残疾人由于生理缺陷在家居生活中面临诸多困难，特别是重症残疾人，他们  
缺乏一定的自理能力，无法独立生活，严重影响了自己和家人的生活质量。智能  
家居系统的出现改变了残疾人传统的家居环境，新的交互技术和家居自动化可以  
进一步弥补残疾人的生理缺陷，为残疾人独立进行家居生活提供技术支持。然而，  
现有的残疾人智能家居系统提供的服务和功能相对单一， 个性化支持程度低， 并不能满足残疾人及其家庭的差异化需求。 残疾人无法根据自身的残疾状况以及家居环境，定制符合自己意愿的家居自动化方案。

针对上述问题，结合智能移动设备的便捷性和丰富的功能支持， 能够为用户提供多种交互方式，非常符合残疾人的实际需求，因此本文在 Android 系统上设计并实现了基于终端用户开发的残疾人智能家居系统，并充分考虑了系统的性能需求。 本文的主要工作如下：  
 1、 设计并实现了基于唯一事件源的事件触发规则引擎。 通过对主流终端用  
户开发工具的事件触发规则范式进行分析，提出基于唯一事件源的事件触发规则  
原型， 保证了规则的表达性和简单性， 同时可以适应移动平台性能需求， 而后利  
用广播通信和服务监听机制，实现了对应的事件触发规则引擎。  
 2、 提出了面向终端用户开发的服务组件设计方法。 从终端用户角度出发，  
定义了事件触发规则中三种不同类型的组件模型以及对应的注册管理模型， 屏蔽  
了不同服务组件底层实现的复杂性，降低了服务编辑过程的复杂程度； 从服务提  
供者角度出发，提出了不同类型设备的组件实现方法和性能优化策略，保障了系  
统的扩展性需求。  
 3、 实现了基于终端用户开发的残疾人智能家居系统，并将残疾人无障碍自  
理平台的相关设备组件化， 结合语音、手势、网络天气等服务组件，实现残疾人  
智能家居自动化管理。 最后分别从系统性能和用户评价两个角度设计实验，验证  
了本文系统的稳定性和易用性。  
关键字： 残疾人、 智能家居、 终端用户开发、 事件触发规则  
中图分类号： TP3