

Kinect 核心技术之骨架追踪技术

余涛 叶金永 邵菲杰 郭晨媛 蔡耀
(浙江树人大学信息科技学院 浙江杭州 310015)

摘要:本文介绍了Kinect的核心技术骨架追踪技术。重点讲述了Kinect处理图像的流程与步骤。以及Kinect在日常的生活中的用处,以及可应用的范围和发展的方向。

关键词:Kinect 骨架追踪 图像处理 流程

中图分类号:TP391

文献标识码:A

文章编号:1007-9416(2012)10-0115-01

Kinect是微软最近开发出来的一个颠覆目前其他传感器的体感传感器,它利用动态捕捉,影像识别,麦克风输入,语音识别,社群互动,追焦技术以及骨架追踪技术。将人当做遥控器,让玩家体验“免遥控的娱乐”通过自己的四肢运动来进行与其他人的交流。

作为一个新兴的技术,kinect有着较好的前景,它将可能会被利用在各个领域中。游戏,医学,生产,科研等等。

1、研究的背景和意义

“You are the controller!”是否觉得不可以思议呢?习惯了传统的传感器的我们,离开了这些设备,操作系统是基本不可能的。但是对于那些游戏设计师和开发商的需求来说,仅仅着一些是不够的,沉浸式的游戏才是他们的最终目标。于是Kinect就这样应运而生。

Kinect利用了体感传感技术,创造出一种新的人机对话模式,打破持续了20多年的人机对话模式。也许,在不久的将来,这个传统的人机对话模式,将会淡出我们的视线。

基于Kinect所创造出来的游戏,不再是人坐在电脑桌前动动手指就能完成的游戏了。而是人要跟所操作的人物一样进行相同的动作来进行游戏。这样完全可以避免那些长期进行游戏的玩家们,缺乏运动,而且可以得到人机互动的乐趣。

同时Kinect的骨架追踪技术可以初步的解决传统游戏中关于账号安全的问题。他不再是局限于账号密码那种简单的区别每个人的不同。而是利用一种近似于人脑的方式来解决,让Kinect可以分辨出每个人的不同。这样可以不必进行无限次的研究可能性,

确定一个人的身份,还可以将人的动作捕捉,进行分析,反馈。利用在各个领域将会取得很大的方便。

2、基于 Kinect 的骨架跟踪

2.1 研究内容

骨架追踪技术是Kinect的核心技术。这个技术可以让Kinect去更好的捕捉人体的动作,并且可以识别人的身份问题。

而骨架追踪技术的核心在于利用红外线传感器通过黑白光谱的方式来识别环境内容。黑与白分别对应着无穷远和无穷近。中间的灰色地带是表示着距离。传感器以极快的速度来生成图像,实时的表达环境。3D针模玩具就是类似于此的方式来形成3D环境。

然后,Kinect的任务就是利用分割策略将人从环境中分离出来,对于正在运动中的物体进行像素的分析,找出人体的各个部位。即为在每个图像中建立起一个分割遮罩,将没用的物体去除,仅留下有用的图像,然后再进行图像的传送,以减轻运算的负担。当然,这样的图像可能会有许多种可能性,但是Kinect不会就这样轻易的来评判这个是人体的哪个部位,会进行下一步的判定,再给予答案。

如图2,a为原图,然后建立起遮罩层(d),将人从背景中分离出来(b)然后将不需要的部分分离去(e)留下所需的部分(c)最后即为关节点(f)。

利用前面的结果,Kinect在输出之前会追踪人体的20个关节点来形成一副人体骨架系统,然后拿每个像素中的关节点与其相比较,这个方式可以十分准确的来确定,这个是人体的哪个部位。

2.2 应用范围

当然Kinect并不仅仅是适用在游戏这个领域上的,可以利用在更加广阔的范围中。例如在日常的防盗系统中,在识别来者的身份时,可以利用骨架追踪技术了。可以让系统记下每一个来的人,如果并非是与主人一起进入的其他骨架的拥有者在并未被主人授权之前妄图进入房间的时候,系统会自动的发出警报。

在其他类似的应用,如试衣镜,可以用该技术将你的人显现在屏幕上,然后不必自己亲自去试衣服,而是让屏幕中的你穿上衣服,省去了换衣服的麻烦。

例如《We be Monsters》从舞狮中获取灵感,运用Kinect的骨架跟踪技术,两个人分别同坐自己的四肢操纵虚拟怪兽的四肢和头尾。

3、结语

Kinect还有许多的应用可能是我们没有想到的,但是,毋庸置疑的是,Kinect即将步入我们日常生活中,这一项技术将会取代现在绝大多数的传感技术,以更便捷的方式将我们带入新的人机互动的时代。



图1 3D针模型

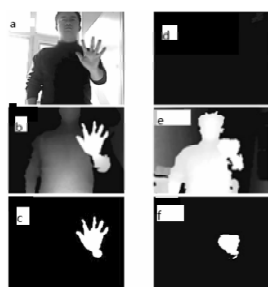


图2 利用遮罩层分离图像

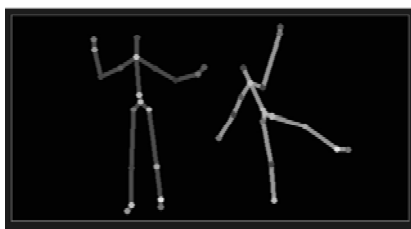


图3 Kinect 骨架系统的关节点