|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题　　目 | | 基于加速度传感器的运动检测系统设计与实现 | | | | |
| 学生姓名 | | 宋宇通 | 班级学号 | B14040312 | 专业 | 计算机科学与技术 |
| **一、 课题任务的学习与理解**  随着生活水平的不断提高，人们的生活发生了很大的改变，人们对于生活质量都提出了更高的要求。对人体日常运动状况的检测，可以指导人们制定出健康合理的饮食习惯，对于提高人们健康生活水平有很重要的意义。在这种前提下，对于日常运动行为的检测识别就显得很重要。  另外从技术层面分析，伴随计算机技术和微电子技术的快速发展，加速度传感器体积越来越小，价格越来越低廉，并且可以内置在移动设备，这为基于加速度传感器的各项研究提供了更为广阔的平台和实用的场景。  国外对于便携的运动检测设备的研究始于2009年前后。该年诺基亚推出一款官方健身类应用，界面直观简介并且有新建运动项目，显示历史记录，运动轨迹可视化，个人信息和运动模式参数设定4个模块。随后Android，IOS，Black Berry均推出了自己的便携式运动检测类设备。美国麻省理工学院的Albinali等人建立了一个包含多种类型的传感器节点的体感网，能够采集人体运动过程的耗氧量，以及臀部，大腿和大腿的加速度信号，并通过融合这些数据来估计日常运动的能量消耗，实现了较高的识别率。  我国便携式运动检测类设备起步时间较晚，且相比国外设备在模式上并无突破。目前便携式运动检测类设备主要有以下两种检测手段。一是依据手机GPS模块，统计用户运动轨迹上两点的经纬度，结合用户的步长从而计算出用户运动的步数，再结合公式计算出运动量的大小。二是依据手机加速度模块，直接计算出用户运动的步数，从而得到所希望的运动参数。  此次设计的主要内容是：通过研究国内外便携式运动检测类设备的发展状态，在移动学习理论和人体健康理论的支撑下，实现基于H5和Android的移动健康检测系统。  **二、 阅读文献资料进行调研的综述**  移动运动检测是一种创新型的健康检测手段，它具有独特的特征。主要体现在以下的几个方面：  (1)移动运动检测打破了地域限制，可以在任何地点通过Android内置的移动检测系统来检测人体运动情况，并实时统计人体运动量，而无需在指定场所进行运动检测。  (2)移动运动检测打破了时间限制。用户可以随时观测到自己的运动量，无需花费额外的时间进行运动量的统计。  (3)移动运动检测增加了运动的交互性和趣味性。移动运动过程中可以通过历史运动量排行榜，好友运动量排行榜来增加运动的吸引力，实现正向促进作用。  (4)运动资料的数字化。通过移动步数和数学公式的计算，可以实时获取用户运动的数字化资料，给进一步分析提供了数据来源。  另外对于”跌倒”这类人体异常运动的检测也有着广泛的应用前景以及重要的研究价值。据估计，我国每年65岁以上老年人发生跌倒伤害人数已经超过2500万人。  国外对于基于加速度传感器的运动监测已经颇有成果。Mantyla等用手机加上三轴加速度传感器识别多种与手机相关的手势，如把它从口袋中拿出，控制呼叫并把它放回口袋等常用操作。Morris等人将一些传感器嵌入鞋内，获取病人活动时脚步的信息，能够对病人的危险情况进行自动报警。  由此可知，移动运动量的健康检测增加了用户的随时运动，随地运动，数字运动的意识。同时对于异常行为的监测也具有广大的市场需求和前景。所以本次毕业设计打算从人体日常运动和人体异常运动两个方面入手，基于加速度传感器对于人体运动监测的相关问题进行分析。并基于Android平台开发展示成果。  **三、 根据任务书的任务及文献调研结果，初步拟定的执行方案**  1、主要界面设计  主界面一共有主界面一共有三个，第一个是计数统计页面，展示用户跑的总步数和计算出的用户健康程度。第二个主页面是一个用户信息管理页面，该页面管理用户所有的个人信息。第三个主页面是用户的排行榜可以显示用户关联朋友的健康程度排行。  2、功能模块设计  （1）计数统计模块  该模块主要是统计用户总步数，展示用户跑的总步数，运用公式计算用户健康程度。  （2）登录功能模块  该模块主要提供了用户登录的功能。本次设计中共有两种用户对象，分别是普通用户和超级用户。通过该功能模块，用户能够方便的查看个人的各种相关信息和进行相关的操作。  （3）用户个人信息管理模块  该模块主要负责个人信息的录入及个人信息的修改。  （4）好友搜索模块  该模块主要负责搜索已经注册的用户，并添加为关联用户，在排行榜展示。  （5）排行榜模块  该模块的主要功能是展示该用户及其好友的排行信息。  （6）超级管理员模块  该模块的主要功能是超级管理员进行所有用户信息的管理，好友关联信息的查找，用户登录日志的查询等功能。  (7) 运动姿势检测模块  该模块的主要功能是检测用户运动姿势以及异常姿势状态，比如跌倒，下蹲，起跳等。  3、具体进度计划  (1) 了解课题，查阅资料，完成开题报告。 2周  (2) 完成开发平台的搭建功能的开发。 1周  (3) 实现系统中各模块的功能，提交外文译文。 5周  (4) 完善软件功能，实现各种测试功能的集成应用；整理资料，进行论文写作。 4周  (5) 准备实物验收；修改并完成论文；准备答辩，以及相关工作。2周 主要参考文献和资料： [1] 李娟,李慧颖.基于Android 的移动课件研究与设计[J].计算机时代,2014,1:32-33.  [2] 车育.基于Android的移动学习平台设计与实现[J].陕西科技大学,2015,3:1-3.  [3] 刘晓杰.基于Android的移动学习平台的设计与实现[J].北京工业大学,2015,6:2-4.  [4] 金晓冉.基于Android的远程教育移动终端学习系统的设计与实现[J].华东理工大学,2016,3:1-4.  [5] 郭霖.第一行代码——Android [M].北京:人民邮电出版社,2014:8-30.  [6] Narayan Babu.Android application development skills[J].IT TIME WEEKLY,2012,6(8):55-58.  [7] Konrad Adenauer.Android structural design guidelines[J].Journal of Computer and Software Engineering,2012,3(6):69-72.  [8] Meriem Benbrahim.Small Pieces Loosely Joined[J].International Journal of Automationand Computing,2013,10(4):335-342．  [9] Kathleen Fulton.Upside Down and Inside Out:Flip Your Classroom to Improve Student Learning[J].Learning&Leading with Technology,2012，39(8):12-17.  [10] Kobayashi Yutaka.Evolution of social versus individual learning in an infinite islandmodel[J].Evolution,2012,66(5):37-42. | | | | | | |
| 指导教师批阅意见 | 指导教师(签名)： 年 月 日 | | | | | |