窗体顶端

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | 项目第一主持人：19150146(姚悦) 联系电话：15651779781 Email：yaozl1@qq.com | | 项目组人员：21150611(仇思宇);19150145(钟婷) | | 项目指导教师：王琼 | | 项目名称： 基于Kinect骨骼数据的人机交互方式的设计及应用 | | 原项目项目类别： 省级 | | 专家审核后项目类别：校级 | | 学校批准经费额度：2000(元) | | 项目类别： 校级 | | 申报类型： 初次申报 | | 项目类型：团队项目 | | 项目起始时间： 2017-6-1 | | 项目结束时间： 2018-6-30 | | 所属学院： 计算机科学学院 | | 教师成果： 王琼，硕士，中共党员。1990年毕业于河海大学计算机专业，获工学学士学位；先后在企业从事信息系统开发和安徽师范大学任教各2年；1997年毕业于河海大学计算机专业，获工学硕士学位。 现任南京师范大学计算机科学与技术学院副教授，获南京师范大学“教学十佳”比赛优胜奖、南京师范大学数学建模优秀指导教师等奖励。参加了南京师范大学《数据结构》精品课程的建设。 目前研究方向是算法设计、计算机图形学。自任教以来，主讲过《Basic语言程序设计》、《数据库应用》、《C语言程序设计》、《数据结构》、《操作系统》、《软件工程》、《计算机辅助设计》、《计算机图形学》、《C++面向对象的程序设计》、《VisualC++程序设计》、《Windows程序设计（VB）》、《计算机导论》、《大学计算机基础》、《计算机科学技术史》等课程。 每年指导数名本科毕业设计（论文），同时作为教练参与每年的全国大学生数学建模竞赛，取得了较好的成绩。主持多项横向科技开发项目研究，在科技期刊发表论文17篇，参编教材1本。 | | 项目简介： 体感设备日益改善着人机交互方式。主流体感设备Kinect，能够获取人体的骨骼和深度点云，正在成为主流技术之一。 通过实时记录人体骨骼数据，将其转换为空间数据和控制命令来设计： 1体感键盘、鼠标及相关应用。 2全身的体感游戏。 | | 申请理由： 基于对体感游戏的兴趣，我们开始接触Kinect设备，拜访了老师、学长，查询了相关资料。 我们发现Kinect不仅是为了体感游戏而设计，还可以作为三维图形设计软件的输入手段。其中Kinect获取人体骨骼数据的技术，在人机交互领域，可以大有作为。 于是，我们开始了对Kinect技术的学习和讨论，设定了本项目的而目标。 | | 项目方案： 1 项目研究背景 目前的Kinect 2.0设备，价格低廉，日益普及。与之同时推广的Kinect的开发包，正在获得越来越多的开发团体的支持。 Kinect 2.0设备，能够实时获取4-6个人体的骨骼和深度点云。这意味着更加广阔的应用前景。 2 项目研究目标及主要内容 1）前期的准备 ① 熟悉设备，建立人体骨骼类，实时捕捉每个时刻的骨骼数据。 ② 设计三维图形程序，在建立与设备的连接之后，能够实时绘制人体骨骼。 ③ 模仿电视机遥控器中的软键盘，设计软件，实现只用鼠标实现文本的输入。 ④ 研究应用软件之间的通信技术，并设计应用软件，实现向指定软件发送、接受数据的功能。 2）围绕骨骼局部数据的研发目标 ① Kinect手势软键盘技术及应用开发：设计手势软件Gesture3D，通过捕捉手部数据，识别上下左右方位，以此控制软键盘，实现文本输入。 ② 简易手势识别软件（自助视力测试）：在视力测量中，为表达看清的字母方向或进行下一步测试，只有上下左右4个手势。我们设计软件，识别这四种手势，让用户无需求助他人，自助进行视力测试。 ③ Kinect骨骼轨迹绘图技术及应用开发：通过捕捉骨骼末端（头部/手部/脚部）数据，识别其三维空间坐标，以此作为输入手段，设计3D绘图软件Paint3D，实现三维轨迹图形的绘制、保存。