

Máquina de servir bebida com *Photo Booth*.

Ponto de controle III.

Camila Franco de Sousa (150031807)

Faculdade do Gama - FGA
Universidade de Brasília
Brasília, Brasil
imcamilafranco@gmail.com

Yasmin Stéphanie Martins Silva (110067428)

Faculdade do Gama - FGA
Universidade de Brasília
Brasília, Brasil
yasminmartins.unb@gmail.com

benefícios

Resumo—A comunicação homem máquina evita diversos erros por se tratar de uma interação com comandos binários, com isso foi proposto a criação de uma máquina de bebidas que será acionada através de um aplicativo, além de uma interação para registrar o momento da pessoa que está utilizando a máquina através de uma câmera acoplada a máquina que mandará a imagem para o aplicativo.

Palavras-chave—*raspberry pi; embarcados; aplicativo; máquina de bebidas;*

I. INTRODUÇÃO

A comunicação é uma das muitas necessidades que nós seres humanos necessitamos, com o passar dos anos se viu cada vez mais a interação homem máquina facilitando desta maneira a comunicação, tornando-a mais dinâmica e mais rápida já que uma máquina trabalha de maneira binária (sim ou não, 0 ou 1). Economizando tempo e não lidando com fatores externos, como por exemplo, o não entendimento de um pedido por tom de voz baixo ou muita gente no local, o que provoca barulho, dentre outros fatores que ocasionem um equívoco no pedido do cliente.[1] Com essa pequena análise e sabendo que sistemas embarcados são sistemas microprocessados que funcionam para um determinado propósito, com requisitos específicos, unindo hardware e software. Esses sistemas são normalmente embutidos em uma placa, chip ou encapsulamento. Já os sistemas microprocessados são sistemas capazes de resolver problemas por possuírem instruções pré-definidas que reagem de forma previsível e configurável.

Visando a implementação de uma comunicação melhor através da interação homem máquina, se optou por um sistema embarcado com a utilização da raspberry pi que pode ser enquadrado como um computador o que significa que tem como característica se for o objetivo do projeto a navegação na internet, reprodução de conteúdo multimídia, criação de

conteúdo em forma de imagens, texto, além da aplicação em jogos. A criação da raspberry se deve como principal objetivo o propósito educacional e devido ao baixo custo e a versatilidade permitiu que o mesmo fosse alvo de vários projetos inovadores. A partir disso o projeto consiste em uma máquina de bebidas que é acionada totalmente através de comandos passados por três botões disponível para o usuário ou cliente, desta maneira evita toda a probabilidade de erro que seria ocasionada caso fosse uma interação com um funcionário do local onde a máquina for implementada. Um photo booth pode ser selecionado caso o usuário deseje após a utilização da máquina, tendo as fotos enviadas para o e-mail. Outra implementação proposta será a utilização de alguns moldes caso usuário deseje deixar sua imagem com um tom mais divertido que o convencional.

II. JUSTIFICATIVA

A utilização de um computador contido em um pequeno circuito integrado permite que diversos equipamentos se tornem autônomos, realizando diversas funções que vão em contraposto ao conveniente. Com isso, o projeto permite que um dispositivo utilizado para servir bebidas tenha também uma função interativa, onde o usuário além de escolher o tipo de bebida que deseje, tem a experiência de uma cabine fotográfica, com a qual pode obter fotografias de modo descontruído.

III. OBJETIVOS

O projeto possui o intuito de utilizar o computador *Raspberry Pi 3* modelo B para controlar uma máquina encarregada de servir dois tipos de bebidas à critério do usuário, além de haver a opção de fotografar um momento propício, confirmando o funcionamento de duas bombas peristálticas, um display, a leitura de um sensor ultrassônico

para a identificação de um recipiente para o despejo do líquido e o acionamento da câmera.

IV. REQUISITOS

Para realizar a concepção do projeto, deve-se utilizar uma Raspberry Pi, com o fim de processar o comando realizado pelo usuário e controlar as funções da máquina. Uma conexão de internet para a raspberry enviar a foto para o e-mail do usuário. Somado à isso, haverá um sistema que ligará o comando à máquina e servirá a bebida ao usuário. Após isso, o sistema irá avisar ao usuário a conclusão do processo. Então, o usuário poderá optar por fotografar o momento através de uma câmera embutida na máquina de servir bebidas. Por fim, o usuário receberá as fotos em formato de uma montagem através do e-mail que informar a máquina que será acionado caso deseje tirar uma foto.

