

FERRAMENTA DE AQUISIÇÃO DE DADOS PARA DIAGNÓSTICO VEICULAR UTILIZANDO ARDUINO

ADRIANO DE SOUZA CORREA¹, DANTE MESQUITA NETO²,
FELIPE AUGUSTO FERREIRA DE ALMEIDA³

¹ Graduando em Tecnologia de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Câmpus Boituva, adrianinhodesouza@hotmail.com

² Graduando em Tecnologia de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, IFSP, Câmpus Boituva, dantemesquitaineto@gmail.com

³ Doutorando em Engenharia Elétrica, Orientador PIBIFSP, IFSP, Câmpus Boituva, felipe.almeida@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.04.05.02-5 Automação Eletrônica De Processos Elétricos E Industriais

Apresentado no
8º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP
06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão-SP, Brasil

RESUMO: O projeto de pesquisa consiste na utilização do padrão OBD - OnBoardDiagnostic - em conjunto com uma plataforma de hardware aberto - Arduino - para apurar falhas mecânicas e extrapolação dos limites de poluição bem como coletar uma série de informações sobre o automóvel de forma automatizada. Os dados serão enviados para um computador através de comunicação sem fio. As atividades serão executadas em um Campus do IFSP. Como principal resultado, espera-se desenvolver um protótipo e utilizar os dados fornecidos para um futuro estudo de eficiência, consumo e emissão de poluentes.

PALAVRAS-CHAVE: Arduino; OBD; IoT; Controle de emissões.

DATA ACQUISITION TOOL FOR VEHICULAR DIAGNOSIS USING ARDUINO

ABSTRACT: The research project consists on OBD - OnBoardDiagnostic - standard application with an open hardware platform - Arduino - to solve mechanical failures and pollution limits as well as collecting a series of information about the vehicle in an automated way. The data will be sent to a computer by wireless communication. The work will be performed on an IFSP Campus. As the main result, it is expected to develop a prototype and use the data provided for a future study of efficiency, consumption and emission of pollutants.

KEYWORDS: Arduino; OBD; IoT; Emissions control.

INTRODUÇÃO

Com o intuito de reduzir a poluição do ar provocada pelos automóveis, a California Air Resources Board introduziu, em 1988, limites mais rígidos para valores de emissão de gases junto com a auto-observação - OBD (On Board Diagnostic) - dos componentes relevantes para a emissão de gases através de unidades eletrônicas de controle. Esses parâmetros, ainda sem uma normatização, receberam o nome de OBD-I e, por meio de um aviso luminoso, notificavam a falha relacionada às emissões e se desligavam no momento em que a falha desaparecesse.

Mais adiante, a partir do ano de 1988, o Comitê de Administração dos Recursos do Ar da Califórnia determinou que os automóveis vendidos nesse Estado contivessem um sistema de diagnóstico para detectar defeitos nos elementos e sistemas de controle de emissões (CARB, 1989).

Mas com a necessidade de ampliação dos parâmetros do veículo a serem verificados, foi criado o OBD2, que expande a busca por defeitos veiculares.

Através dos anos, este conceito foi evoluindo, a revolução da tecnologia e a noção de Internet das Coisas (IoT – Internet of Things), surgiu a idéia do projeto sobre a utilização do OBD2 com uma conexão com o Arduino para apurar falhas mecânicas e extrapolação dos limites de poluição. Serão utilizadas as informações sobre a emissão de CO₂, o histórico de abastecimento, a velocidade do veículo, entre outros. Usa-se módulos e Shields conectados ao Arduino, com o intuito final de, após o recebimento das informações coletadas, enviar estas para o usuário através da internet e/ou mensagem de SMS, atualizando o estado do veículo e prevenindo futuras falhas.

MATERIAL E MÉTODOS

Iot: A internet das coisas é de uma forma bem simples: o modo como as coisas estão conectadas e se comunicam entre si e com o usuário, através de sensores inteligentes e softwares que transmitem dados para uma rede. Como se fosse um grande sistema nervoso que possibilita a troca de informações entre dois ou mais pontos.

Através deste conceito, o projeto visa a utilização de plataformas de apuração de dados veiculares, organização das informações via Arduino, transmissão dos mesmos para o usuário via internet ou rede de celular.

Arduino UNO R3: Placa microcontrolada de prototipagem rápida. (MONK, 2013). É um dispositivo programável de baixo custo com o qual é possível desenvolver sistemas de automação com redução no tempo de elaboração dos protótipos. Utilizado para controlar todos os Shields e Módulos utilizados no projeto. A placa Arduino UNO é programada através da comunicação serial, vinculado ao protocolo STK500, utilizando o IDE Arduino.

Essa placa possui acessórios denominados Shields, que se encaixam nos terminais do Arduino e permitem agregar funcionalidades extras ao sistema.

Shield GPS/GPRS sim 908: GPS é a sigla de “Global Positioning System” que significa sistema de posicionamento global, em português. GPS é um sistema de navegação por satélite com um aparelho móvel que envia informações sobre a posição de algo em qualquer horário e em qualquer condição climática.

