

Kinect 问题重现报告

问题描述

- a. 人体部位识别过程的计算量很大。在 320×240 的解析度下，逐点计算提取出的轮廓区域，需要 400 毫秒左右。我们使用的是一台 dell 笔记本（i3+4G 内存）+乐视体感器，不知您那里是否也是这种情况？如果配合我们开发出的高精度深度相机，不知道是否有简单易行的方法可以在保持高解析度（ 640×480 ， 1280×960 ）的情况下，提高计算效率。
- b. 目前的部位识别算法，其识别结果易受干扰。如图 1 所示，在做双手交叉的动作过程中，因为受躯干部分的深度信息影响，手部等的识别会出错。
- c. 部分身体区域识别不够精确，如图 2 所示，双手的节点无法如深度图一样重合。

重现结果对比

- a. 对于高分图像，可以采用图像金字塔方法，降低到 320×240 分辨率进行识别计算。缩放带来的误差为 $2 \sim 4\text{px}$ ，远低于识别系统的误差（ $10+\text{px}$ ）；
对于系统运行效率，实验室测试环境为 Dell M4700 工作站（i7+16GB RAM），项目在 Release 配置环境下达到实时。请注意切换项目配置，Release 模式的运行效率可能是 Debug 模式 10 倍以上；
- b. (c.)
 - 1. 使用 Kinect SDK 进行骨骼建模的结果如下：

图 1 为双手举过头顶、双手交叉（实际未交叉）的识别结果；效果良好；
图 2 为双手指尖靠近时的识别结果，同样出现手部骨骼节点与实际深度图不重合的问题。

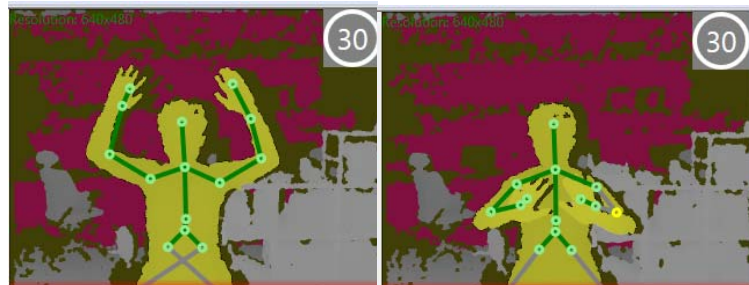


图 1 正确识别结果



图 2 双手指尖靠近时，识别的骨架图上，手的节点相距甚远

2. 使用我们的系统，识别结果如下：

双手手掌相接（图 4）情况下与 KinectSDK 识别效果近似；

双手交叉胸前时（图 5、图 6）：

1. 摄像头与身体距离较近（图 5），上半身不全位于视窗内，识别出错
2. 人体处于较远位置时（图 6），整个上身处于视窗内，识别结果良好

因此要求使用设备时保证整个上身处于相机视窗内，有效距离在 1.2m 以外。



图3 双手举过头顶，对比图1左图，良好

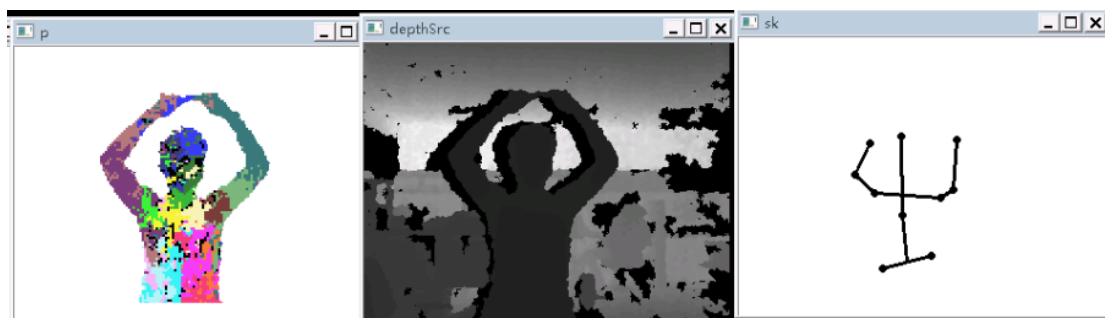


图4 双手指尖靠近，对比图2效果，手掌骨骼节点与深度图不重合

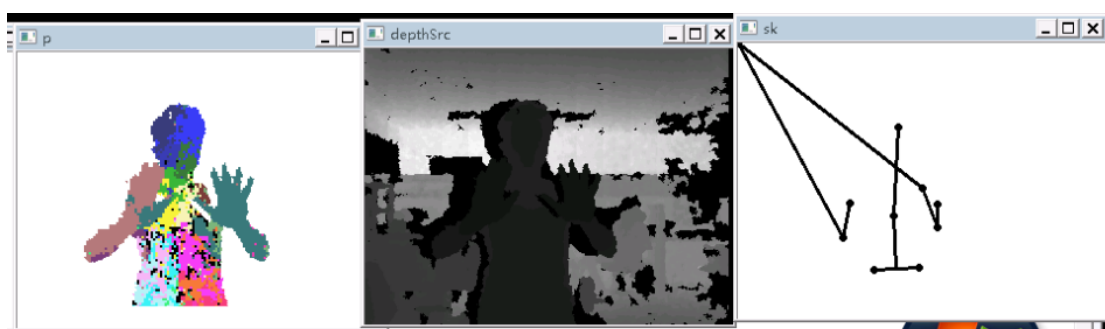


图5 双手交叉胸前，对比图1右图，识别出错



图6 双手交叉胸前，对比图5，识别结果良好