

Sistema Embarcado que alterna entre energia solar e energia elétrica - Allumer

Francis Nutefe Tsigbey¹, Luigi S. Muller¹, Tarlison S. L. Brito¹

¹ Universidade Federal de Roraima (UFRR)
Av. Cap. Ene Garcês, 2413 - Aeroporto– Boa Vista – RR – Brazil

²Departamento de Ciência de Computação– Universidade Federal de Roraima
tsigbeyfrancis@gmail.com, sluigimuller@gmail.com,
britotarlison@gmail.com

Resumo. *Esse artigo irá mostrar um projeto desenvolvido para a disciplina de sistemas embarcados pelos alunos da UFRR. O projeto é sobre um sistema que consegue alternar entre energia elétrica e energia solar. O sistema foi desenvolvido no Intel Galileo e ele é 100% automatizado. Ele consegue detectar quando houver uma falta de energia e tem suporte para fornecer energia alternativa (via energia solar). O sistema é predefinido para informar o consumo e a fonte de energia que está sendo utilizada, a corrente.*

1. Informações gerais

O sistema embarcado, Allumer, servirá de grande benefício em regiões que tem oscilação de energia pois ela não é totalmente dependente na fonte elétrica, mas também tem uma fonte alternativa de energia que é a solar.

Nas regiões de fornecimento de energia estável ele pode servir como um meio de economizar o consumo de energia elétrica já que ele mudar para a fase solar automaticamente quando a bateria está carregada.

2. Funcionalidades

Allumer é um sistema embarcado que visa mudar o status quo da dependência de energias instáveis e não sustentáveis por uma mais estável e renovável. O sistema, Allumer, integra o funcionamento da rede da energia elétrica com a energia solar. Ele é capaz de decidir por si mesmo quando usar a energia que está sendo fornecido pela rede elétrica e quando usar a solar. Todas as decisões são tomadas em tempo real.

As decisões tomadas em tempo pelo sistema são do tipo soft, porém ele se garante em tomar decisões num tempo adequado e não apresentou falhas.

Allumer foi desenvolvido para arduino na linguagem C++, usando o micro controlador Intel Galileo e ambiente de desenvolvimento arduino IDE.

O sistema possui cinco requisitos funcionais. O primeiro é “Fornecer energia da rua”, sendo sua entrada controlada pelo relé do equipamento.

O segundo é “Fornecer energia da placa solar”, que analisará a quantidade de energia solar produzida.

O terceiro é “Alternar entre energia da rua e energia solar”, ou seja, ligar energia da placa solar em caso de apagão, ligar energia da placa solar com a bateria 100% carregada ou ligar energia da rua com a bateria abaixo de 50% de carga.

O quarto é “Fornecer informações ao respeito do consumo da energia”, exibindo informações como a quantidade de energia consumida no momento, a porcentagem de carga das baterias e caso as baterias estejam sendo usadas, mostrar o tempo estimado de uso.

O quinto é “Fornecer informações do carregamento da bateria”, exibindo informações a respeito do carregamento das baterias, como tempo estimado de carregamento.

3. Máquina de Estados

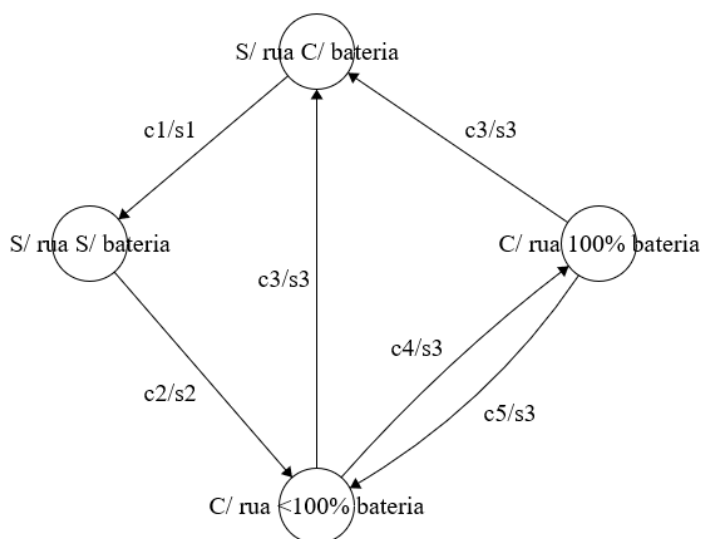


Figura 1. Máquina de Estados

Estados:

