

教室人数统计及签到项目 产品构思

问题描述

--对于大学生来说，尤其是刚进入大学的大一新生，在他们的心里，总以为大学管理是非常轻松的，对待每节课都没有那么的上心，甚至从大一开始就有了逃课的打算，这样造成的后果是很严重的，不仅会被老师责罚，还会让自己的学习落下一大截。为了消除这种情况，我们应该改变固有的签到模式，现在大学上课签到，综合调研情况，包含点名签到，学习通等依托软件签到，但是还存在着问题：

--点名签到浪费时间且只适用于人数较少的情况

--学习通等签到功能会存在学生在签到之后离开课堂或请人进行代签

--由于专业的特殊性，学生需要到某些固定场所进行学习，诸如自习室和图书馆，因此我们需要对位置进行实时检测以便我们更好的进行资源的整合与分配

--对于图书馆，虽然存在着预约这一功能，但是会有人完成签到之后长时间离开。

--对于软件学院自习教室，会存在着占座，学生无法确定哪个教室还剩余空座，在位置紧张的时候，会出现从二楼寻找到五楼却无功而返的情况。对于社恐的学生，每一次开门都需要顶着巨大

的压力，而且会碰到教室正在开会等尴尬情况，为了解决这一情况，我们需要对教室的所有位置进行整合并展示出来以便缓解这一情况。

产品愿景和商业机会

定位：

- 为在校的大学生提供便利的位置查找环境，为老师和学校提供
- 方便实时的签到功能，保证学生的签到率。

商业机会：

- 用户群主要定位于学生和教师群体，消费群体规模足够大；
- 主要依托于代码和学校固有的摄像头，成本低廉但效果客观
- 本身的软件物体识别功能和统计功能可以移植到其他各种领域；

商业模式：

- 网络销售，客户直接为产品或服务付费，需要先通过网页搜索或者推式营销(来到公司网站，最后通过互联网的途径进行交易。
- 订阅盈利模式；

用户分析

本软件主要服务两类用户：

- 在校大学生（简称学生）。
 - 愿望：便捷快速的选择自习场所，节约时间和精力；

- 学校和老师（简称校方）。
 - 痛处：无法实时确定学生的上课情况，无法花费更多的时间和精力花费在点名签到上；
 - 愿望：希望提高课堂效率和时间利用率，确保学生能够按时上课完成签到

技术分析

采用的技术架构

位置, 座椅以及学生的识别基于 yolov5 (5.0)。界面构成基于 pyqt5, 人脸识别功能基于 dlid 和 facenet。

平台

初步计划采用亚马逊的云服务平台支撑应用软件，早期可以使用一年的免费体验，业务成熟后转向收费（价格不贵）；

软硬件、网络支持

由于所选支撑平台均是强大的服务商，能满足早期的需求，无需额外的支持；

技术难点

对于人脸识别功能，光照是影响人脸识别的重要原因。现有的数字图像处理技术都是基于图像的像素值进行计算的，因此即使是同

一个人但由于光照变化引起的像素值的差异使的最终计算结果差异很大，这极大的影响了人脸识别的性能。姿态是左右人脸识别另一个关键点。在实际问题中人脸数据的采集往往是一种随意行为，不能保证每次采集到是正脸。

对于基于 yolov5 的人数统计功能，当人数过于密集时，由于置信度的设置值过高和判定框设置过大可能会导致人数统计出错。

资源需求估计

人员

--产品经理：依据本产品的商业背景和定位，吸取已有软件的成熟经验，结合地方特点和用户特征，设计符合校方和学生模式的产品。

--IT 技术专家：快速架构和实现产品，同时确保对未来快速增长交易量及灵活变化的商品展示的支持。

--学生代表：经常选择在图书馆或自习室的学生代表，帮助分析学生群体自习特征；

--教师代表：帮助分析学生心理、预期期望等；

资金

产品验证阶段前暂无需要。完成产品验证后，需要资金集中快速完成商家扩充和宣传推广；

设备

一台本地 PC 服务器；显示屏用于展示数据；多台摄像头以捕捉教室画面

设施

10 平米以内的固定工作场地；

风险分析

编号	事件描述	根本原因
R1	学生认可度不高	没有使用过类似的软件导致学生期望度不高
R2	校方参与度不高	校方对本软件的了解不够、信心不足，及需要做一定的配合缺乏意愿
R3	人数统计不准确，人脸无法识别	技术不够成熟，需要及时更新修改软件的算法和逻辑。数据库或者硬件设施无法满足大存储。
R4	出现错误时，人员不能及时到位	无法快速组建技术团队
R5	无法获得足够的推广费用	产品快速推广时，需要大量的资金，目前团队不具备，需要寻找投资

收益分析

财务分析的估算结果如下，几项重要参数说明：

- 1. 折现率假设为 10%，这是比较通用的一个值；
- 2. 项目长周期设为 5 年；

3. 首年成本为上面资源分析中的成本加 10 万元推广成本，以后四年假设升级维护费和推广为每年 20 万；
4. 收益假设第一年为 10 万，第 2 年为 30 万，第 3 年为 60 万，第 4 年为 100 万，第 5 年为 150 万；

折现率	10%					
	1	2	3	4	5	汇总
成本	396000	200000	200000	200000	200000	
折现因子	0.91	0.83	0.75	0.68	0.62	
折现成本	360360	166000	150000	136000	124000	936360
累计成本	360360	526360	676360	812360	936360	
收益	100000	300000	600000	1000000	1500000	
					0	
折现因子	0.91	0.83	0.75	0.68	0.62	
折现收益	91000	249000	450000	680000	930000	2400000
累计收益	91000	340000	790000	1470000	2400000	
					0	
折现收益- 折现成本	-269360	83000	300000	544000	806000	1463640

累 计 收 益 - 累 计 成 本	-269360	-186360	113640	657640	146364 0	
净 现 值	1463640					
投 资 收 益 率	156%					
投 资 回 收 期	第 3 年					