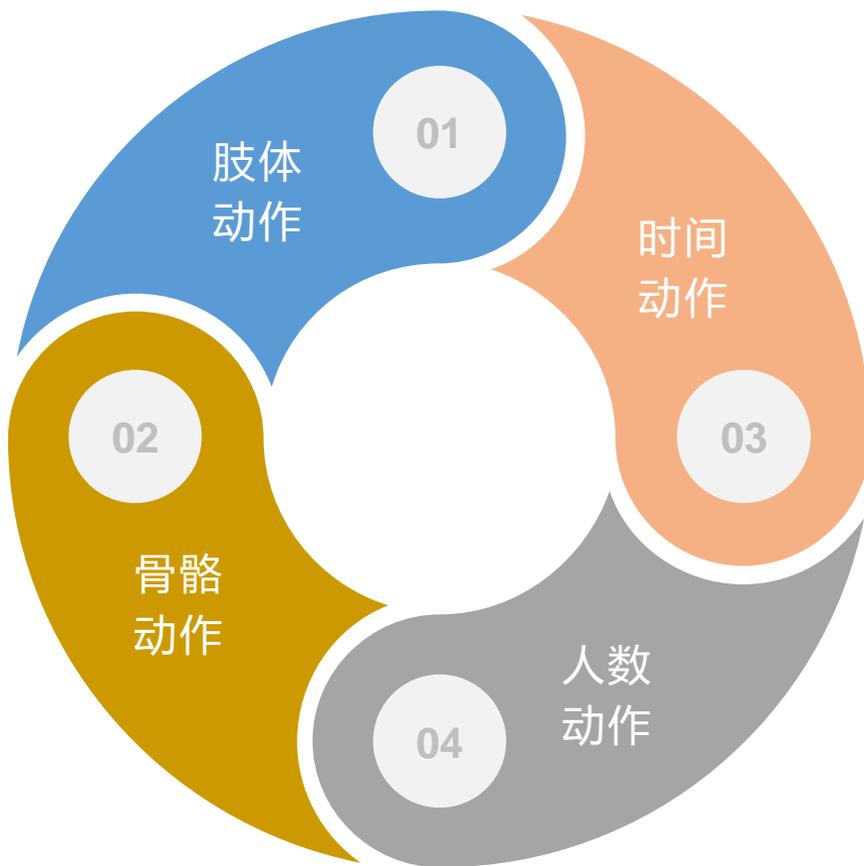
代表：求救、跌倒

这类型的动作是会出现误报的，误报的原因主要来自于同类型的肢体动作触发

2、骨骼动作

代表：闯入、攀爬、起身离床、久坐不动

这类型的动作基本上可以做到零误报，主要是检测视频画面中人的骨架以及骨骼的各种呈现形态，非移动侦测技术，物体或动物的移动不会触发报警。



3、时间动作

代表：离岗、睡岗、缺岗、徘徊、滞留

这类型的动作是完全没有误报的，首先基于骨骼动作的前提，画面中识别到人的骨架，然后系统计算时间。

4、人数动作

代表：聚众、尾随

这类型的动作是系统识别场景下人的数量，视频画面中有多少副人的骨架，则统计的人数，这类动作也是一样没有误报的。

识别规则

1. 灵敏度越高，识别规则要求越低，误报会增加。
2. 灵敏度越低，识别规则要求越高，误报会降低。

灵敏度规则

1. 不设时间规则，24小时检测。
2. 设时间规则，在设置的时间段内才检测。

时间规则

1. 设置有些区域，只有在区域中才会触发系统报警。
2. 设置无效区域，只有在区域中才不会触发系统报警。

区域规则

1. 选择标记功能，系统会在预警被触发后标记目标人物。
2. 标记分为目标标记和骨架标记两种标记模式。

标记规则

预警规则



弹屏
预警

当系统检测到异常后，会立即把现场视频画面弹屏显示到大屏幕上预警。

声音
提示

当系统检测到异常后，通过外接音响，服务器会通过音响播放提示音预警。

