

Casa inteligente para cachorro

Bruno Alves Ferreira
Matrícula: 15/0120117
Universidade de Brasília
bruno.ferreirasg@hotmail.com

Gabriela Cristina Cardoso
Matrícula: 15/0127065
Universidade de Brasília
gabccardoso@gmail.com

I. JUSTIFICATIVA

Devido a correria do dia a dia e tantas tecnologias disponíveis, as pessoas estão sempre tentando delegar o máximo de tarefas diárias possíveis à máquinas, robôs etc. A praticidade, agilidade, organização, qualidade e segurança são fatores indispensáveis para gerarem resultados satisfatórios em vários setores na sociedade em que nos encontramos, e o conjunto desses elementos é chamado de automação.

Visto que cachorro não tem a autonomia de colocar ração, fechar uma porta, ligar a luz entre outras atividades, é proposto um projeto onde a casa dele será automatizada para lhe trazer mais conforto e facilitar sua vida, assim como a do seu dono.

Para a realização do projeto será utilizada a raspberry pi 3, pois a mesma é capaz de realizar um bom processamento enquanto trabalha com dados de diversos sensores do projeto. Além disso, por se tratar de um projeto que será utilizado em casa, o consumo de energia gerado pela transmissão e recebimento de dados via wi-fi será suprido pela sua alimentação de 5v via USB.

II. OBJETIVO

A. Objetivo geral

Automatizar uma casinha de cachorro e colocar uma câmera ligada a um servidor Web para permitir que o dono tenha um monitoramento em tempo real do animal, além de certificar que o pet dispõe de água e alimento.

B. Objetivos específicos

- 1) Modernizar as formas de cuidado com o cachorro
- 2) Diminuir as preocupações do dono com o pet
- 3) Otimizar tempo
- 4) Controlar quantas vezes por dia abastece a vasilha de ração
- 5) Evitar um ambiente quente e desconfortável para o cachorro
- 6) Monitorar o cachorro em tempo real
- 7) Manter sempre as vasilhas de água e comida abastecidas
- 8) Permitir que apenas o cachorro entre em sua casinha

III. REQUISITOS

- 1) Raspbeery
- 2) Válvula solenóide para abastecimento de água
- 3) Arduíno para comunicação serial com a raspbeery
- 4) Câmera para monitoramento do cachorro (Que irá mandar fotos pelo bot do telegram)
- 5) Vasilha de água e ração
- 6) Sensor de temperatura
- 7) Ventilador pequeno
- 8) Bot do telegram
- 9) Luz

Custo do projeto	
COMPONENTES	CUSTO
Raspbeery Pi3	319,00
Válvula solenóide	33,75
Arduíno	22,10
WebCam	19,30
Vasilha de água	6,75
Vasilha de ração	22,90
Sensor de temperatura DHT11	11,99
Estrutura da casinha	50,00
Ventilador	19,99
Luz	5,50
Preço total	511,28

IV. BENEFÍCIOS

Com a automação será possível que o dono viaje, ou passe alguns dias fora de casa, sem ter que se preocupar em deixar o cachorro com alguém ou ter que pedir alguém para cuidar pois ele mesmo poderá monitorar seu cachorro através das fotos em tempo real que o bot do telegram mandará. Além disso o dono não precisará ter o cuidado de ficar abastecendo pessoalmente as vasilhas de água e ração, já que isso poderá ser feito a partir de um comando através do bot do telegram.

Além da automação trazer conforto e despreocupação para o dono, o cachorro terá sempre a garantia de que não esquecerão da sua água e comida, junto com a comodidade de ter sua casa refrescada em dias quentes.

V. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

A. Estrutura

A estrutura do projeto foi feita de madeira e pensada mais para cachorros de pequeno porte, pois a casinha tem espaço suficiente para portar a raspberry, o arduino, os sensores, ventilador e os objetos do cachorro, e ainda deixar o cachorro confortável em sua casa e sem ter contato com os componentes eletrônicos, evitando que ele quebre alguma coisa ou até mesmo leve um choque ou se machuque de outra maneira. Ao lado da casa, terá um suporte para colocar a água e comida, assim como os componentes que serão usados para abastecimento das vasilhas.



Figura 1. Estrutura da casinha

B. Bot Telegram

Com o objetivo de realizar a comunicação do dono do cachorro com a raspberry pi, um bot para telegram foi desenvolvido. A criação do Bot consistiu em utilizar o Bot Father[1], o qual possui comandos os quais geram um novo bot, e também permite fazer alterações no mesmo.

Com o bot gerado, teremos acesso ao seu token, o qual permite que a partir da API do telegram[2] possamos criar uma interface, utilizando a raspberry pi para enviar e receber dados. A interface com a API do telegram foi feita utilizando o método Getupdates, o qual consiste em utilizar uma página WEB, na qual será apresentada toda a informação enviada pelo bot.

O desenvolvimento do BOT com a raspberry pi consistiu em fazer o download da página contendo a informação do chat do bot e partir deste arquivo obter os comandos enviados pelo bot. O arquivo baixado consiste em um arquivo do tipo JSON, de forma que para obter acesso às variáveis deste arquivo uma biblioteca do JSON traduzida para C foi utilizada [repositorio da biblioteca]. A partir do uso da biblioteca son-c/json.h, o arquivo foi decifrado, de forma a obter-se as informações úteis do bot.

Com estas informações, o código em C foi desenvolvido para raspberry pi, de forma a tratar

essas informações e gerando os comandos do bot em si.