S/ rua S/ bateria: sem energia da rua e sem energia na bateria;

S/ rua C/ bateria: sem energia da rua e com energia na bateria;

C/ rua 100% bateria: com energia da rua e com energia total na bateria;

C/ rua <100% bateria: com energia da rua e com energia parcial da bateria;

Tabela 1. Legenda da Figura 1

Condições:	Saídas:
C1: bateria descarregou;	S1: sinaliza blecaute;
C2: voltou energia da rua;	S2: recarrega completamente as baterias;
C3: acabou energia da rua;	S3: ativa a energia da bateria
C4: bateria carregou;	
C5: bateria abaixo de 50%.	

4. Pinagem

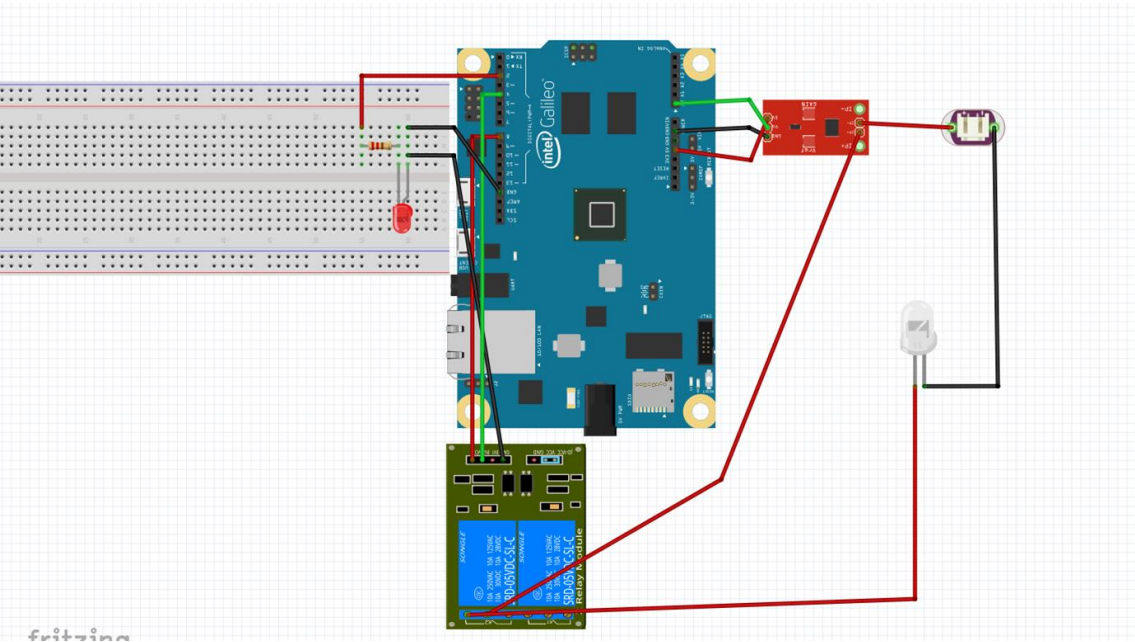


Figura 2. Circuito dos pinos

5. Referências

Como usar o sensor de corrente ACS712 com Arduino. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=GBySmlfuKmg>>. Acessado em 28 de nov. 2018

Média Quadrada. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Valor_eficaz>. Acessado em: 28 de nov. 2018

Projeto_Final_ISE_Hermino_Gabriel_2018. Disponível em: <https://github.com/hermino/Projeto_Final_ISE_Hermino_Gabriel_2018.git>. Acessado em: 11 de dec. 2018

Sensor de Corrente ACS712 -30A a +30. Disponível em: <www.filipeflop.com/produto/sensor-de-corrente-ac712-30a-a-30a/>. Acessado em: 12 de dec. 2018