
1: Detector de mentira

(1) Descrição do projeto

Esse projeto consiste em um sistema embarcado que tenha uma conexão aos dedos de uma pessoa, e como é explicado em [3], segundo a teoria da atividade eletrodermal, a condutividade elétrica da pele humana varia de acordo com diversos aspectos psicológicos, como o estresse, assim sendo possível relacionar a condutividade elétrica da pele com o fato de uma pessoa estar mentindo ou não. O processamento desse sinal seria feito no microcontrolador, retornando o resultado em um display ou apenas LEDs verdes e vermelhos.

(2) Diagrama de blocos

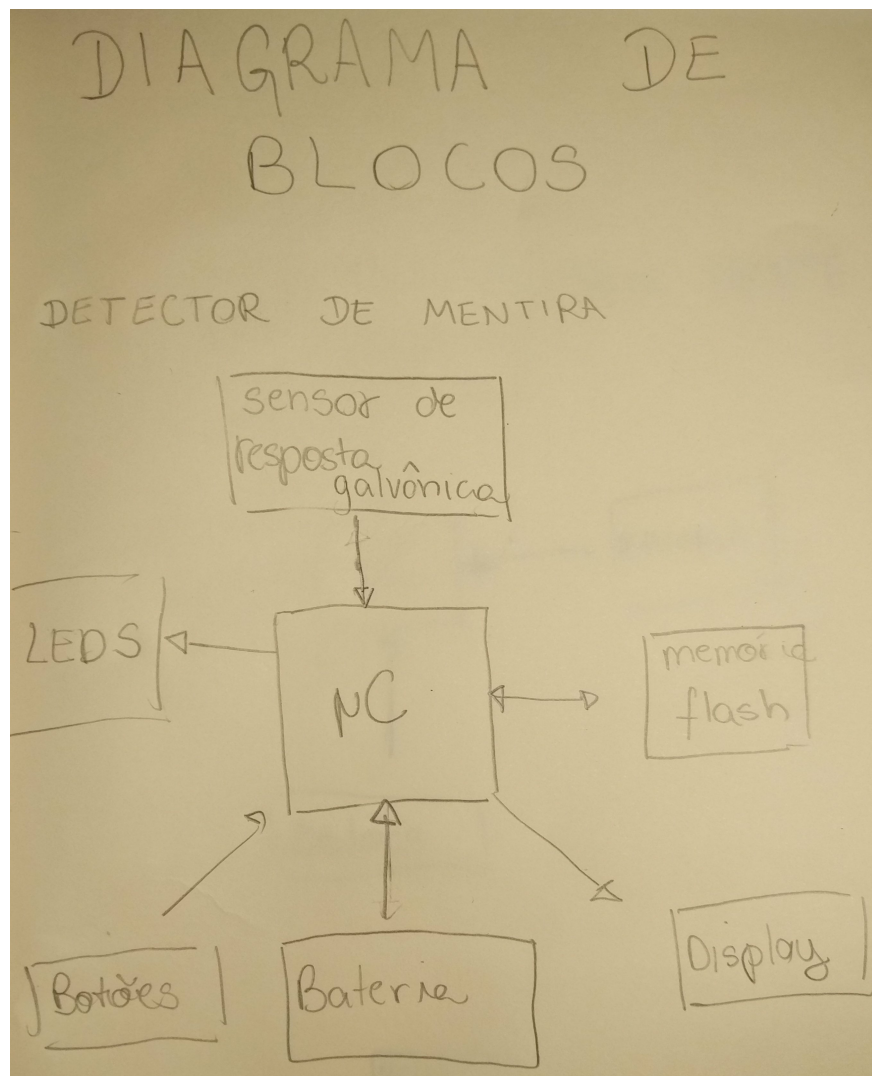


Figura 1: Diagrama de blocos.

(3) Tecnologias utilizadas

O principal componente desse projeto é o sensor de resposta galvânica, capaz de medir a condutividade elétrica da pele com precisão. Há outros periféricos mais comuns como uma memória flash, uma bateria, LEDs ou um display, e botões para sincronizar a entrada do sistema.

Em [2] é vendido um sensor de média qualidade por um preço baixo, mas apenas nos Estados Unidos.

Uma alternativa para o sensor de resposta galvânica seriam os sensores biomédicos da Sparks-Fun, como pode ser visto em [1]. No entanto, seria necessário estudar como pode-se relacionar as atividades neurológicas com o ato de mentir.

Na parte de software, é necessário um estudo e análise dos dados coletados. Cada pessoa tem uma resposta diferente ao sensor, portanto o mesmo deve ser calibrado cada vez que é utilizado. Para uma resposta mais precisa, seria ótimo uma análise estatística por trás do sistema, mas quanto maior a complexidade da análise, mais complicado é a implementação da mesma no processador do embarcado. Uma solução para esse problema, caso a análise seja muito avançada, é fazê-la em um servidor externo e usar o embarcado para mandar e receber os dados.

(4) Possíveis gargalos

Há dois principais gargalos nesse projeto. O primeiro deles é a precisão e análise dos dados coletados pelo sensor. É preciso fazer um estudo de comportamento para tirar conclusões a respeito da condutividade elétrica da pele, o valor bruto não é suficiente para uma conclusão.

O segundo gargalo é o preço do sensor de resposta galvânica. Um sensor decente no exterior já tem um preço relativamente alto, já no Brasil, esse preço é muito mais alto e os sensores são extremamente raros.

