

Evento: Debates sobre Inteligência Artificial (d.I.A.)

PI ALEXA - CONFIGURAÇÃO DO ALEXAPI EM UMA RASPBERRY PI¹

PI ALEXA - SETTING UP ALEXAPI ON A RASPBERRY PI

Daniel Buchholz², Leandro Perius Heck³, Cristiano Alex Künas⁴, Gerson Battisti⁵

¹ Projeto desenvolvido na Disciplina de PTCC do Curso de Ciência da Computação da UNIJUI

² Aluno do Curso de Graduação em Ciência da Computação da UNIJUI, daniel.buchholz@sou.unijui.edu.br

³ Aluno do Curso de Graduação em Ciência da Computação da UNIJUI, leandro.h@sou.unijui.edu.br

⁴ Aluno do Curso de Graduação em Ciência da Computação da UNIJUI, cristiano.kunas@sou.unijui.edu.br

⁵ Professor Doutor do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias da UNIJUI, Orientador, battisti@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

As pessoas procuram constantemente simplificar, gerenciar e delegar suas tarefas pessoais na busca de mais tempo livre, mais conforto e segurança. Neste sentido, estamos experimentando uma verdadeira revolução tecnológica para suporte desse movimento. Muito frequentemente são anunciados novos conceitos, novos desenvolvimentos tecnológicos, novas alusões futuristas, entre outros.

No momento em que se vive, percebe-se cada vez mais o aumento na procura pela facilidade que a tecnologia proporciona, não apenas no contexto industrial, como também no ambiente de nossas residências [Costa 2019].

O uso de dispositivos inteligentes em nosso cotidiano pode auxiliar na melhora da qualidade de vida e aumentar a produtividade [da Paixão et al. 2019]. Esses dispositivos inteligentes atendem a um público que busca por conforto, redução de custos, controle centralizado de equipamentos, consumo de energia e segurança e, são basicamente a força motriz para o crescimento da tecnologia de automação residencial e industrial [Abdulrahman et al. 2016].

Até alguns anos atrás, os dispositivos eram limitados à interação do usuário via controle remoto, texto ou toque. Com o lançamento de softwares como o Google Home e o Amazon Echo a tecnologia de reconhecimento de fala está mudando rapidamente a maneira como interagimos com os dispositivos [Abdulrahman et al. 2016].

Segundo da Paixão et. al. (2019), a Internet das Coisas (IoT) está evoluindo rapidamente junto com periféricos que possuem tecnologia de comunicação embarcada. A conectividade de praticamente todos os equipamentos é possível por meio da Internet, mídias sociais e comunicação máquina a máquina [Abdulrahman et al. 2016].

De acordo com Chung et. al. (2017), prevê-se que em torno de 25% das residências que utilizam assistentes virtuais terão um ou mais dispositivos conectados. Isto significa uma evolução natural dos dispositivos eletrônicos que eram limitados a serem controlados apenas pelo toque, texto ou controle remoto, poderão agora ser controlados por voz [da Paixão et al. 2019].

Dessa maneira, existe um grande potencial mercadológico na área automação residencial envolvendo dispositivos IoT, Assistentes Virtuais e Inteligência Artificial que pode ser explorado e

Evento: Debates sobre Inteligência Artificial (d.I.A.)

aprimorado.

Neste contexto, a questão de estudo é saber se é possível a instalação e configuração da Assistente Virtual Amazon Alexa em um computador integrado Raspberry Pi, para utilizá-la no desenvolvimento de um assistente residencial controlado por comando de voz?

Este trabalho está alinhado com as observações de que a invenção dos assistentes virtuais foi um importante evento para a história da computação, pois eles são úteis para auxiliar usuários de sistemas computacionais a automatizar tarefas e cumpri-las com o mínimo de esforço e ação humana [Pant 2016].

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida no artigo quanto aos seus objetivos é definida como exploratória, pois foi baseada em bibliografias e um estudo de caso. Conforme [Gil 2012] pesquisa exploratória é um levantamento de informações sobre determinado fenômeno ou problema, de forma a aumentar a familiaridade com ele e formular problemas e hipóteses mais precisos.

Os procedimentos para responder a questão de estudo foram baseados em pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

Para execução do estudo de caso foi utilizado um equipamento Raspberry pi, um cartão MicroSD, um microfone e uma caixa de som. Além disso foi necessário os softwares distribuição Raspbian como sistema operacional e o AlexaPi.

RESULTADOS

Os assistentes virtuais podem ser úteis para inúmeras tarefas, como tomar notas, previsão do tempo, tocar músicas, realizar pesquisas na internet e mais recentemente, integrações com outros periféricos da residência [da Paixão et al. 2019].

De acordo com Alepis and Patsakis [2017], os assistentes virtuais controlados por voz estão substituindo a interação humano-computador tradicional, redefinindo a maneira como acessamos a Internet, dados e aplicativos. Dessa maneira, o usuário não precisa digitar nenhum comando ou ter qualquer interação especial com o dispositivo. Este modelo de interação do usuário, aproxima o conceito de computação onipresente, criando uma experiência mais próxima da interação humana.

