

Título: Tecnologia Bluetooth e plataforma Android aplicados em sistema de casa inteligente com módulos independentes

Autor(es) Robson da Cunha Santos*; Matheus de Paula Medeiros

E-mail para contato: profrobsons@yahoo.com.br

IES: IFF

Palavra(s) Chave(s): Android; Domótica; Microcontrolador; Bluetooth; Celular

RESUMO

O projeto tem a proposta de criar um sistema de automação residencial que possua características não tão comuns ou até mesmo indisponíveis no mercado: Estrutura modular, módulos independentes (controle descentralizado), fácil instalação e baixo custo. Tais características permitem ao sistema criar uma “Casa Inteligente” de uma forma acessível e prática, através de um sistema focado no baixo custo e pouca complexidade. O sistema utiliza a tecnologia Bluetooth para se comunicar sem fios com os dispositivos de controle, sejam eles computadores, celulares, PDAs ou tablets. A tecnologia Bluetooth possui um alcance máximo de aproximadamente 10m (Classe II) e velocidade máxima de comunicação de 1Mbit/s (limitado a 9600bauds pela interface RS-232). Apesar do controle dos dispositivos poder ocorrer em tempo real, por intervenção do usuário, o projeto implementa um sistema de controle autônomo pré-configurado, que permite ao usuário configurar previamente o módulo com condições específicas. Tais condições são utilizadas pelo sistema para realizar tarefas autonomamente, baseado em informações obtidas através de sensores. O controle via Celular/Tablet é feito utilizando um aplicativo instalado no mesmo, que é responsável por fornecer uma interface gráfica intuitiva (User Friendly) para controle dos módulos que constituem o sistema. Este aplicativo é programado para funcionar na plataforma Android, que é um sistema operacional para telefones celulares e tablets. O motivo da escolha do Android se dá pela existência de ferramentas oficiais gratuitas para desenvolvimento, e ao fato do mesmo estar presente na maioria dos dispositivos celulares atuais. Os módulos do sistema são constituídos basicamente por: Um Microcontrolador, um Transceptor Bluetooth, uma Memória Regravável e uma Interface de Potência. O microcontrolador é o “cérebro” do módulo, sendo responsável por todo processamento e controle interno do módulo; A memória regravável é uma memória EEPROM (Flash), que serve para armazenar as configurações do módulo, não perdendo as informações em caso de desligamento da energia elétrica; O transceptor Bluetooth é um módulo que se comunica via rádio com qualquer dispositivo que suporte a Bluetooth (Celulares, computadores, tablets, PDAs, etc.). O módulo transceptor utilizado se comunica com o microcontrolador via protocolo RS-232; A interface de potência é constituída por TRIACs e Reles, sendo a parte responsável por controlar diretamente os dispositivos, controlando a corrente elétrica dos mesmos. Possui capacidade de controle dimmerizado para lâmpadas incandescentes e dicroicas, mas também pode controlar lâmpadas fluorescentes através dos reles. Após a definição de uma estrutura para o projeto, foi necessário projetar os circuitos eletrônicos do módulo, nessa etapa, percebeu-se que não seria possível definir estes circuitos, sem antes testar cada subsistema do módulo. Dessa forma, foram adquiridos os componentes eletrônicos e ferramentas necessárias. Após diversos testes utilizando o circuito montado em um protoboard, foi possível controlar um par de LEDs de forma remota utilizando um telefone celular, o que demonstrou a funcionalidade do sistema de controle via Bluetooth e software Android. Os testes realizados demonstraram a total capacidade de progresso na construção do sistema, restando apenas testar os subsistemas restantes do módulo para então construir um protótipo funcional do módulo. Mesmo ainda não concluído, o projeto apresenta grande valia no quesito didático, pois incentivou a pesquisa e aprendizagem de conteúdos na área técnica. O aluno envolvido no projeto de Iniciação Científica do Instituto Federal Fluminense – Macaé, tem apenas 16 (dezesesseis) anos, adquiriu um vasto conhecimento na área. Seu projeto foi reconhecido três congressos internacionais: Shewc 2012, Icece 2013 e Rio+20.