

基于计算机视觉的智能零售方案

Yin Xiangyang (殷向阳), Yu Baoyang (于宝洋), Bai Jiangkun (白江坤)

沈阳理工大学

Abstract: in today's retail environment, the drawbacks of the original retail method have been revealed. The main drawbacks are the consumption of a lot of manpower, material resources, store management, financial statistics, preferential programs, event promotions, etc. This project uses information technology to realize unmanned retail, which can solve the traditional manual cash register method. The solution is modular and each module is highly portable. Different combinations of different modules can be adapted to different scenarios. This system mainly uses MTCNN neural network for face recognition, FairMot algorithm for target tracking, RetinaFace algorithm for face recognition and settlement, and data transmission through Java server and Golang server. This system saves a lot of manpower and material resources and has a broad market scenario.

Keywords: Face recognition; Target Tracking; Unmanned retail.

一、引言

传统上，现有的商场和超市主要采用人工结算、导购员介绍等方式进行商场运营。毫无疑问，这种传统的售卖模式，存在着许多不可忽略的问题，人工成本高，人工结算存在失误，安保问题频现，更重要的是，顾客的购物体验不够完美。

随着计算机技术的发展，为了解决上述问题，国内外很多团队开始研究依靠人脸识别与跟踪算法的无人零售店铺，这种模式不仅节省大量的人力物力成本，解决了安保问题，广告机播放设备不仅能播放广告，还能为顾客推荐适宜他们的商品，在这一点上，无人零售更注重顾客的购物体验。

二、系统设计

本作品流程主要包括以下六个模块：刷脸进店、店内追踪和监控、刷脸推荐商品、刷脸结算、Rfid 商品识别、刷脸出店。其中 Rfid 与刷脸结算共享一个 Android 设备，其他模块各独占一个 Android 设备。原理图如图所示

三、系统实现

刷脸进店、店内追踪和监控、刷脸推荐商品、刷脸结算流程为、Rfid 商品识别、刷脸出店。

四、项目总结

本项目可以解决传统人工收银方式，方案模块化、每个模块可移植性高，不同模块不同组合可以适应不同的场景。相比于超市自助结账，本项目完全解放手机操作，不需要人工将条形码对准扫码口，更加便捷。本系统更加简化商品结算流程，可以直接将多商品放在结算台，迅速识别。安保和热力追踪问题都可以通过摄像头解决。每个店铺只需要一到两个补货员即可打理整个店铺，从而实现零售业智能化、自动化。本项目拥有广阔的市场前景。