Comandos do bot

- /comandos: Retorna todos os comandos ao usuário
- /temp: Retorna a temperatura da casinha ao usuário.
- /humidade: Retorna a umidade da casinha ao usuário.
- /retratoI: Fotografa o interior da casinha.
- /retratoE: Fotografa a água e comida do cachorro.
- /agua : Coloca água para o cachorro.
- /ventiladorON: Liga o ventilador interior a casinha.
- /ventiladorOFF: Desliga o ventilador interior a casinha

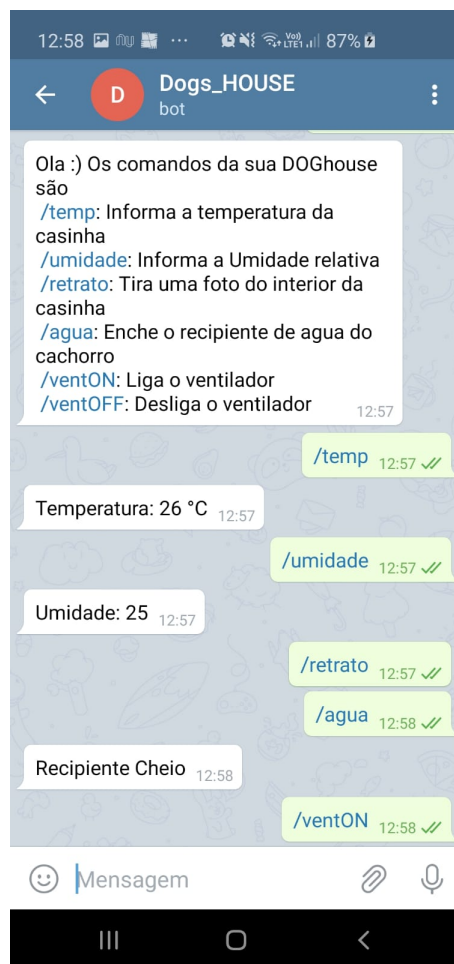


Figura 2. Bot do telegram

C. Sensoriamento e atuação

O sensoriamento será feito através do microcontrolador Arduino, que será responsável pela obtenção dos dados, a rasp receberá os dados obtidos por comunicação serial UART, e atuará a partir desses. Até o momento está sendo usado o sensor de

temperatura para evitar que a casinha fique muito quente. O bot do telegram mandará a temperatura da casinha para o dono a partir do comando ""e se ele achar necessário acionará o ventilador através da rasp para o resfriamento do ambiente.

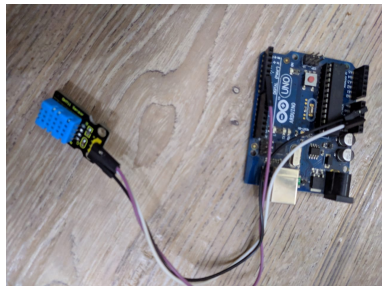


Figura 3. Sensor de Temperatura conectado no arduino

interna responsável pela abertura e fechamento do sistema. O abastecimento de comida será feito de forma mecânica, ou seja, a comida vai descendo automaticamente na proporção que a vasilha é esvaziada.



Figura 5. Válvula solenóide

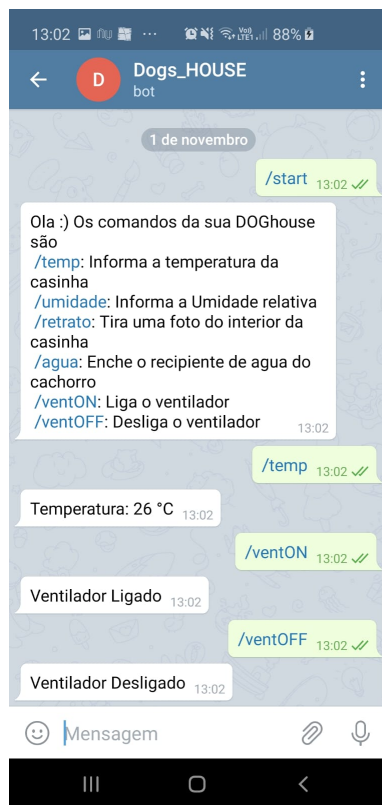


Figura 4. Controle da temperatura através do bot do telegram

REFERÊNCIAS

- [1] Consumo de energia do Raspberry Pi. [S.l.], 2017. Disponível em: <http://blog.everpi.net/2017/03/raspberry-pi-3-consumo-de-energia.html>. Acesso em 30 Ago. 2019.
 - [2] Truques para manter cães aquecidos. [S.l.]. Disponível em: <http://www.biovet.com.br/imprensa/frio-para-cachorro-8-truques-para-manter-caes-aquecidos-no-inverno/20180726-141710-u579>. Acesso em 30 Ago. 2019.
- Raspberry Pi – Servidor Web com HTTPS e Acesso pela Internet. [S.l.]. Disponível em: <https://daniel.scota.com.br/?p=828>. Acesso em 30 Ago. 2019.
- JSON PARSE – Biblioteca JSON traduzida para C. [S.l.]. Disponível em: <https://json-c.github.io/json-c/json-c-0.10/doc/html/json>
- API TELEGRAM – Telegram APIs. [S.l.]. Disponível em: <https://core.telegram.org/>. Acesso em 1 Out. 2019.

D. Abastecimento de água e comida

O nível de água na vasilha do cachorro será monitorado pelo dono através da câmera que enviará fotos para o telegram, e quando necessária será aberta a válvula solenóide para o reabastecimento. A Válvula Solenoide para Água (1/2 x 1/2) possui internamente uma bobina em formato de cilíndrico. No momento que uma determinada corrente elétrica é conduzida pelos fios da bobina ela acaba gerando uma força no seu centro, a qual é responsável pelo acionamento do embolo que encontra-se na parte