远程
预警

通过在其他值班岗位上安装客户端软件，可在客户端上同步接收预警信息。

弹屏
规则

当检测到预警时，弹屏显示。

当异常行为消失后，屏幕会在延时5秒后自动熄灭回复原状。

当同时有多个画面预警时，屏幕自动多画面分割显示。

主界面会显示最近6次的预警记录。



漏报规则

可视距离

可视距离分为有效可视距离和无效可视距离。
有效可视距离内，基本上可以做到零漏报。
有效可视距离外，漏报率就没办法保障了。

有效可视距离参考数据：

摄像机镜头4mm=8-10米

摄像机镜头6mm=12-15米

摄像机镜头8mm=20-25米

可视距离

可视角度

可视角度

可视角度是指能被摄像机拍摄到具体的动作行为的有效可视角度。可视角度主要考虑点包括摄像机安装高度和摄像机可视范围覆盖面。

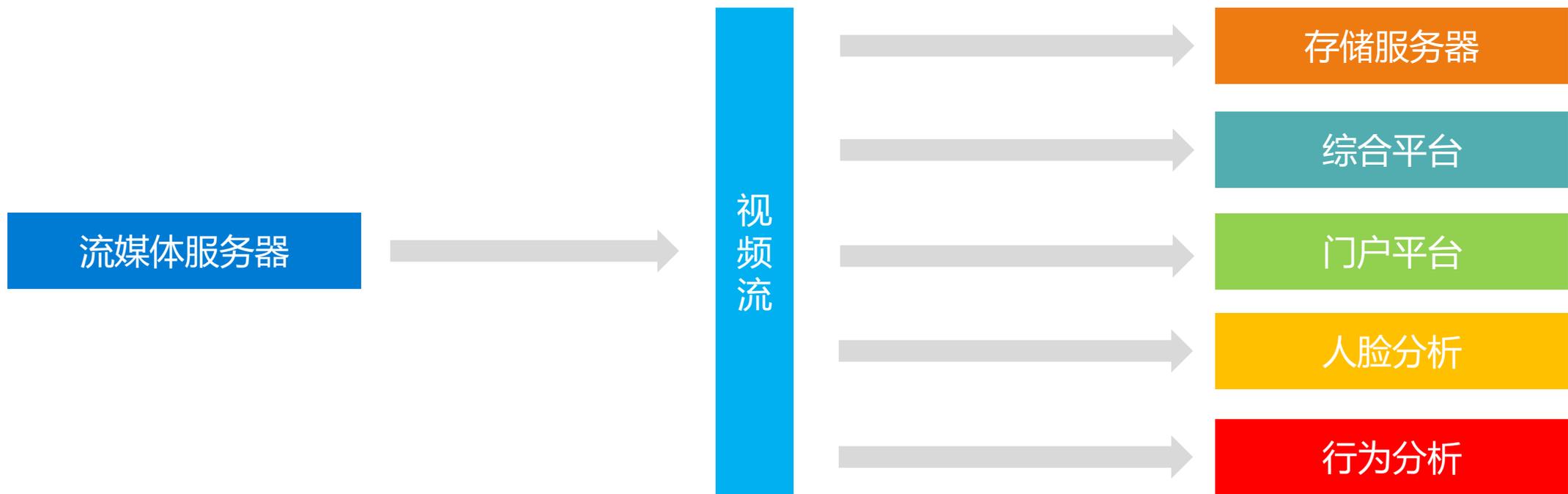
摄像机高度：

摄像机安装高度建议为2.5-3米，支持全景摄像机模式角度分析。

摄像机覆盖面：

一般情况下是指全方位双向无死角覆盖设计，头尾两支摄像机形成对射效果更加。

取流方式



取流说明:

1. 所有设备接入局域网。
2. 摄像机的视频流统一由流媒体服务器转发。
3. 较为复杂的架构中，取流的设备很多，如果管理不好视频流，会导致视频卡顿甚至瘫痪。
4. 本系统支持前端IPC取流、流媒体取流、NVR取流、门户平台取流等多种取流方式。

