

EasyShopping

Mf1532013 陈拓毅、Mf1532018 储菱

南京大学软件学院

项目背景

据目前统计：
超市的商品在1万种以上的店铺占**74%**，其中1-2万之间的店铺占**41%**，2万种以上占**33%**。
全年销售额在1亿元以下的店铺占**30%**，1亿元-5亿元之间占**40%**，5亿元以上占**10%**。其中**5**以上企业中，合资企业占了**66%**。
每日平均客流量在4千人以下为**40%**，4千-1万人之间占**40%**，1-2万人次为**12%**，2万人以上为**8%**。

上述统计数据表明，现在超市商品种类繁多，客流量与日俱增，带来的结果是：
1、顾客挑选商品困难，不知道自己想要的商品在哪；
2、其次人流排队时间过长，大大浪费顾客时间。

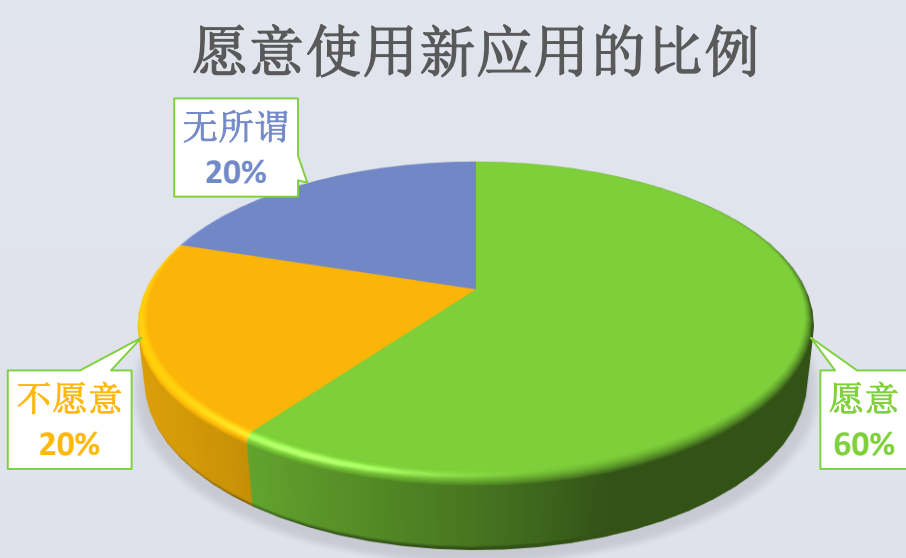
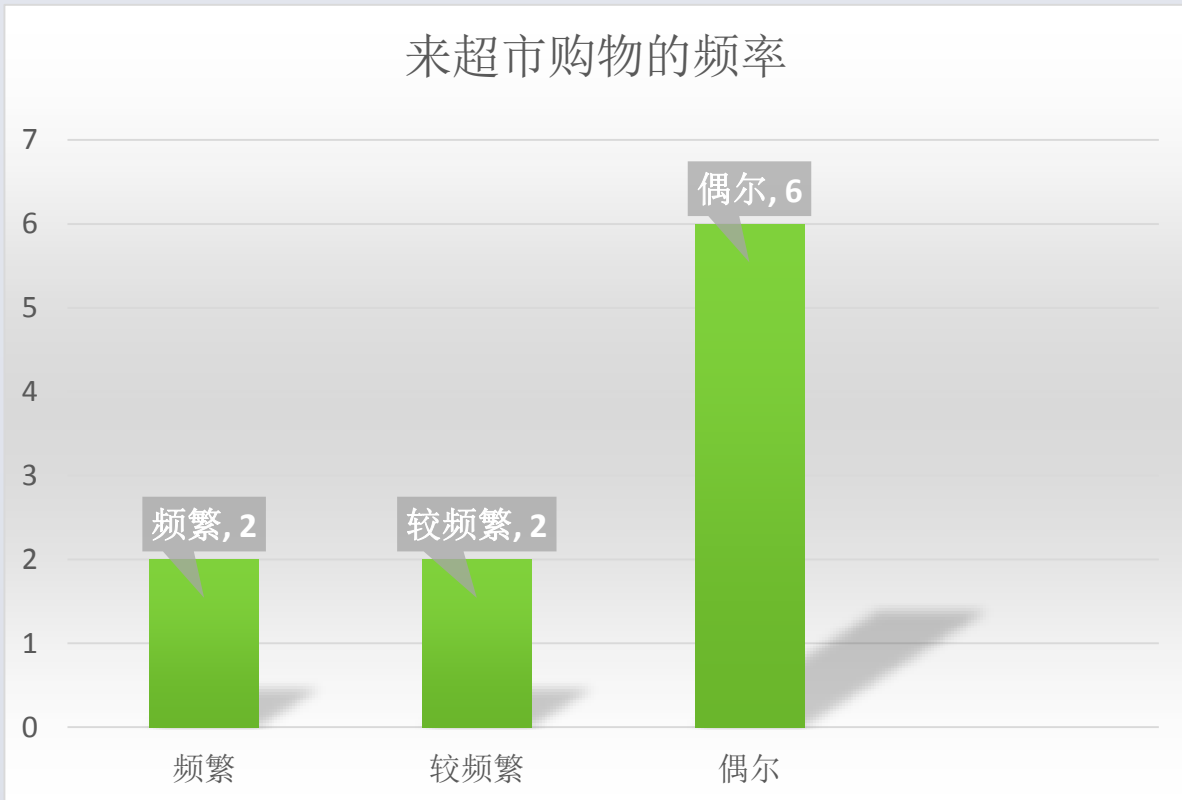


