

重庆大学



实验设计方案

Action Recognition

重庆大学
大数据与软件学院
物联网体感大数据实验室
制

目录

1 实验物品	1
1.1 护具	1
1.2 数据采集设备	1
2 动作分类	1
2.1 Action 编码方式	1
2.2 Action 类别及编码详例	1
3 实验要求	3
3.1 采样标准	3
3.1.1 频率	3
3.1.2 次数&持续时间	3
3.2 传感器佩戴	4
3.3 测试场景	4
4 采样流程	4
4.1 热身准备	4
4.2 服装及准备材料	4
4.3 动作安排	4
5 实验时间	5

1 实验物品

1.1 护具

- 缓冲垫

1.2 数据采集设备

- Arduino NANO
 - 含（加速度计、陀螺仪、磁力计）
- 计算机
- 摄像设备

2 动作分类

2.1 Action 编码方式

- 动作分类
 - 手臂：静止，展臂，挥臂，弯臂。
 - 腿部：静止，踮脚，提膝（踏步，高抬腿），屈膝（勾，踢），跨步（侧跨，开合），跳跃，蹲起。
- 编码格式，逆向编码，从高位到低位分别为部位、方向、动作、频率。
 - 部位：未定(000)，手部(100)，腿部(200)
 - 方向：竖向(00)，前向(10)，侧向(20)，后向(30)，下向(40)，环绕(50)
 - 动作：None(0)，展开(1)，挥摆(2)，弯曲(3)，踮(4)，抬(5)，跳(6)，跨(7)，蹲(8)

2.2 Action 类别及编码详例

- 未定(000)
- 手部动作
 - 手部静止(100)
 - 展臂（动作与出拳类似）
 - ◆ 竖向 向上展臂(101)

- ◆ 前向 向前展臂(111)
- ◆ 侧向 侧向展臂(121)
- ◆ 下向 向下展臂(141)
- 挥臂
 - ◆ 竖向 （侧面）竖向挥臂(102)
 - ◆ 环绕 环绕挥臂(152)
- 弯臂（弯曲度较小）
 - ◆ 竖向 竖向弯臂(103)
 - ◆ 前向 俯身弯臂(113)
- 腿部动作
 - 腿部静止(200)
 - 踮脚
 - ◆ 竖向 竖向踮脚(204)
 - 提膝
 - ◆ 竖向 竖向抬腿(205)（原地踏步|高抬腿）
 - ◆ 前向 俯身抬腿(215)（登山者抬腿）
 - 屈膝
 - ◆ 前向 前向踢腿(213)
 - ◆ 侧向 侧向踢腿(223)
 - ◆ 后向 后向勾腿(233)
 - 跨步
 - ◆ 前向 前向跨步(217)
 - ◆ 侧向 侧向跨步(227)（单步跨|开合跨）
 - ◆ 后向 后向跨步(237)
 - 跳跃
 - ◆ 竖向 竖向跳跃(206)
 - 蹲起
 - ◆ 竖向 竖向蹲起(208)

3 实验要求

3.1 采样标准

3.1.1 频率

- 40Hz

3.1.2 次数&持续时间

- 手部

Number	Code	Activity	Trials	Duration
0	100	手部静止	3	10s
1	101	向上展臂	3	10s
2	111	向前展臂	3	10s
3	121	侧向展臂	3	10s
4	141	向下展臂	3	10s
5	102	竖向挥臂	3	10s
6	152	环绕挥臂	3	10s
7	103	竖向弯臂	3	10s
8	113	俯身弯臂	3	10s

- 腿部

Number	Code	Activity	Trials	Duration
0	200	腿部静止	3	10s
1	204	竖向踮脚	3	10s
2	205	竖向抬脚	3	10s
3	215	俯身抬脚	3	10s
4	213	前向踢腿	3	10s
5	223	侧向踢腿	3	10s
6	233	后向勾腿	3	10s
7	217	前向跨步	3	10s
8	227	侧向跨步	3	10s
9	237	后向跨步	3	10s
10	206	竖向跳跃	3	10s

11	208	竖向蹲起	3	10s
----	-----	------	---	-----

3.2 传感器佩戴

- 佩戴位置：前手臂，脚踝，腰部（单个点位）

3.3 测试场景

- 一楼实验室内

4 采样流程

4.1 热身准备

动作	个数
水平扩胸	1 组 8 拍
上下扩胸	1 组 8 拍
肩部环绕	1 组 8 拍
手掌及关节拉伸	2 组 8 拍
前压腿	2 组 4 拍
侧压腿	2 组 4 拍
膝关节环绕	1 组 8 拍
活动腕关节和踝关节	2 组 4 拍

4.2 服装及准备材料

- 穿戴运动服饰
- 布置运动场地
- 熟悉《动作指导指南》

4.3 动作安排

除去采集传感器数据外，还需要全程录制视频。

“-”代表按顺序做，“+”代表同时做

- 204-205-215 踮脚-竖向抬腿（原地踏步|高抬腿）-俯身抬腿
- 217-227-237 前向跨步-侧向跨步（单步跨|开合跨）-后向跨步
- 213-223-233 前向踢腿-侧向踢腿-后向勾腿
- 206-208 竖向跳跃-竖向蹲起
- 100+200 手部静止+腿部静止
- 101-111-121-141 向上展臂-向前展臂-侧向展臂-向下展臂
- 102-162 竖向挥臂-环绕挥臂
- 103-113 竖向弯臂-俯身弯臂

5 实验时间

2022 年 11 月上半旬。