V. BENEFÍCIOS

A partir da criação de uma máquina de servir bebidas interativa, os usuários terão a experiência de poderem utilizar tecnologias que antes não eram usadas em diversos equipamentos, as quais hoje são intrínsecas à um objeto considerado inteligente e autônomo. O uso de comando através de “sim ou não” facilita a comunicação e controle no projeto de forma a suprir diversas e eventuais perguntas que o usuário viria a ter. O processo se torna mais direto, sem muitos desvios ou questionamentos vindo do usuário devido a utilização de comandos evidenciados por perguntas diretas.

IV. REQUISITOS

O sistema consiste em uma junção de módulos para o funcionamento total da máquina: interação com as escolhas do usuário, resposta ao usuário, acionamento das bombas e acionamento da câmera.

A. Materiais

- 1 Raspberry pi 3 model B;
- Um módulo de câmera para raspberry Pi;
- 1 mouse (para conexão com raspberry);
- 1 teclado (para conexão com raspberry);
- 1 monitor ou tela (para conexão com raspberry);
- 1 Módulo relé de dois canais;
- 1 LED;
- 1 Resistor de $2,2K\ \Omega$;
- 2 potenciômetros de $10K\ \Omega$ e $100K\ \Omega$;
- 1 Display LCD 16x2;
- 2 fontes;

- 2 bombas peristálticas submersíveis de Input mínimo 3,3V.
- 1 sensor ultrassônico HC-SR04.

B. Interação com as escolhas do usuário e resposta ao usuário.

Para a implementação da comunicação entre a máquina e o usuário, utilizou-se um Display e três botões com diferentes opções para que o usuário pudesse optar por um tipo de bebida(botão 1 e 2), utilizar a câmera (botão 3) ou não(qualquer outro acionado). O display mostra instruções e informações de acordo com as opções impostas pelo usuário. Os possíveis casos e a implementação do funcionamento do display, bem como as informações mostradas por ele foram feitos por software, utilizando linguagem em C e a biblioteca “wiringPi”.

C. Acionamento das bombas

O usuário possui duas opções de bebida, as quais são acionadas por duas bombas peristálticas. Cada bomba foi ligada à um relé, por insuficiência de amperagem necessária fornecida pelo Raspberry. Foi utilizado um LED para representar o funcionamento da leitura do sensor ultrassônico, que será utilizado para a confirmação de que o usuário irá inserir um copo para que a bebida seja servida. O relé recebeu a alimentação em seu Vcc pelo Raspberry, enquanto as bombas receberam alimentação por outra fonte para assim ter a quantidade de corrente desejada. O Raspberry foi conectado aos dois Inputs do relé, para controle de acionamento.

D. Acionamento da câmera

Após a escolha da bebida e ela já estar pronta, há a inclusão de outra opção oferecida pela máquina. O usuário pode optar por ter uma fotografia. Para isso, utilizou-se o módulo de câmera do Raspberry Pi, que é acionado ao se pressionar o botão destinado para o comando. As quatro fotos tiradas e o photo booth criado a partir delas permanecem na pasta em que o programa está inserido até que haja o acionamento da câmera novamente. Sobrepondo assim as fotos tiradas anteriormente sem que haja o acúmulo de fotos dos usuários. Utilizou-se como fonte de acesso para pesquisa de comandos a sua biblioteca, sendo necessário manipulações nesses comandos para assim se ter o tamanho ideal e com os efeitos desejados. Os principais comandos utilizados foram os seguintes, raspistill que é a ferramenta de linha de comando para capturar fotografias estáticas com o módulo da câmera, montage que é um comando para a montagem das quatro fotos para assim ter o photo booth.

E. Software

Nesta seção será apresentado o fluxograma da máquina de bebidas de maneira simplificada, onde apresenta os principais passos sem entrar em detalhes na quantidade de atrasos necessária para o funcionamento da máquina.

Futuramente será apresentado e comentado os principais funções usadas no código da máquina.