需求调研

我们在晚上**7**点在超市中随机选取了**10**名逛超市的人员进行了访问。他们中有学生、有公司职员、有家庭主妇，年龄范围从二十到六七十均有覆盖。

采访问题主要包括以下问题：
1、您逛超市多么？一般都是什么时间段逛呢？
2、您逛超市的时候有什么困扰么？
3、现在超市有一款应用，可以缩短您的结账排队时间，帮助您找到要购买的商品位置并进行导航，您愿意使用么？

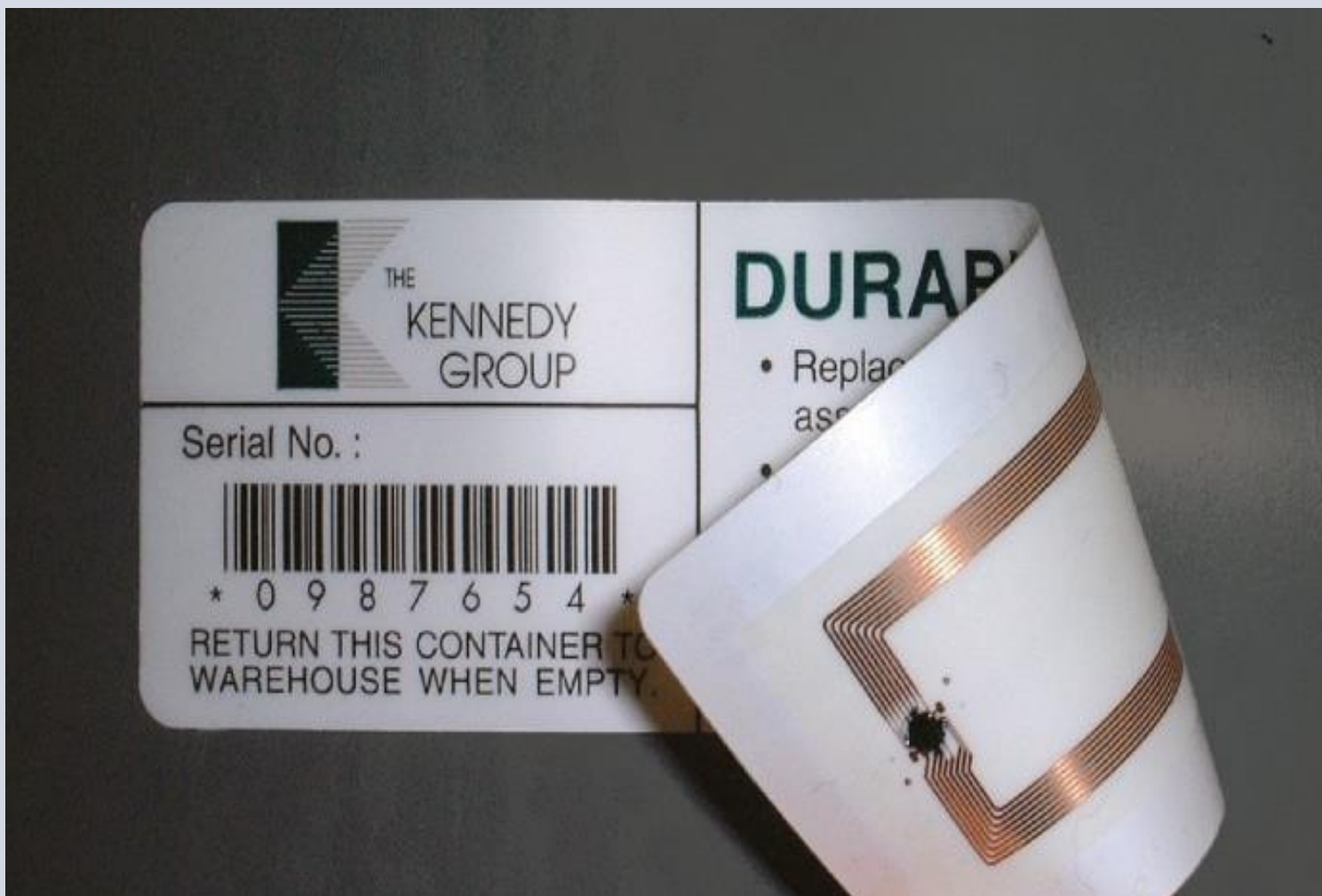
采访结果统计如下：



顾客的困扰主要来自两个方面：一是排队人多，比较浪费时间；二是找不到超市内商品具体的摆放位置。
顾客还有一些其他例如称重的需求可以考虑作为扩展功能。

其他涉众关注点：
收银员：对该应用无感，不太愿意使用，他们的工作时间固定。人多的时候愿意使用，减轻工作压力；担忧该应用的出现会导致收银员的失业率变高。
超市经理：该应用如果能提高客户对超市的满意度，吸引增加用户；同时该应用能提高收银员的工作效率，缩减收银员、导购员的成本，引进该设备的成本合理，还是比较愿意使用的。如果该成本高于人力成本，则需要权衡。