Existem inúmeros serviços de assistente virtuais, um dos populares em IoT é a Alexa da Amazon, que está presente no dispositivo proprietário Amazon Echo Dot.

A Alexa é uma assistente pessoal inteligente que foi desenvolvida pela Amazon, permitindo a comunicação por voz com o dispositivo. O usuário interage por voz, enviando comandos e o dispositivo executa, seja controlando equipamentos, reproduzindo músicas, efetuando pesquisas, entre outras tarefas.

Evento: Debates sobre Inteligência Artificial (d.I.A.)

Na base deste deste serviço existe um sistema de processamento de linguagem natural, também desenvolvido pela Amazon, que permite que a voz humana seja compreendida, permitindo a execução das instruções dadas pelo usuário.

O sistema de processamento de linguagem natural também é disponibilizado na forma de bibliotecas e APIs para que sejam utilizadas pelos desenvolvedores. Essas bibliotecas e APIs foram utilizadas no estudo de caso apresentado nesse trabalho.

O primeiro passo é instalar o sistema operacional (SO) no computador Raspberry pi que pode ser a distribuição Raspbian ou outra baseada em Debian. Este processo é efetuado gravando a imagem do SO em um cartão de memória SD / micro-sd, que será conectado no Raspberry pi. A distribuição do Raspbian pode ser encontrada em: <https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>.

Com o cartão de memória preparado, o próximo passo é ligar o extit{Raspberry pi}, com o cartão já inserido e seguir alguns passos para realizar as configurações básicas necessárias. Após todos os procedimentos é preciso reiniciar o Raspberry pi recorrendo a um comando em bash "\$ sudo shutdown -r now".

Após o reinício do sistema, avançamos para a instalação do AlexaPi, que permite a utilização do serviço Alexa. Para a utilização do serviço "Alexa Voice Service" é necessário registrar o dispositivo na Amazon.

O processo de registo é simples e intuitivo. Após o cadastro e o login em <https://developer.amazon.com>, selecione a opção "ALEXA" no menu, e em seguida em "Products", e então em "Alexa Voice Service". Preencha as informações necessárias e solicitadas.

Com o registro finalizado na Amazon, é possível instalar o AlexaPi. Para essa tarefa foi utilizado o putty, um software cliente de ssh, permitindo o acesso ao SO Raspbian para replicar o repositório AlexaPi GitHub.

Após a execução do script de instalação do repositório é preciso fornecer as informações solicitadas nos prompts sobre o perfil criado recentemente no Amazon Developer.

O passo final de configuração é autorizar o sistema Raspberry pi na Amazon. Para isso, utilizou-se de um computador separado e um navegador web acessando o endereço "http://your.raspberrypi.ip.address: 5050". É preciso substituir your.raspberrypi.ip.address pelo endereço do dispositivo que está associado na conta da Amazon.

Para finalizar é preciso reiniciar o Raspberry pi e aproveitar o assistente PiLexa. Na Figura 1 é apresentado a imagem do terminal da Alexa inicializado e aguardando algum comando para executar tarefas.

Evento: Debates sobre Inteligência Artificial (d.I.A.)

```
#####
#   Connecting...   #
#####

#####
#   Successfully registered 1 endpoint(s).   #
#####

#####
#   Authorized!     #
#####

#####
#   Alexa is currently idle!   #
#####
```

Figura 1. Alexa aguardando algum comando de voz.

Para os primeiros testes com a Alexa configurada no Raspberry pi, optou-se por utilizar apenas as configurações básicas que a Alexa disponibiliza ao usuário. Algumas configurações testadas foram para ativar o despertador, verificar a previsão do tempo e a temperatura, além do uso em entretenimento, solicitando para que contasse uma piada.

A interação foram realizadas utilizando o Raspberry pi com um microfone (integrado ao headset) e um auto-falante conforme ilustrado na Figura 2.

Evento: Debates sobre Inteligência Artificial (d.I.A.)

