Sensing Group Proximity Dynamics of Firefighting Teamsusing Smartphones

目的：

1. 通过智能手机来可视化消防员之间动态距离和方向。
2. 通过消防员之间动态距离数据来进行分组，将消防员进一步分为sub-group。

方法：

通过可穿戴设备能够将个人的行动细节以及小组结构变化充分记录。论文中采用索尼Xperia型号手机，内置的ANT radio实现距离探测。

ANT radio：可通过 网络ID 型号ID 以及设备ID来识别。通信网络为2.4GHZ，并允许一个节点同时来控制和被控制。通过循环搜索内置列表ID实现距离探测，并有探测时限，超过时限关闭信道。

对应搜索间隔：SI = x \* SI（1）即设备数量乘以单个设备搜索最大时间。

搜索距离，信号强度 RSSI 与距离，方向，信源位置等有关。

分组：

每个时间点取下距离矩阵信息，定为一个时间片。Dt/ij 来表示时间t内ij两点是有接受消息过。转置矩阵和Dt + （Dt）T表示直接连接（包括接受消息和发送消息）。并且两个组若有相同组员则合并。

考虑到不同楼层。在矩阵信息上加上气压矩阵，Lt/ij 根据临界值判断是否为一组。综合矩阵决定分组。

CoenoFire: Monitoring Performance Indicators ofFirefighters in Real-world Missions using Smartphones

目的：

通过可穿戴设备分析和指导消防员工作。

方法：

通过可穿戴系统来收集训练场景中信息，并使其可视化。观察训练中任务根据时间的变化状态，并生成日志。

作用有：1.传感器在混乱的现实世界工作环境中充分收集信息，2.根据对话和距离变化来分析合作的紧密度变化3.现实世界任务根据时间的变化，记录到达时间和第一批进入房间部队等日志信息

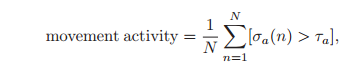
智能手机指导消防工作：

通过手机来分析工作情况，设定速度与时间为关键因素。 行动队需要尽可能快的实现目的，同时到达时间决定了任务的成败。同时评价因素包括团队贡献，（即工作物理强度，力度大小，以及种类）。利用团队内交流强度表示合作活跃程度。

设备支持：

通过手机内置传感器：GPS记录地点，ANT radio记录距离，NTP 同步时间戳，每隔五分钟上传信息到中央服务器中。同时屏蔽所有软按键防止误触。

任务表现：



记录身体运动强度。即加速标准差大于临界值Ta的比例。Ta为其他数据统计计算结果。运动强度由绝对线性加速度表示，运动变化度为绝对线性加速度四分叉。