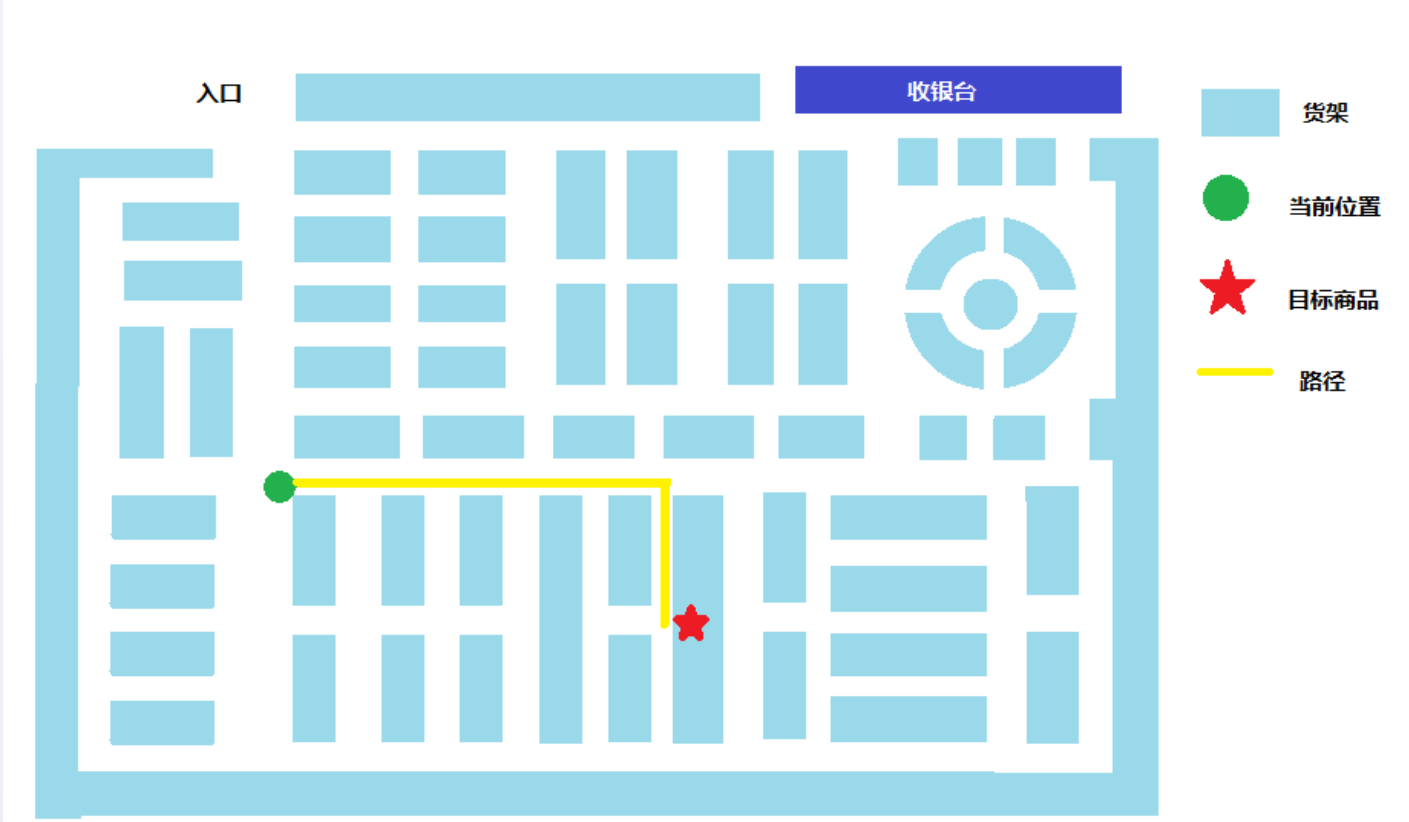