集中管理



服务器客户端:

功能: 安装在监控中心, 负责设置各行为分析服务器的参数规则等

配置: 专业服务器或高配电脑



工作站客户端:

功能: 安装在各值班岗亭或服务台, 负责接收预警视频和信息等

配置: 普通中等配置的办公电脑



系统对接



IPC对接:

任何第三方品牌的网络摄像机，都可以接入AI行为识别技术监控系统进行视频分析。对摄像机硬件有一定的要求。

模拟信号转换成数字信号后，也可以接入系统进行识别分析。

对接内容包括：主码流地址、子码流地址、抓拍地址、端口号、压缩编码类型、摄像机账号、密码。

平台对接:

平台对接主要包括平台取流和平台展示两种对接。

平台取流：提供第三方平台的SDK，取RTSP流进行对接。

平台展示：我们提供SDK开发文档及开放接口，由平台商做二次开发。

展示内容：把分析出来的异常信息统一由平台实现弹屏、预警、管理、统计等。

联动联防

门禁系统-

当老人禁行区域位置的门禁被启动时，弹屏显示查看现场画面

门禁系统

智慧平台-

可通过SDK对接智慧养老平台，推送预警信息给平台

智慧平台

背景音乐-

当监控检测到老人有异常时，可联动广播系统发出语音警示

背景音乐

智能求助-

当智能求助紧急按钮被启动触发时，弹屏显示对应区域的监控画面

智能求助

行为
监控

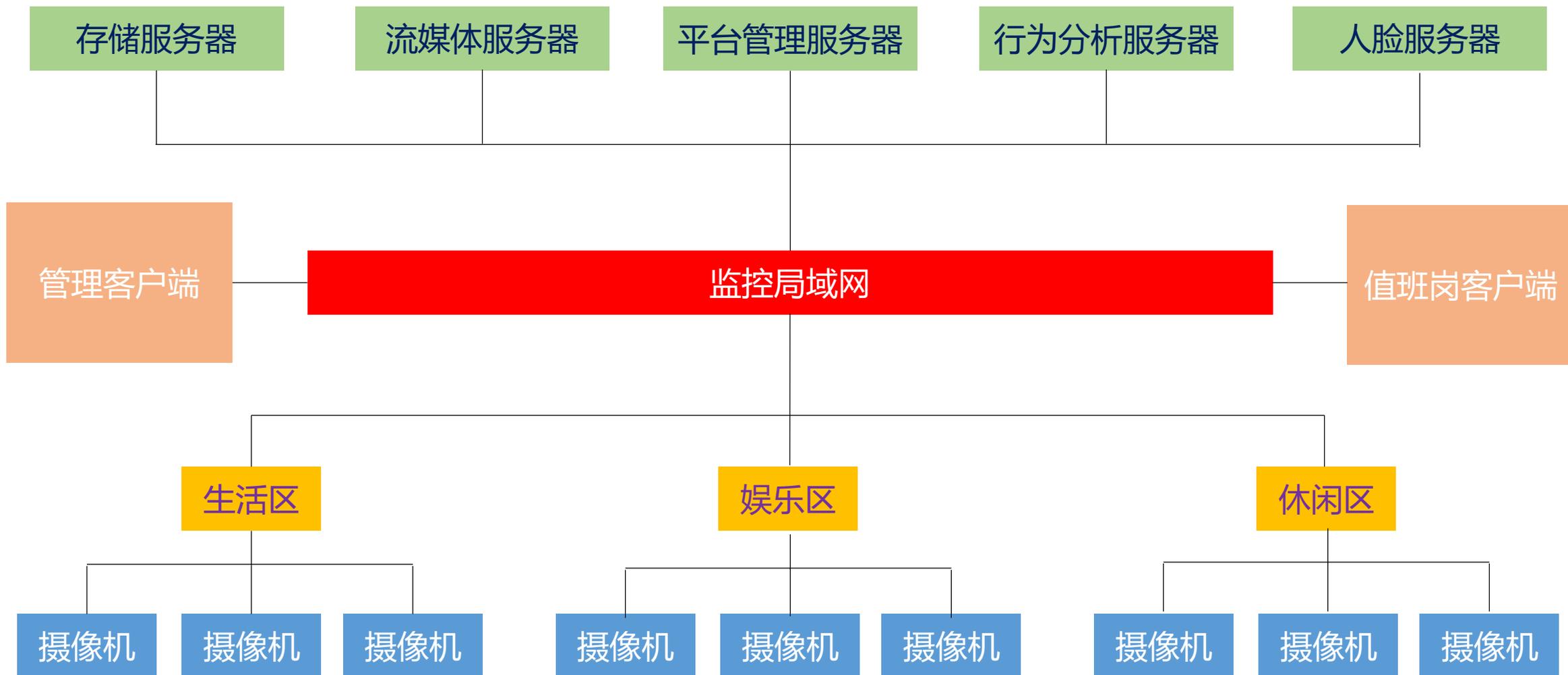
软件界面



简介

1. 软件界面最顶上，是软件版本及公司LOGO等信息。
2. 主界面第一排，是事件类型名称。
3. 主界面第二排，是两个报警记录统计表格。
4. 主界面最下面一排，是最近六次报警记录。
5. 欢迎各种定制服务

