



Universidade Federal de Uberlândia



Grupo de Pesquisas em Sistemas Embarcados e Processamento de Sinais

Chamada para oportunidade de iniciação científica

Prof. Dr. Alan Petrónio Pinheiro

Faculdade de Engenharia Elétrica

Curso de Engenharia Eletrônica e Telecomunicações (*campus* Patos de Minas)

Chamada 2/2013

1 – Introdução

Tendo em vista o necessário papel da pesquisa dentro da Universidade e sendo esta um de seus instrumentos mais importantes para a consolidação e construção do conhecimento, este documento vem tornar público ao interesse de todos a abertura de uma vaga de iniciação científica no **Grupo de Pesquisas em Sistemas Embarcados e Processamento de Sinais**.

A IC é um instrumento fortemente incentivado por grandes universidades, órgãos de fomento, governos e outros setores que buscam promover possibilidades de formação complementar, abrigar o aluno em um ambiente produtivo e pró-ativo e incentivá-lo ao aperfeiçoamento e auto-aprendizado. Ela é direcionada ao aluno que deseja desenvolver suas habilidades dentro de uma área específica, ter contato com elementos e metodologias de ciência aplicada (ou teórica) e, principalmente, complementar sua formação. No caso específico desta vaga, sem prejuízo aos elementos anteriores, o foco é promover o desenvolvimento tecnológico de maneira prática através do projeto de sistemas de computação embarcados utilizando recursos da eletrônica e informática para tais avanços.

O projeto no qual o aluno trabalhará consta com financiamento da FAPEMIG garantindo, desta maneira, os elementos materiais essenciais para realização desta pesquisa. E é neste contexto que acontece a oportunidade de recrutamento de interessados em participar desta pesquisa.

2 – Resumo do projeto em que o IC trabalhará

A crescente demanda por energia elétrica, as pressões ambientais e econômicas além da necessidade de se modernizar o sistema elétrico (desde sua geração até seu consumo) tem aberto caminho para as *smart grids*. Embora seja um termo muito amplo e ainda em consolidação, sob o ponto de vista do consumidor doméstico, as *smart grids* agem como um sistema que monitora em tempo real o consumo de uma residência e criam um laço de comunicação com o distribuidor trocando informações com este para um melhor aproveitamento do recurso elétrico. Neste sentido, este projeto propõe desenvolver um sistema dedicado de monitoração de consumo elétrico residencial ponto-a-ponto através de adaptadores inteligentes (*smart plugs*) que medem em tempo real o consumo dos dispositivos elétricos e enviam estes dados usando a própria rede elétrica como meio de comunicação (*power line communication*). Estes dados são gerenciados por um dispositivo embarcado (projetado usando tecnologia ARM e FPGA) dotado de um *display* e uma interface gráfica que executa um programa que permite ao usuário do

sistema não só avaliar o perfil de consumo de cada equipamento gerenciado (*feedback* de consumo), mas também gerenciar este consumo impondo, através do sistema, políticas de restrição de gasto elétrico. A Figura 1 ilustra o sistema a ser projetado e implementado sob o ponto de vista do usuário. A vaga de IC se restringirá na AJUDA do projeto do elemento definido como "painel de controle" na Figura 1. Os demais elementos serão desenvolvidos por outros membros já recrutados para trabalhar neste projeto. A Figura 2 ilustra os principais elementos de projeto do painel de controle envolvidos nesta vaga de IC.

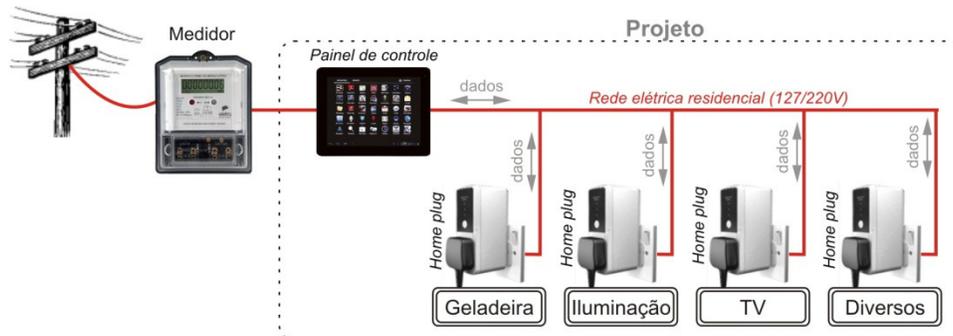


Figura 1 – Visão do sistema sob o ponto de vista do usuário. Basicamente o projeto visa à construção de dois tipos de hardware. Um denominado de “painel de controle” que rodará um programa com interface gráfica para controlar o segundo hardware: o home plug. Este monitorará em tempo real a corrente, tensão e parâmetros elétricos dos equipamentos de uma casa ou comércio e enviar estes dados ao painel de controle via rede elétrica.