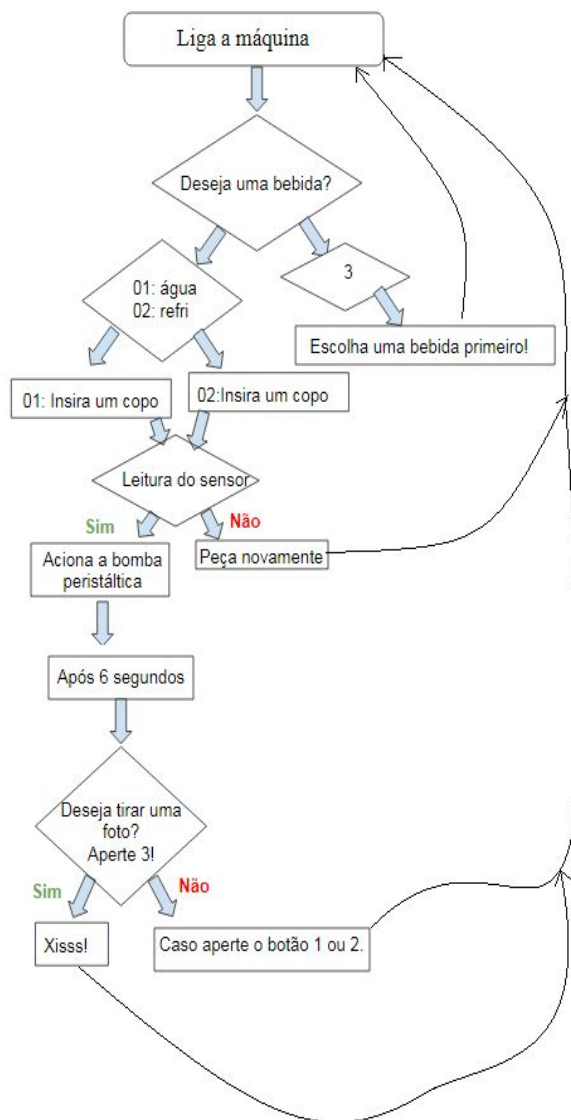


Figura 1 - Fluxograma da máquina de servir bebidas com o photo booth.

F. Hardware

O hardware pode ser representado em parte pelo esquemático. Os fios desconectados, no circuito físico, foram conectados aos inputs do relé, que recebeu alimentação de

uma fonte nos pinos JDVcc e GND. Enquanto o Vcc e GND ao lado dos Inputs foram ligados ao Raspberry Pi. Outra fonte foi utilizada para fazer parte do circuito chaveado do relé e ligar as duas bombas :

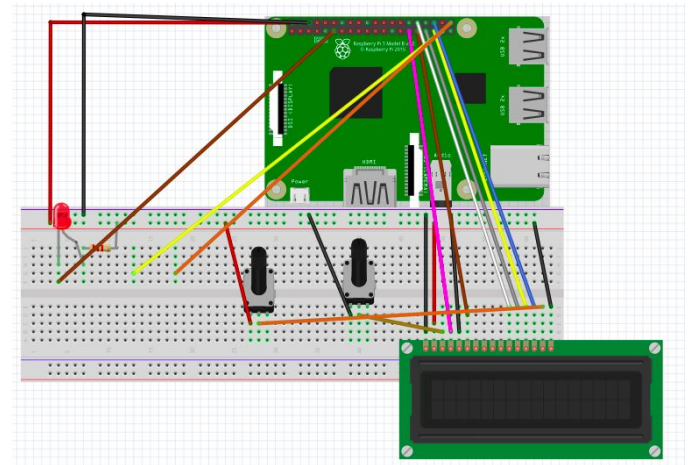


Figura 2 - Esquemático da utilização do display 16x2 feito no Fritzing,

IV. CONCLUSÃO

O hardware, combinado ao software teve o funcionamento esperado, com o funcionamento dos GPIOs para saída no controle do Display, LED e de ambas a bombas. O software teve um bom funcionamento, com os três botões funcionando normalmente. Além disso, o erro de segmentação foi consertado, retirando a função de iniciar o Display de dentro do loop inserido na função main. Contudo, para a continuação do projeto, houve um funcionamento esperado ao se considerar a junção de alguns elementos que constituem o sistema.

VI. REFERÊNCIAS

- [1] Preece, Jenny; Rogers, Yvonne; Sharp, Helen. *Interaction Design, beyond human-computer interaction*. (2nd ed.). Wiley, 2006.
- [2] <https://www.imagemagick.org/script/index.php>
- [3] <https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b/>