

Semcam Live

赋能人形机器人

HUMANOID

人形机器人训练及部署

让人形机器人模拟人类动作是人形机器人控制系统的重要研究方向，在控制算法研发阶段，需要物理引擎模拟人形机器人的动力学原理 (Sim2Sim)，为了驱动物理引擎，需要使用动作捕捉系统获取人类运动数据作为训练源

在算法部署阶段 (Sim2Real)，控制系统作为驱动真实人形机器人的引擎，需要对机器人各个关节在空间中的位置、姿态进行评估，由于人形机器人是一个浮动坐标基体系，在部署调试时需要有第三方测量工具对所有关节的实时位姿进行空间测量

算法部署后，在一些场景中人形机器人需要由人类动作远程遥控 (Teleoperation)，需要将人类动作数据转换为执行器目标位姿，进而让人形机器人完成相关动作

Semcam Live + Goku

解决人形机器人训练及部署过程中的全部动作捕捉问题

Semcam Live 可以更方便快捷的采集人类动作建立实时或离线动作数据集，用于在仿真环境下对人形机器人进行持续动作训练 (Sim2Sim)；在对实体人形机器人部署调试 (Sim2Real) 时，配合 Goku 光学动作捕捉系统*可以精确测量人形机器人所有关节在空间中的精确位置、姿态、速度及角速度，并与控制系统在浮动坐标基下推算的位姿数据进行比对，从而快速迭代改进。

在对人形机器人进行远程遥控 (Teleoperation) 时，Semcam Live 亦可以准确实时获取操作员的肢体动作，并转换为人形机器人执行器的位姿信号，以实时驱动人形机器人

Semcam Live + Goku 组合可以在 ZVR Active Center 软件下进行联合标定，在同一坐标系下实时处理人类和人形机器人运动信息，支持 Mujoco、Nvidia Isaac、Matlab、ROS、C++ 等接口，可进行任意左右手系、坐标轴转换，极大方便人形机器人控制算法的开发工作

F = ma

Force = mass x acceleration

```
Run speed = 0.000 x real time [S]lower,
n[d]er every frame On
ch camera (#cams = 1) [Tab] (camer
ct forces On
[e] frames On
ent Off
ap bodies On
n by one step [Space]
[right arrow]
```

0-4



Semcam Live + Goku

人形机器人训练及部署动捕数据解决方案

联合使用 Semcam Live 实时AI动作捕捉相机与 Goku 光学动作捕捉相机可同时解决人形机器人控制算法训练时的人体动作捕捉和机器人关节运动数据捕捉问题，使二者数据可以工作在同一坐标系下，实时驱动计算

超大空间多目标实时追踪 通过分布式AI边缘计算，可以在数百平地内实现多人、多智能体追踪；多目视觉实现无死角覆盖，可完成长距离动作捕捉

环境适应性与快速部署 自适应复杂光线，不惧电磁干扰，支持在室内、室外和复杂环境下工作；PoE 供电及数据传输，快速完成场地部署

完整的运动学/动力学计算支持 支持 Mujoco、Nvidia Issac、Matlab、ROS、C++ 等接口，可进行任意左右手系、坐标轴转换，方便进行 IK/FK、ID/FD 计算，提升人形机器人控制算法的开发效率

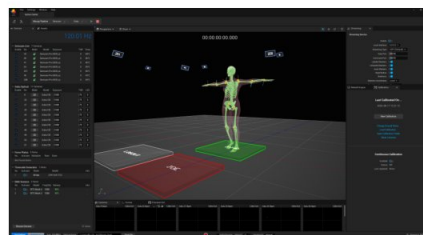
高精度可信赖的数据 Semcam Live 系统的捕捉精度达到毫米级，Goku 光学系统捕捉精度达到亚毫米级，联合标定精度达到亚毫米级，可长时间输出高精度数据

提升工程师效率 Semcam Live 系统无需穿戴任何传感器即可捕捉人类动作，使用 Goku 主动光频闪技术无需依赖不同几何图形即可识别刚体，免除工程师穿戴动捕设备、维护刚体几何形状的时间

与光学动捕无缝融合* 在需要追踪人形机器人关节时，Semcam Live实时无标记动捕系统可轻松与 Goku 系列光学相机无缝协同，在同一坐标系下以刚体方式捕捉人形机器人关节，实时驱动计算

* 场地部署Goku系列相机后，可通过 ZVR Active Center 统一集中管理并联合完成标定，实现同步数据传输

软件及数据接口



推荐使用产品型号



Semcam Live PRO+

面向大型工作室的高精度动作捕捉相机，内置 55TOPS算力嵌入式GPU，可实现包括面部、手指在内的全身动作捕捉

适合生物运动学分析、人形机器人训练应用

内置算力：55TOPS
系统功耗：15W
最大分辨率：230万像素
最大捕捉人数：12人
最远追踪距离：18米
关节3D旋转角解算：支持
支持手指捕捉
支持面部捕捉



Goku Optical GOKU 130

支持主动光频闪模式的超高精度光学动作捕捉相机，支持多刚体多目标追踪，追踪精度0.1毫米，可与 Semcam Live 混用

适合人形机器人关节追踪

捕捉方式：主动光频闪 / 红外被动光
系统功耗：10W
最大分辨率：130万像素
最大捕捉刚体数量：120个
最远追踪距离：14米
6自由度位姿解算：支持



semcamlive.com

智形科技 轻威科技 Semcam Technology Co., Ltd.

Empower Computer Sense. 无需穿戴 | 无需配合



Inception Program