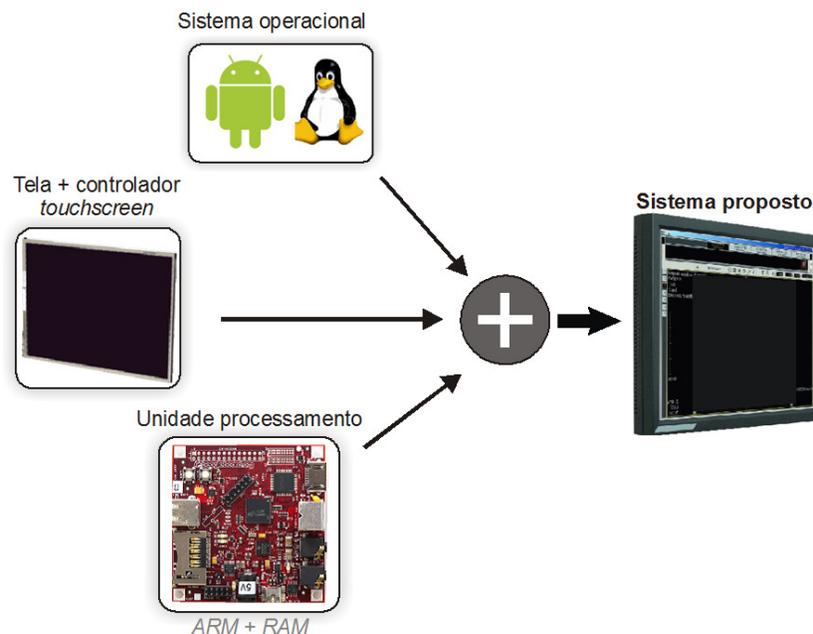


Figura 2 – Visão do sistema sob o ponto de vista do desenvolvedor. O painel de controle abriga elementos de hardware e software.

3 – Requerimentos para a vaga

A vaga terá por um período de um ano (prorrogável por tempo indeterminado) a orientação do prof. Dr. Alan Petrônio (coordenador do projeto) e possível co-orientação de outros professores. Embora não se exija conhecimento prévio do interessado nos temas específicos, espera-se que o mesmo tenha disposição para aprender tais temas e uma dedicação semanal mínima de 20h.

Neste projeto o aluno irá inicialmente a trabalhar com kits de sistemas embarcados de eletrônica (como a Beagleboard - <http://beagleboard.org>) que são sistemas que tem em uma única placa um processador potente, grande quantidade de memória e todo hardware necessário para executar um pequeno sistema operacional como o Linux ou o Android. Este kit será ligado a um display touchscreen. Este conjunto irá executar um sistema operacional (Linux ou Android) que deverá estar apto a executar um programa compilado na plataforma QT. É desejável que o interessado tenha conhecimento na área de microcontroladores, programação e sistemas operacionais.

4 – Critérios de seleção e inscrições

Os critérios de seleção envolvem aspectos relacionados a:

- o disponibilidade de tempo para investir no projeto;
- o interesse em trabalhar em grupo e em pesquisas científicas e tecnológicas no meio acadêmico;
- o histórico escolar;
- o será dada preferência aos alunos que tenham interesse em trabalhar/aprender montagem de hardware e/ou programação.

Para se candidatar, o interessado deve entrar em contato com o professor Alan pelo email alan@eletrica.ufu.br ou diretamente em seu gabinete no prédio do Palácio dos Cristais, sala 302 (horário comercial).

5 – Disposições gerais

- o Serão concedidos aos candidatos aprovados certificado de iniciação científica após 1 ano de trabalho conforme normas da UFU e a mesma poderá ser oficializada pelo CNPq, FAPEMIG ou FEELT conferindo ao candidato a certificação necessária para futuros ensejos;
- o Inicialmente, não haverá bolsa garantida ao aluno. A medida que este demonstrar interesse e comprometimento com suas atividades, o orientador se compromete a submeter aos órgão de fomento um projeto solicitando a bolsa. Contudo caberá a estes órgãos a decisão final de conceder ou não a bolsa (destaca-se que a certificação da IC é independente do aluno ter adquirido bolsa ou não).

Patos de Minas, junho de 2013

Alan Petrônio Pinheiro