三维轨迹的对比，可以延伸出动作识别、匹配及一系列相关计算的研究工作。 ④ 将Kinect键盘技术、Kinect轨迹技术与现有软件接口结合：试将目标①和目标②的软件，与word、mspaint等软件，进行通信，使其能够无缝衔接。 3）骨骼整体数据的研发目标 骨骼全局数据的研发，有更高的难度和更大的工作量。我们希望能在以下方面，有所拓展： ① 更多手势的识别。 ② 更多的身体动作的识别。 ③ 程式化的体操动作的规范检查。 3 项目创新特色 ①利用Kinect实现软键盘、软鼠标，拓展了现有人机交互技术。 ②研究、开发应用程序之间的通信方法。 ③研究、开发三维图形软件的开发方法。 4 本项目有关的前期研究成果 ①学习过AutoCAD等工程制图设计软件，对三维图形处理有一定的设计经验。 ②能熟练应用Visual Stdio 平台中的开发技术。 ③有三维图形软件包OpenGL的开发经验，连接处理3D模型的一般流程。 5 项目研究技术路线 选择Kinect作为硬件基础，学习、掌握相关的软件开发包，借鉴开源代码技术，迅速提升团队的图形、视频的处理能力；并循序渐进制作一系列人机交互软件。 熟悉Kinect的功能和使用Kinect采集骨骼数据的方法 1）对于所有获取的骨骼数据，至少包含以下信息： ① 相关骨骼的跟踪状态，被动模式时仅包括位置数据（用户所在位置），主动模式包括完整的骨骼数据（用户20个关节点的空间位置信息）。 ② 唯一的骨骼跟踪ID，用于分配给视野中的每个用户 ③ 用户质心位置，该值仅在被动模式下可用（就是标示用户所在位置的）。 2）了解一个时段的骨骼采集、图形绘制的精确性、混乱性 了解一个时段的骨骼数据有哪些，并通过多次测试了解速决的精确性和混乱性。熟悉Kinect，为之后的设计打下良好的基础。 3）开始使用Kinect技术进行项目设计，设计顺序如下： ① 设计三维图形程序，在建立与设备的连接之后，能够实时绘制人体骨骼。 ② 模仿电视机遥控器中的软键盘，设计软件，实现只用鼠标实现文本的输入。 ③ 研究应用软件之间的通信技术，并设计应用软件，实现向指定软件发送、接受数据的功能。 6 研究进度安排 项目研究开始后一个月，自主学习基于.NET平台的C#基础编程知识； 八月份到十月份熟悉Kinect，收集所需资料和数据，并对其进行分析整合； 十一月份开始着重进行算法分析，实现部分成果，并对其进行检验； 次年三月对已有成果进行检测，找出提升空间并加以改善，争取完成所有的设计； 五月份和六月份撰写使用说明和结项报告。 　　7教师指导 前期在王琼老师的指导和帮助下，我们讨论并确定了课题和主要的研究目标。在一些我们不了解或不清楚的地方老师会启发引导我们，让我们朝正确的方向找到想要的结果，在项目申报过程中给了我们科学有效的指导和建议。在完成项目过程中遇到疑问也会咨询王琼老师，帮助我们解决问题。 8 项目组成员分工 钟婷、姚悦：负责API文档的翻译，应用程序界面设计，算法论文等资料的收集，数据的建模与比对。 仇思宇：算法的实现，程序的调试。 | | 学校提供条件： 1 学校及学院委派相关老师进行指导，并提供一定的经费支持和奖励扶持政策 2 学校提供教室、实验室和机房供我们使用 3 学校图书馆提供充足的学习资源 | | 预期成果： 1 手势软件Gesture3D。 2 简易手势识别软件（自助视力测试） 3 3D绘图软件Paint3D。 4 申请一份软件著作权申请书。 | | 项目总经费： 3700(元) | | 交通费：8(%)  资料费：22(%)  元器件费：27(%)  药品费：0(%)  测试费：0(%)    邮费：0(%)  复印费：11(%)  办公用品费：0(%)  版面费：22(%)  通讯费：10(%) | | 项目附件： [查看附件](http://cx.njnu.edu.cn:8080/UpLoadFile/1915014621586984.docx) | |  | |

窗体底端