系统拓扑图





识别方案

RECOGNITION SCHEME

设计思路



部署-

周界围墙：攀爬、闯入

公共区域：求救、跌倒、徘徊、滞留、聚众

老人居室：夜间起床、跌倒、入厕超时

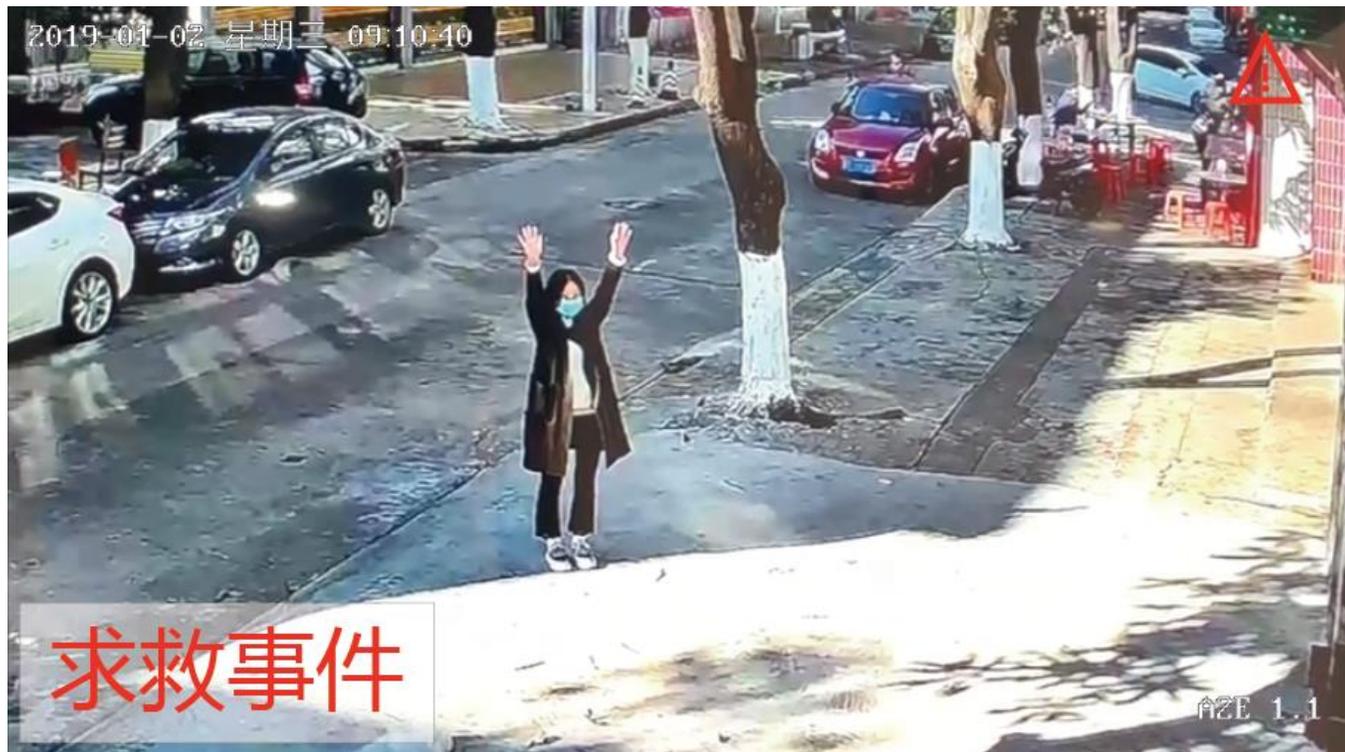
值班岗位：离岗、睡岗、缺岗

出入口：尾随

楼梯间：闯入

休闲区：久坐不动

识别规则 - 求救事件



动作定义-

当老人遇到紧急情况或别的老人看到身边的老人发生异常状况时，可对着摄像机举手求救。

动作应用-

在没有布设紧急求助按钮的场景，需要人帮助也可以用求救动作来寻求帮助。

识别距离-

识别有效距离与摄像机镜头毫米数有关，4mm镜头可识别10米左右，6mm镜头可识别15米左右，8mm镜头可识别25米左右。

识别速度-

自举起双手到系统检测出来，3秒内能立即预警。

识别规则 - 倒地事件



动作定义-

当老人不慎跌倒在地上，全趟、趴地、半身坐地等均定义为跌倒。

动作应用-

在养老院内的任何场景，一旦老人摔倒，情况会特别紧急，及早发现问题及早处理，能解决很多意外发生。

识别距离-

识别有效距离与摄像机镜头毫米数有关，4mm镜头可识别10米左右，6mm镜头可识别15米左右，8mm镜头可识别25米左右。

识别速度-

自老人跌倒到系统检测出来，3秒内能立即预警。

识别规则 - 徘徊事件



动作定义-

当午休或其他特定时间段，有老人仍然在活动区域徘徊不回来正常休息，超过一定时间则定义为徘徊。

动作应用-

到了系统设定的时间点，能快速找到还没有正常归位的老人。

识别距离-

识别有效距离与摄像机镜头毫米数有关，4mm镜头可识别10米左右，6mm镜头可识别15米左右，8mm镜头可识别25米左右。

识别速度-

自老人在徘徊规则启动后，在系统设定的预警时间内仍然未离开的，则立即预警。

