MH Pose 模型：基于高质量热图的三维人体姿态估计

一．成果完成人及所在单位：周卉芬， 计算机与信息工程学院 指导教师：洪朝群

二．成果简介：

本研究的主要目的是为了让用户能够在多摄像头视图中提取特征来识别较精准的 3D 人体姿态估计，利用深度学习与图像处理等方法，提出了基于高质量热图的 3D 人体姿态估计：MH Pose 模型。本研究设计了一种新的精确定位人的位置的方法，通过重新分配 2D 热图质量权重得到更准确的热图质量，以得到更精确的人的定位。我们还提出了给多视图中的每个人一个以其为中心的单独的精细粒度特征卷，并与 HumanPose Regression Network 相结合，提高整个模型的准确估计度。大量的实验结果表明，这项研究在大规模真实图像与视频的数据集上产生了最先进的性能。

三．主要研究内容及创新点：

为了提高在多摄像头视图中人体姿态估计的精度，本研究提出了一种基于高质量热图的 3D 人体姿态估计模型（见图 1）。本研究使用基于 CNN 的 HRNet 网络生成各个摄像机视图的 2D 热图，然后输入到 MH structure module 进行热图质量优化，得到较好的热图质量值，再将其输入到 Proposals Networks 进行目标人物的定位，最后本研究提出了 HumanPose regression network 来估计详细的 3D 人体姿态。对于最终的 3D 人体姿态的准确估计，目标人物的较精准定位起着重要作用。而我们提出，2D 高质量的热图能够为 3D 人体定位提供精确的参考，因此，本研究设计了新的计算 2D 热图质量值的方法，即通过分配一个与数据相关的权重来反映摄像机中热图的估计质量的方法，来提高热图的质量值，以获得更精确的目标人物的定位。我们提出了一个 separate fifiner-grained 特征卷，能够更准确地估计所有关节的三维位置。如图 2 所示，左边两列是在同一个时刻下不同摄像机捕捉到的画面，右边两列则是多摄像机视图通过 MH Pose 模型呈现出的 3D 人体姿态估计效果图。大量的实验结果表明，这项研究在大规模真实图像与视频的数据集上产生了最先进的性能。因此，该方法可以提高 3D 人体姿态估计的精度，具有实用价值。

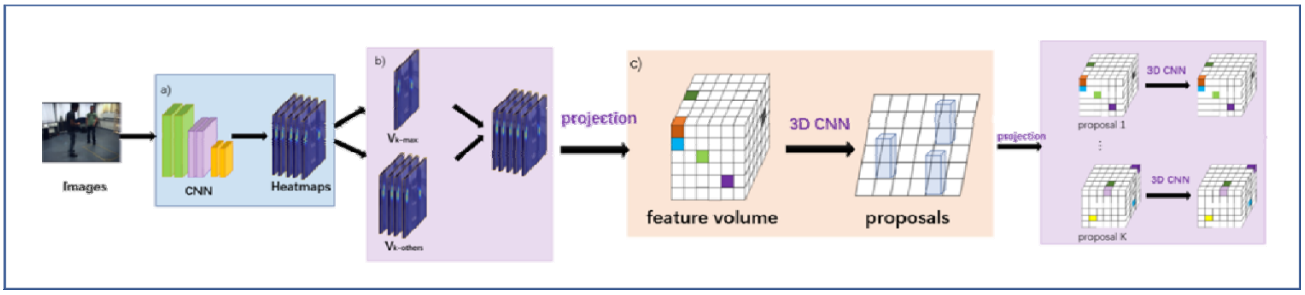


图 1 MH Pose 模型

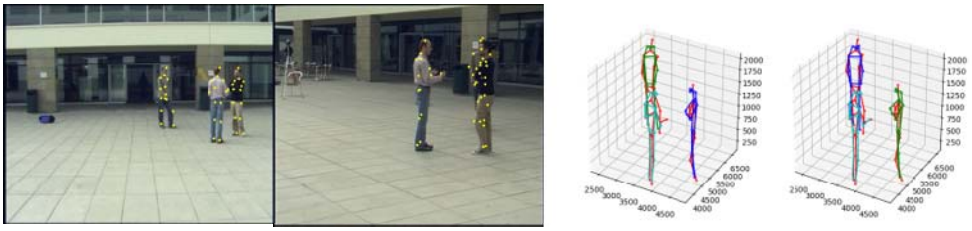


图 2 多摄像头视图中人体姿态估计效果图

四．主要研究成果及应用情况

《2021 IEEE International Conference on Big Data》上发表论文 1 篇；
在申专利一项；

联系人：周卉芬 电 话：15859286971 Email:1311955438@qq.com