GPRS é a sigla de General Packet Radio Services, ou Serviços Gerais de Pacote por Rádio. GPRS é uma tecnologia que tem o objetivo de aumentar as taxas de transferência de dados entre celulares, facilitando a comunicação e o acesso a redes.

Através do sistema de GPS o Arduino captará a posição que se encontra o veículo e enviará esses dados através da rede de celular pelo sistema GPRS, utilizando um chip de celular de alguma operadora de telefonia.

Para a comunicação Serial entre o Arduino e o Shield Sim908, é utilizado os Comandos AT.

ShieldEthernet Shield R3 W5100: O Ethernet Shield W5100 permite que uma placa Arduino conecte-se à internet. É baseado no chip ethernet da WIZnet ethernet W5100 que fornece acesso à rede (IP) nos protocolos TCP ou UDP e é facilmente utilizado usando a biblioteca Ethernet Library e SD Library. Este shield suporta até quatro conexões de socket simultâneas.

Há ainda no shield um slot para cartão micro-SD, onde podem ser armazenados os dados recebidos enquanto o Shield estiver off-line, para envio de dados com a conexão estabelecida.

Conector OBD2: Utilizado no projeto para captação dos dados veiculares após se conectar ao mesmo. Podemos citar como informação a ser utilizada no projeto: emissão de CO₂, histórico de abastecimento, velocidade, entre outros. Os dados serão transmitidos através de Bluetooth ou cabo.

Módulo Bluetooth HC-05: Este módulo Bluetooth HC-05 oferece uma forma fácil e barata de comunicação com o OBD2. Tem funcionalidades de mestre (envia e recebe dados) ou escravo (somente recebe dados), dependendo da necessidade.

Transmite os dados do conector OBD2 para o Arduino, estes que serão utilizados em todo o projeto.

Na figura 1 é possível observar um diagrama que representa o sistema.

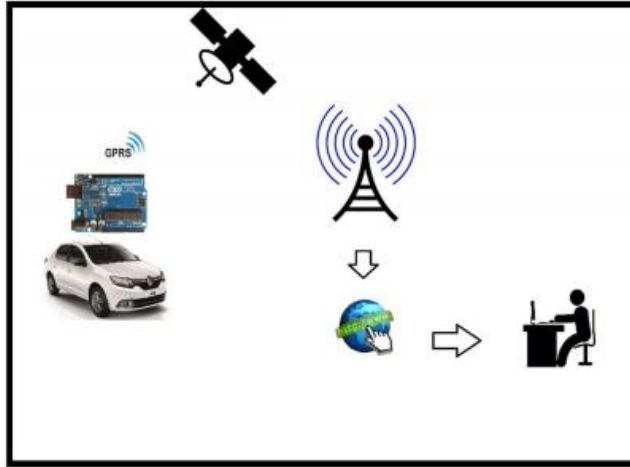


Figura 1: Diagrama do sistema. Fonte: autores.

RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÃO

Como principal contribuição científica para a comunidade acadêmica, o presente projeto pretende contribuir para o avanço nas tecnologias de controle de emissões por meio do monitoramento dos veículos.

Como principal contribuição tecnológica para a sociedade, espera-se que os resultados de pesquisa permitam ao administrador da frota de automóveis acessar dados de modo a ter um conjunto de informações que permitam um plano para estabelecer uma forma mais eficiente de condução.

Como os estudos serão realizados no IFSP e o projeto é replicável para os campuses, espera-se que a tecnologia desenvolvida na pesquisa seja replicada em outras unidades IFSP, gerando economias em larga escala para a Instituição e para a sociedade.

CONCLUSÕES

Com o crescente aumento de emissão de poluentes para a atmosfera é dever da população o cuidado e preocupação com o meio ambiente. Dessa maneira este trabalho visa colaborar com a diminuição de emissão de poluentes, bem como com a otimização de utilização da frota veicular das instituições.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao Instituto Federal de São Paulo – IFSP/ Campus Boituva pelo apoio através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do IFSP – PIBIFSP.

REFERÊNCIAS

CARB (California Air Resources Board). Information on Substances for Review as Toxic Air Contaminants. Report ARB/SSD/89-01. Sacramento: CARB, 1989.

INTERNET DAS COISAS: UM DESENHO DO FUTURO. Disponível em: <<http://www.proof.com.br/blog/internet-das-coisas/>>. Acesso em: 11 ago. 2017.

MONK, S. Programação com Arduino: começando com Sketches. Porto Alegre: Bookman, 2013. 160 p.

SOUZA, Fábio. Arduino Uno. Disponível em: <<https://www.embarcados.com.br/arduino-uno>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

THOMSEN, ADILSON . ENVIANDO SMS E FAZENDO CHAMADAS COM O ARDUINO GSM SHIELD. Disponível em: <<http://blog.filipeflop.com/wireless/tutorial-arduino-gsm-shield.html>>. Acesso em: 11 jul. 2017.