识别规则 - 滞留事件



动作定义-

当夜晚来临到了入睡阶段，有老人仍然在活动区域滞留超过多长时间则定义为滞留。

动作应用-

跟徘徊的逻辑类似，可设定的时间更长，允许宽松的时间更充裕。

识别距离-

识别有效距离与摄像机镜头毫米数有关，4mm镜头可识别10米左右，6mm镜头可识别15米左右，8mm镜头可识别25米左右。

识别速度-

自老人在滞留规则启动后，在系统设定的预警时间内仍然未离开的，则立即预警。

识别规则 - 聚众事件



动作定义-

当老人聚集成堆超过一定数量的，系统则定义为聚众事件。

动作应用-

除了老人居室，用餐场景，或者平时活动区较多人的场景，其他场景都可以设定，一旦还有聚集多人的场景，应立即引起重视，派人去查看是否有异常发生。

识别距离-

识别有效距离与摄像机镜头毫米数有关，4mm镜头可识别10米左右，6mm镜头可识别15米左右，8mm镜头可识别25米左右。

识别速度-

当聚集人数超过系统设定的数量的，则会立即预警。

识别规则 - 攀爬事件



动作定义-

当围墙或者建筑物外墙，或者危险楼梯护手等区域，有人攀爬，则立即预警。

动作应用-

该动作主要用于周界安防，可完全取代红外报警系统。

识别距离-

识别有效距离与摄像机镜头毫米数有关，4mm镜头可识别10米左右，6mm镜头可识别15米左右，8mm镜头可识别25米左右。该动作识别距离会稍微比给出的参数远一点。

识别速度-

自动作产生到系统预警3秒内，不含网络延时的时间。

识别规则 - 闯入事件



动作定义-

当有人闯入特定区域时，则定义为闯入事件。

动作应用-

周界闯入可定义为安防，楼梯间闯入则定义为关爱老人走楼梯时以防万一，关注其走楼梯的全过程或者提醒老人不要走楼梯，改走电梯，以防不测。

识别距离-

识别有效距离与摄像机镜头毫米数有关，4mm镜头可识别10米左右，6mm镜头可识别15米左右，8mm镜头可识别25米左右。该动作识别距离会稍微比给出的参数远一点。