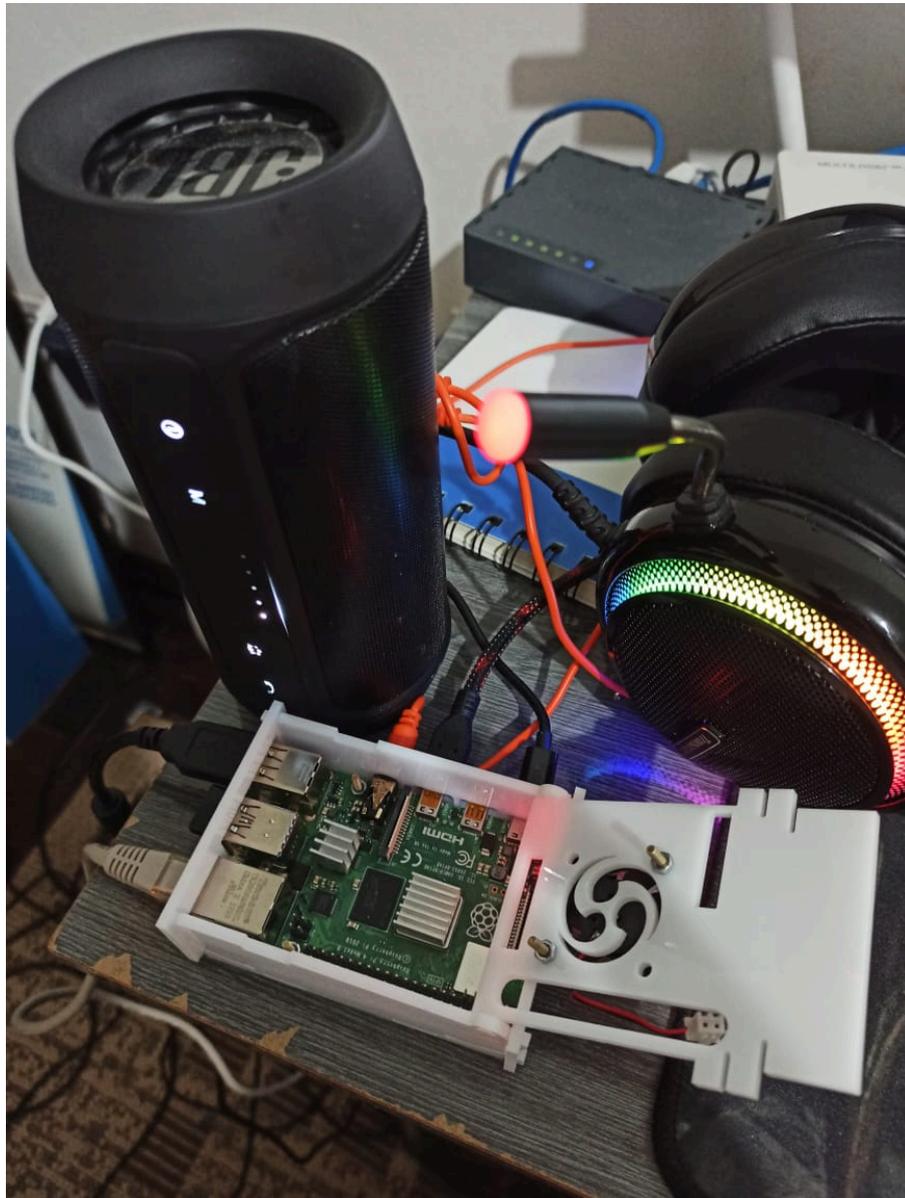


Figura 2. Equipamentos utilizados no estudo de caso.

Muito além das configurações básicas é possível integrá-la a outros dispositivos para controlar a iluminação da casa, aumentar e diminuir o volume da TV ou solicitar a compra de algum produto de forma autônoma.

CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Com uma vida cada vez mais agitada e conectada o ser humano está disposto a utilizar tecnologias que facilitem o seu dia-a-dia, ter um assistente virtual parece ser um avanço natural e as empresas

Evento: Debates sobre Inteligência Artificial (d.I.A.)

estão investindo pesadamente nestes produtos.

O objetivo deste trabalho era a integração de uma assistente virtual em um dispositivo não proprietário foi realizado com sucesso. A instalação da assistente virtual Alexapi funcionou de forma satisfatória, permitindo a interação por linguagem natural com o equipamento. De forma, até contraditória, a interação em linguagem natural utilizando a fala, envolve sons, os quais são possíveis de serem apresentados neste documento.

Muito mais que as funções básicas presentes no sistema, esse modelo de instalação e configuração abre inúmeras possibilidades para o desenvolvimento de sistemas, principalmente os embarcados, que utilizam a linguagem natural para interação.

Neste contexto, para futuras aplicações e avaliações deste sistema podemos destacar o desenvolvimento de um Smart Mirror, ou seja, um espelho inteligente que além de interagir com linguagem natural (fala) pode trazer informações uteis visualmente. Outra aplicação desse sistema é uma integração com um próprio sistema operacional do equipamento permitindo a manipulação de aplicações e documentos.

Cabe ressaltar que a API Alexa é expansível por meio de "Skills" que está fora do escopo deste artigo.

REFERÊNCIAS

ABDULRAHMAN, T. A. et al. Design, Specification and Implementation of a Distributed Home Automation System. In: **FNC/MobiSPC**. 2016. p. 473-478.

ALEPIS, Efthimios; PATSAKIS, Constantinos. Monkey says, monkey does: security and privacy on voice assistants. **IEEE Access**, v. 5, p. 17841-17851, 2017.

CHUNG, Hyunji; PARK, Jungheum; LEE, Sangjin. Digital forensic approaches for Amazon Alexa ecosystem. **Digital Investigation**, v. 22, p. S15-S25, 2017.

COSTA, Rafael Almeida. **Casa inteligente com recurso a tecnologias open source**. 2019. Tese de Doutorado.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

PANT, Tanay. **Building a Virtual Assistant for Raspberry Pi**. Apress, 2016.