2018年9月20日

AI行为识别系统

引言

人体行为识别，是智能监控，人机交互，机器人等诸多应用的一项基础技术。近年来，随着人机交互和无线体域网键技术的飞速发展，人体运动识别广泛应用于体育竞技、生物医学研究、健康状况评估以及老年人健康监护领域等。其中，体育运动是人们生活中必备的一项解压活动，并且体育竞技也在国际交流中起着重大的作用。随着AI行为识别的发展，可以通过人工智能来提高运动员动作的标准。

正文

近年来，中国篮球方面呈上升趋势，随着人体行为识别的飞速发展，可以通过机器深度学习投篮以及其他动作，产生行为识别模型。文献（9）提到了利用多传感器的人体行为识别系统，利用InVenSense公司的MPU650内置三轴加速度传感器和三轴螺旋仪传感器，通过传感器收集到数据的特征，进行识别。

对于篮球运动来说，篮球运动是一个非常激烈的运动，运动量大，加速度也比较大，而且动作也很多比较难分析，还有就是人体穿戴设备的问题，对于此运动来说，在过程中，设备十分容易脱落，导致获得不了特征值，尽管可以获得加速度和角速度，但是篮球追求的不仅仅是速度上的，是速度和身体上的协调，以及手上的动作，自方法无法获取手上动作的特征值，达不到预期的结果。

文献（1）需要利用自适应行为识别方法AdaMAR来建立通用模型，再根据用户的数据，逐步形成一个识别精度高的个性化模型。该方法分为两个阶段，离线训练阶段和在线自适应调整阶段，先采集多个人的行为数据，提取特征后训练通用的行为识别模型，再是根据新用户积累的数据调整个性化行为识别模型。这个方法的好处就是能够将群里行为的共性特征只是迁移到新个体上，可以直接随着新的个体，去自行调整，形成特定的行为识别模型。

由于篮球的动作比较大，采集多个人的行为数据有可能会导致获得的通用行为识别模型达到一个很大的范围，甚至有可能就是整片区域，这样子的话，那么之前采集的行为数据就无效了，白白浪费了很多的时间，通用模型很大的话，也会导致形成特定的行为之别模型时间比较长。

据外媒报道，一家名为NEX Team的公司推出一款人工智能，结合手机摄像头、图像识别技术和应用程序HomeCourt，即可测量运动者的运动轨迹、跳跃高度和身体姿势，从而帮助用户提出专业的指导和建议，改善用户的的投篮技术。未来设计者还将在应用程序HomeCourt的基础上开发社交功能，吸引更多的篮球爱好者接受专业的篮球技术指导。

这家公司他并没有利用行为识别系统，仅仅通过图像的收集，周围的一些环境会对该产品产生不小的影响，如果结合了行为识别的技术，此产品可以通过行为识别获得的特征值来减小图像产生的误差，而且投篮的动作是需要行为识别来分析特征值，而该产品分析了整个身体姿势，身体姿势固然重要，但是手势也尤为重要，是不可或缺的一环，通过行为识别系统来获取手势的特征值，再利用自适应行为识别AdoMAR，得到手上的通用模型，在根据用户的数据，修正出特定的行为识别模型。该公司，在开发产品的时候并没有考虑到用户的感受，或许所谓标准投篮姿势并不是很适合用户，用户却只能去做标准的，而失去了自我，所以这一个很重要，未来该产品的一大进步点就是可以根据每一个人的个人情况来得到一个属于自己的投篮姿势的行为识别模型，来满足用户，实现自我，与此同时，依然可以保留之前的方法，保证有些用户需要标准的投篮姿势。

由于中国的人口基数十分的庞大，篮球爱好者也越来越多，近些年，有很多节目在宣传篮球这项运动，并且国家在篮球这方面也比较重视，例如CBA，所以说，这可能会是一个未来的一个热点吧。

结论

由于行为识别涉及到的领域非常多，导致算法以及解决方法也很多，但是有很多算法以及解决方案是可以结合起来解决的，而不是单纯的通过一个或者几个的方法来解决，或许通过结合起来，获取的特征值也就因此会增加很多，但是可以更加方便的解决问题了。

参考文献：

1.个人运动管理系统中的行为识别方法

2.基于车牌识别系统车辆轨迹的行为异常检测

3.论CIS中的行为识别系统

4.企业行为识别系统(B IS)的策划与执行

5.视频异常行为识别与分级预警系统

6.基于信道状态信息的人体行为识别系统

7.基于船舶融合点迹行为识别的雷达监视系统

8.基于对称像素块识别的病猪行为监测系统

9.基于多传感器的人体行为识别系统

10.基于行为关联分析的异常文件管理活动识别系统

11.基于加速度传感器的人体行为识别系统的设计与实现

12.基于监控系统的人体行为识别技术研究

13.基于 PPC 的网络行为识别系统性能优化

14.ATM 机异常行为识别系统的设计与实现

15.基于屋顶二值红外传感器网络的人体定位和行为识别系统设计

16.基于前方车辆行为识别的碰撞预警系统