识别速度-

自警戒区域有人闯入到系统预警，3秒内能触发预警。

识别规则 - 夜间起身



动作定义-

当夜晚老人在睡觉时间段，突然起身去上厕所，则定义为夜间起身。

动作应用-

整个起身上厕所的过程，都会被服务人员看到并关注，一旦不慎跌倒或出了其他意外时，可立即施救。

识别距离-

识别有效距离与摄像机镜头毫米数有关，4mm镜头可识别10米左右，6mm镜头可识别15米左右，8mm镜头可识别25米左右。

识别速度-

自动作产生到系统预警3秒内，不含网络延时的时间。

识别规则 - 入厕超时



动作定义-

当老人进入厕所超过系统规定的时间未出来，则定义为入厕超时。（能看到厕所门口就可以了，无需看到厕所里面）

动作应用-

当老人上厕所时间过长时，担心出意外，一旦有上厕所超时的情况，应立即关注并过问，预防意外。

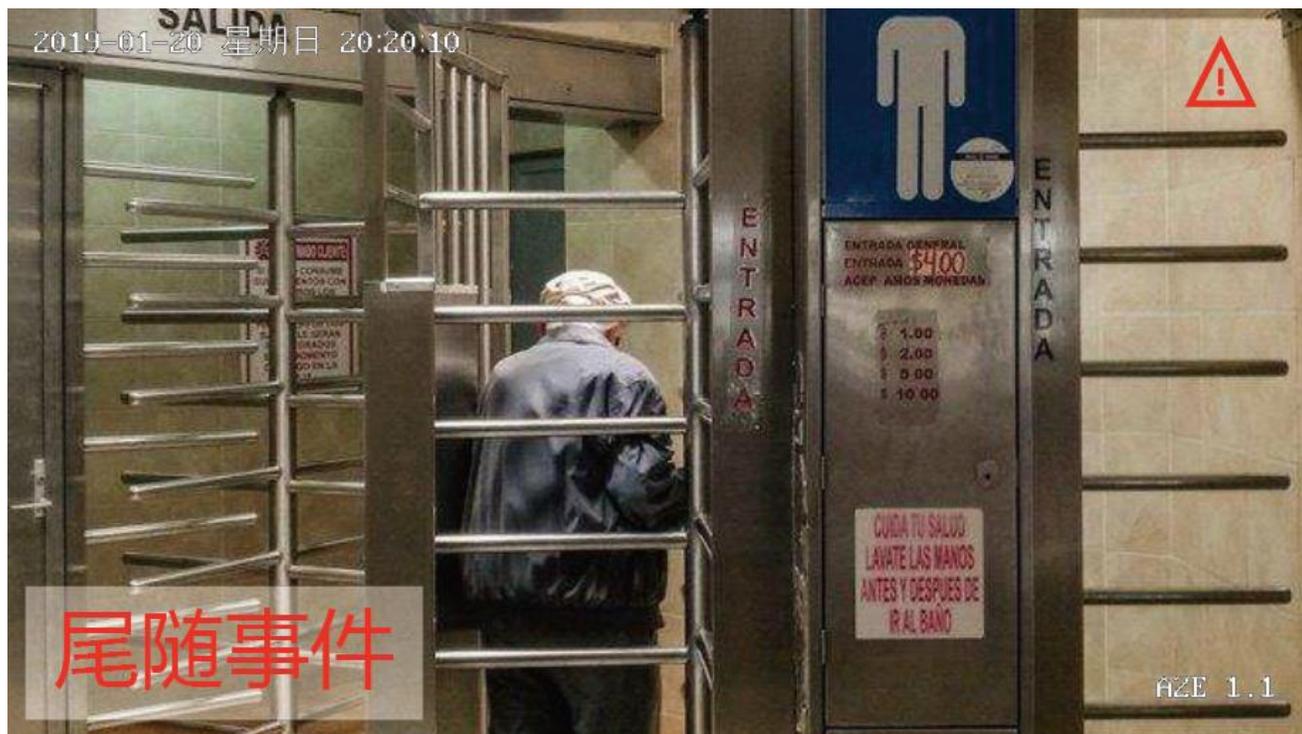
部署位置-

部署在老人居室内，同时检测老人夜间起身、跌倒在地、求救等，需要考虑涉嫌隐私问题等。建议高度瘫痪老人房间或年龄较大的老人房间才安装。

识别速度-

自入厕时间超过系统规定的时间则立即预警

识别规则 - 尾随事件



动作定义-

当老人在出入口出门，后面有人跟随时，则定义为尾随事件。

动作应用

痴呆区的老人可能会随着护工开门出去而跟在后面尾随，或者老人从大门口尾随别人出去等。

识别距离-

这种位置一般都是安装2.8mm或者4mm的镜头，识别距离在3-6米内，没有漏识别。

识别速度-

自尾随区域有人跟随并超过尾随人数设定的情况下立即预警。

识别规则 - 久坐事件



动作定义-

当有老人在室外休息坐在椅子上维持同一个动作不动，超过一定时间，则定义为久坐不动。

动作应用-

当老人在室外久坐不动超过一定时间，担心出意外，这种情况可以关注，以防万一。