2: Carro controlado pela mente

(1) Descrição do projeto

Esse projeto consiste de um simples carrinho com movimentações limitadas (frente e trás). Os movimentos desse carrinho seriam mandados através de ondas eletromagnéticas geradas pelo dispositivo embarcado. Esses sinais seriam gerados a partir de um sensor biomédico de atividade neurológica, como pode ser visto em [1].

(2) Diagrama de blocos

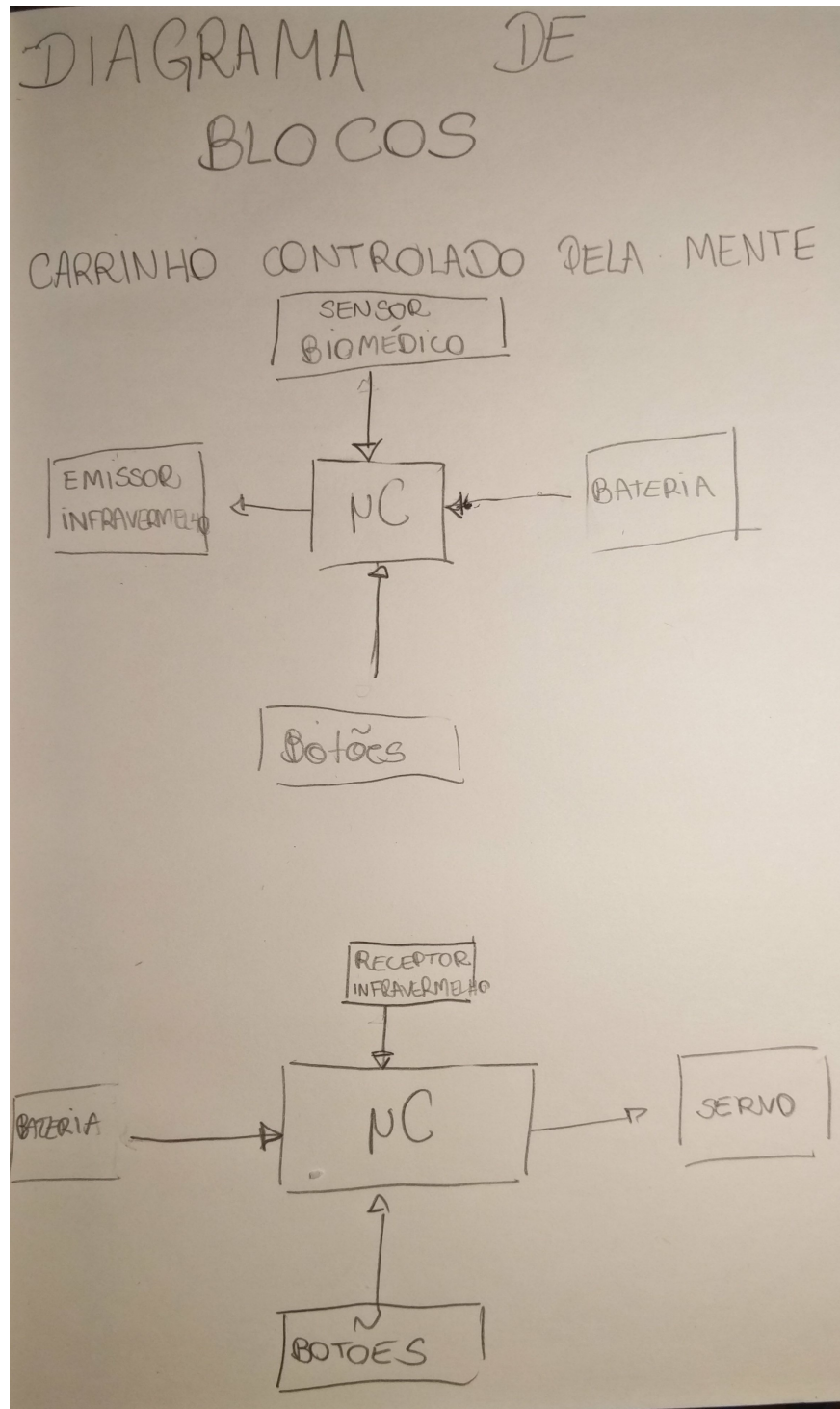


Figura 2: Diagrama de blocos.

(3) Tecnologias utilizadas Esse projeto é dividido em duas partes, um pequeno carrinho simples e um embarcado que o controla. Os movimentos vão ser feitos através do sinal de sensores neurológicos para instruções muito simples, e serão convertidos em sinais eletromagnéticos. Esses

sinais vão ser recebidos pelo carrinho para que o movimento seja executado.

Existem duas tecnologias principais nesse projeto, a requisição e tratamento de dados a partir de sensores neurológicos e o envio e recebimento dos sinais através de ondas eletromagnéticas.

(4) Possíveis gargalos

Como no primeiro projeto, por envolver sensores com sinais complexos, o recebimento e tratamento dos sinais gerados é o principal gargalo do projeto, ainda mais se tratando de sinais neurológicos. O envio e recebimento do sinal para o carrinho também é um gargalo do projeto, pois o emissor e o receptor devem estar pareados para o sinal funcionar.

Referências

- [1] *Biomedical Sensor Pad (10 pack)*. Disponível em <https://www.sparkfun.com/products/12969>, Acessado em 15-02-2017.
- [2] *Grove - GSR sensor*. Disponível em <https://www.seeedstudio.com/Grove-GSR-sensor-p-1614.html>, Acessado em 15-02-2017.
- [3] *What is the skin conductance response?* Disponível em <https://www.media.mit.edu/galvactivator/faq.html>, Acessado em 14-02-2017.