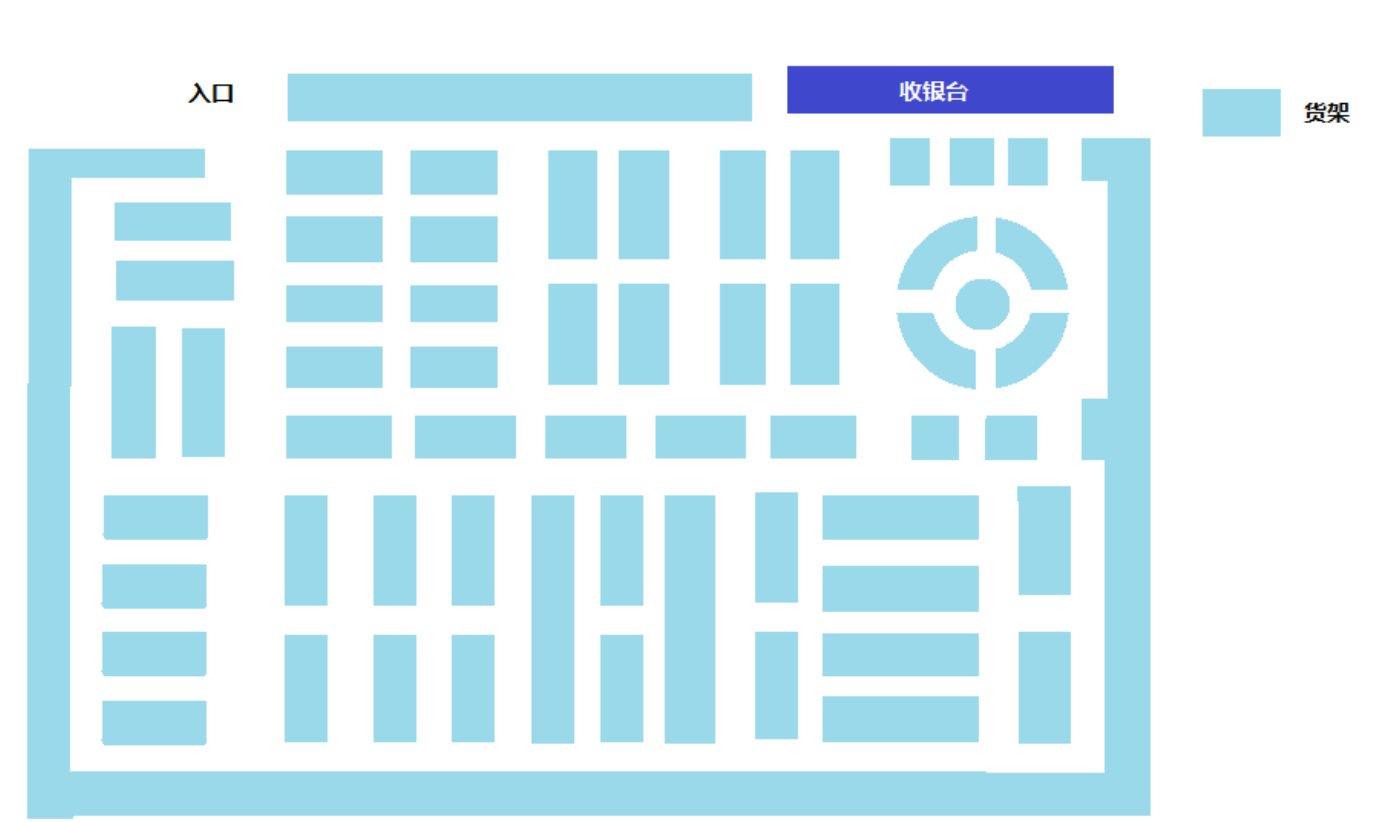
产品设计