识别距离-

这种规则识别一般都是在室外，识别距离较远，4mm镜头可识别10米左右，6mm镜头可识别15米左右，8mm镜头可识别25米左右。

识别速度-

自老人久坐不动达到系统设定的时间后立即预警。

识别规则 - 离岗事件



动作定义-

值班人员离开岗位超过系统设定的时间则定义为离岗。

动作应用-

某些岗位是必须时时刻刻要有人在值班的，比如夜班的护士站，保安室等，一旦值班人员离开岗位过长时间，可能会影响正常工作。

识别距离-

这种规则识别一般都是在固定岗位，识别距离不远，一般都是采用4mm镜头甚至更小毫米数的镜头的情况比较多，识别6米之类即可。

识别速度-

自值班人员离开岗位超过系统设定的时间，则立即预警。

识别规则 - 睡岗事件



动作定义-

摄像机检测到值班人员超过系统设定的时间未活动或者活动频率极低，则判断为睡岗。

动作应用-

夜晚值班睡觉，失去了岗位值守的意义，一旦值班人员值班睡觉，需要及时提醒。

识别距离-

这种规则识别一般都是在固定岗位，识别距离不远，一般都是采用4mm镜头甚至更小毫米数的镜头的情况比较多，识别6米之类即可。

识别速度-

自值班人员一直未活动超过系统设定的时间，则立即预警。

识别规则 - 缺岗事件



动作定义-

应该要有人值班的场景，长时间没有人在岗值班，则定义为缺岗。

动作应用-

这个动作除了正常岗位的缺岗以外，某些场景可以不用一直值守，定期去值班巡逻看看的情况下，可以用缺岗检测。

识别距离-

这种规则识别一般都是在固定岗位，识别距离不远，一般都是采用4mm镜头甚至更小毫米数的镜头的情况比较多，识别6米之类即可。

识别速度-

自岗位人员离开开始，达到系统设定时间则立即预警。



服务方案

SERVICE SCHEME

系统调试

前端调试

一、功能部署

1. 周界围墙：部署攀爬、闯入
