# 上肢传感器数据采集方案

## 参加者

六位成年人（24±2岁），穿戴传感器设备，按规定做出相应动作并记录传感器数据。

## 上肢动作及姿态

### 动作

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 动作名 | 动作过程描述 |
| 01 | 上肢自然下垂(neutral state); | 上肢双臂自然下垂，掌心朝内，中立状态，所有基本动作起始于此，也可终止于此。 |
| 02 | 前臂前屈; | 掌心朝内，大臂保持不动，前臂以肘关节为固定点，沿身体正前方上抬至与大臂和身体均垂直。 |
| 03 | 前臂内屈; | 掌心朝内，前臂以肘关节为固定点，沿身体内侧上抬至与大臂夹角为90度，与躯干平行紧贴。 |
| 04 | 前平举; | 掌心朝内，整个手臂为整体以肩关节为固定点，向躯干正前方向上抬90度，至整个手臂与躯干正平面垂直。 |
| 05 | 侧平举（前臂与大臂内侧夹角180°）; | 掌心朝内，整个手臂为整体以肩关节为固定点，向平行于躯干两侧方向上抬90度，至与躯干侧平面垂直。 |
| 06 | 屈臂侧平举（前臂与大臂内侧夹角90°）; | 在前臂前屈的基础上，大臂以肩关节为固定点，向平行于躯干两侧方向上抬90度，至与躯干侧平面垂直。 |
| 07 | 前臂前伸; | 在02的动作基础上，大臂上抬，前臂前伸并不断调整至与大臂呈一条直线。 |
| 08 | 前臂内收; | 在07的动作基础上，大臂下放，前臂向躯干不断靠近。 |
| 09 | 手腕内旋; | 手掌以腕关节为固定点，掌心向前臂内侧内旋至一定角度。 |
| 10 | 手腕外旋; | 手掌以腕关节为固定点，掌心向前臂内侧外旋至一定角度。 |
| 11 | 手指抓握; | 五指收拢，对目标进行抓握。 |
| 12 | 手指伸张; | 五指伸直，对目标松握。 |

### 姿态

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姿态名称 | 动作1 | 动作2 | 动作3 | 动作4 | 动作5 | 动作6 | 动作7 | 动作8 | 动作9 |
| 喝水 | 01 | 07 | 11 | 08 | 09 | 10 | 07 | 12 | 01 |
| 拿放硬币 | 01 | 07 | 11 | 12 | 08 | 01 |  |  |  |
| 开门 | 01 | 07 | 09 | 11 | 12 | 10 | 08 | 01 |  |
| 提放东西 | 01 | 11 | 02 | 01 | 12 |  |  |  |  |

## 硬件实现

模块组成：Mpu6050芯片JY61模块 + USB-TTL串口模块连接电脑。(VCC-VCC, TX-RX, RX-TX, GND-GND)

电源：3.3-5V <10mA

通信方式：串口TTL/IIC通信

输出数据：（三轴加速度+角速度+角度）100Hz输出

传感器数目：3个

传感器放置位置：A 手掌背面，B 前臂外侧,C大臂外侧

## 软件实现

在电脑端使用上位机进行数据读取记录和传感器设置。

## 数据类别