◆ 可行性分析：
• **RFID技术的基本工作原理：**
标签进入磁场后，接收解读器发出的射频信号，凭借感应电流所获得的能量发送出存储在芯片中的产品信息（**Passive Tag**，无源标签或被动标签），解读器读取信息并解码后，送至中央信息系统进行有关数据处理。
粘贴方式：普通条形码式粘贴。
成本：**<0.3元/张**。

在上货架的时候将带有商品信息的电子标签贴到商品上(包括商品所在货架位置信息)。

• 软件可行性：最短路径算法



根据商品位置信息形成位置信息地图，并标注路径信息，形成超市地图。在购物车的终端上可以搜索商品的位置，也可以定位顾客的购物车所在的位置。
通过最短路径算法计算商品的位置。

◆ 场景设计：
1、特制的密封袋，里面有普通的购物袋有自己的加密袋，固定在购物车上。确认购买的物品，从扫描机上扫过后，放入密封袋中。每个密封编码，收银台扫描包装条形码，结账解除防盗码后才可以取出内部普通购物袋，购物流程结束。
2、顾客随意乱放商品。管理员拿起手持终端，扫描商品数据，扫描当前位置的地理位置卡。系统计算从当前位置到商品正确位置的最短路径，在地图上显示，引导管理员最快速度将商品放回原位。
3、顾客到达超市后，不知道自己想要的商品在哪。使用安装在手推车上的终端，在终端上输入商品名称，系统自动搜索该商品位置，手推车推至地理位置卡附近，自动读取当前位置数据，系统计算从当前位置到顾客想要的商品位置的最短路径，在地图上显示。

未来工作展望

1、可以加入相关产品推荐，例如购买了洗发露之后推荐干发帽或沐浴乳等；
2、可以扩展自动称重计价功能，主要应用在蔬菜水果区；
3、购物车可以考虑加入识别客户的功能，实现自动跟踪用户，不需要用户手推，释放用户双手。

参考文献

- SE Sarma,SA Weis,DW Engels:RFID Systems and Security and Privacy Implications, Springer Berlin Heidelberg,2002 年
- M Bhuptani,S Moradpour:RFID Field Guide: Deploying Radio Frequency Identification Systems,Pearson Schweiz Ag,2005年
- D Benslimane,S Dustdar,A Sheth:Services Mashups: The New Generation of Web Applications,Internet Computing IEEE,2008年
- F Liu,H Ning,H Yang:RFIDbased EPC System and Information Services in Intelligent Transportation System,International Conference on Its Telecommunications, 2006年
- JG Lee,SJ Hwang,SW Kim:Software Architecture for a MultiProtocol RFID Reader on Mobile Devices,2005年
- YY Cheung,KL Choy,CW Lau:The impact of RFID technology on the formulation of logistics strategy,International Conference on Management of Engineering & Technology,2008年
- T Phillips,T Karygiannis,R Huhn:Security Standards for the RFID Market,IEEE Security & Privacy Magazine,2005年
- KS Leong,ML Ng,PH Cole:The Reader Collision Problem in RFID Systems, IEEE International Symposium on Microwave, Antenna, Propagation & Emc Technologies for Wireless Communications, 2005年
- 张崇，于晓琳，刘建平：单片2.4GHz无线收发一体芯片nRF2401及其应用，电子设计工程，2004年
- 吴泽海，赖声礼，张建明，...：一种UHF频段RFID读写器的硬件设计与实现，电子技术应用，2005年