2. 室外园林：部署求救、跌倒、徘徊、滞留、久坐
3. 室内区域：部署求救、跌倒、徘徊、滞留
4. 步行楼梯：部署闯入
5. 房间通道：部署求救、跌倒、徘徊、滞留
6. 老人居室：部署跌倒、夜间起床、入厕超时
7. 值班岗位：部署离岗、睡岗、缺岗
8. 出入口口：部署尾随

二、区域部署

1. 每个监控点，都可以设计有效区域和无效区域
2. 通过区域的设定，加强识别能力和识别效果

三、时间部署

1. 每个行为都可以设定时间段触发
2. 增加时间段管理，可以根据实际情况部署动作行为

后端调试

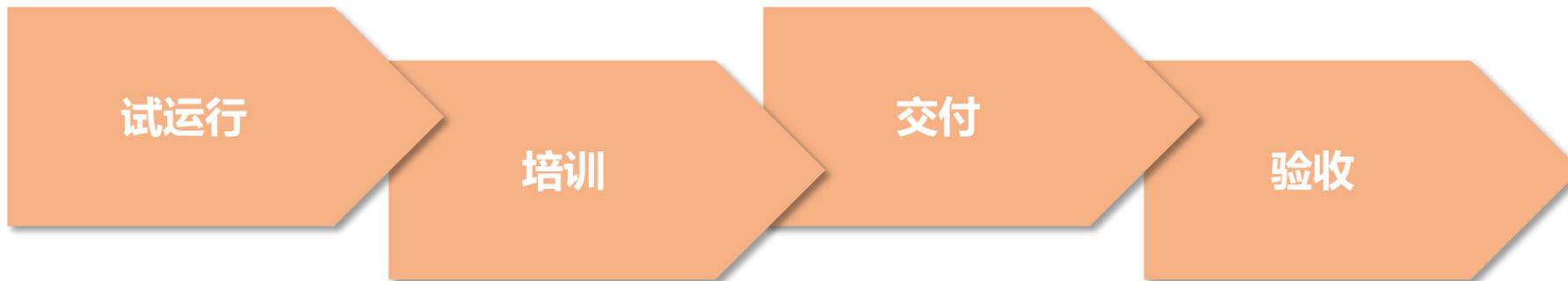
一、AI行为管理平台

1. 接入局域网，调试出IP地址
2. 添加摄像机IP地址，设置动作管理
3. 设置转发功能，联动手机APP预警
4. 给出SDK，联动其他系统
5. 安装管理客户端，可以随时设置规则参数
6. 在值班岗位或者服务台安装工作站客户端，可以让服务台关注本楼层的异常预警情况。

二、其他对接

1. 可和广播系统做对接，一旦发生异常，立即广播通知
2. 可和RFID检测设备对接，一旦有发生异常，立即弹屏
3. 可和紧急求救系统对接，一旦有紧急求助，立即弹屏

整体验收



说明:

1. 试运行: 设备安装调试完毕, 开始试运行。这个阶段主要是优化算法, 降低误报。
2. 培 训: 培训养老院管理方如何使用和部署本系统。
3. 交 付: 试运行通过, 培训结束, 各方面功能具备交付条件后, 开始正式交付使用。
4. 验 收: 项目整体验收包括设备验收、功能验收、资料交接等。

售后服务

硬件服务

设备一律免费保修两年。

技术服务

各代理商首单提供技术上门调试与培训服务。

研发服务

各用户两年内免费提供算法优化和系统升级服务。



感谢您的关看!

编制单位：深圳太古计算机系统有限公司

编制日期：2019年3月1日