

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA – ICET
CURSO: ENGENHARIA DE SOFTWARE

CONCEIÇÃO NEVES SILVA
FILIPE DIAS BRANDÃO
MARIA CAROLINA FERREIRA AMBRÓSIO
MARYSE DA SILVA PIRES
MIKAEL CHARDSON FERREIRA HAYDEN

SISTEMAS EMBARCADOS
TRABALHO FINAL - OFFEN

ITACOATIARA - AM
2021

CONCEIÇÃO NEVES SILVA
FILIPE DIAS BRANDÃO
MARIA CAROLINA FERREIRA AMBRÓSIO
MARYSE DA SILVA PIRES
MIKAEL CHARDSON FERREIRA HAYDEN

SISTEMAS EMBARCADOS - OFFEN
TRABALHO FINAL - OFFEN

Trabalho para obtenção de nota parcial na
disciplina de Sistemas Embarcados, no Curso de
Bacharelado em Engenharia de Software, do
Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, da
Universidade Federal do Amazonas.

PROF. VANDERMI JOÃO DA SILVA

ITACOATIARA - AM

2021

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
TERMOS E ABREVIACÕES	3
Abreviações	3
Termos	3
ESCOPO	3
Justificativa do Projeto:	3
Objetivo(s) do Projeto	4
Objetivo Geral	4
Objetivos Específicos	4
Descrição do Produto	4
Stakeholders do Projeto	4
Entregas do Projeto	5
Estimativas de Tempo	5
DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	5
ARQUITETURA	6
DIAGRAMA DE BLOCOS	6
TECNOLOGIAS	7
MATERIAIS	7
Materiais Utilizados	8
Tecnologias	9
Descrição	10
CONSIDERAÇÕES FINAIS	10

1. INTRODUÇÃO

O avanço de sistemas embarcados, IoTs, permitiu muitos aprimoramentos desde tarefas simples do cotidiano, como aspirar o chão ou realizar pesquisas online, até aspectos mais complexos como manutenção de linha de produção e controle autônomo de veículos. Ao analisar as necessidades e possibilidades do mundo moderno, seria útil que a entrada em sua própria casa fosse também autônoma e controlada, o que tornaria mais seguro e simples o fluxo de indivíduos dentro de sua residência. Além disso, com a maior difusão das tecnologias de sistemas de processamento autônomo em todos os mercados, casas habilitadas com tecnologia inteligente são mais desejáveis para os compradores. Portanto, além dos benefícios de segurança e praticidade, o sistema também agrega valor à propriedade.

2. TERMOS E ABREVIACÕES

2.1. Abreviações

Iots	Internet of Things
------	--------------------

2.2. Termos

Internet of Things	Internet das Coisas
Stakeholders	Partes interessadas no projeto

3. ESCOPO

3.1. Justificativa do Projeto:

Com o avanço contínuo da tecnologia, mudanças em diversos setores têm ocorrido, os proprietários de residências têm demonstrado cada vez mais interesse em casas inteligentes, especialmente focados em tecnologia que promovam conforto, proteção e segurança. Baseado nisso, foi pensado o sistema “Offen”, que visa tornar o ambiente doméstico funcional e seguro.

3.2. Objetivo(s) do Projeto

3.2.1. Objetivo Geral

Implementar uma fechadura inteligente que vise a praticidade ao não precisar de chaves para a abertura de portas e otimize o processo de autorização e desautorização de acesso de pessoas em sua casa.

3.2.2. Objetivos Específicos

- Permitir entrada a partir de reconhecimento biométrico.
- Identificar digitais cadastradas no sistema.
- Notificar o proprietário sobre visitas e permitir a autorização e desautorização de entrada.
- Fornecer opção de entrada por senha.
- Permitir a visualização da parte externa da casa através de câmera de segurança.

3.3. Descrição do Produto

A fechadura inteligente será conectada aos dispositivos móveis do proprietário(s) e residentes do imóvel. Com a fechadura será possível: cadastro de biometria nas categorias: Proprietário e Visitante; em caso de biometria cadastrada (Categoria Proprietário), o sistema liberará acesso imediato; Em caso de biometria cadastrada (Categoria Visitante), o sistema o identifica e notifica o proprietário, para que o mesmo decida permitir ou não a entrada; Caso não esteja cadastrada, o sistema anunciará um desconhecido na porta, além de enviar fotos da entrada para o dispositivo móvel em caso de movimento detectado; A fechadura terá um teclado 4x4, caso a biometria falhar ou o proprietário tiver algum problema com ela, ele tem a opção de destrancar a porta com a senha numérica; Para abrir a fechadura pela parte interna da residência será necessário destravar e puxar a porta; A porta deverá travar automaticamente ao ser fechada.

3.4. Stakeholders do Projeto

Equipe do projeto:

Conceição Neves Silva

Filipe Dias Brandão

Maria Carolina Ferreira Ambrósio

Maryse da Silva Pires

Mikael Chardson Ferreira Hayden

Professor Orientador:

Vandermi João da Silva

3.5. Entregas do Projeto

Documentação do projeto

Código fonte

3.6. Estimativas de Tempo

Tempo Estimado: 3 meses

Custo Estimado: R\$ 1500 (mil e quinhentos reais)

4. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

O Brasil é um país que possui um alto índice de criminalidade, dependendo da região isso se intensifica, é muito recorrente furtos ou roubos a residências brasileiras, frequentemente as mesmas não possuem nenhum tipo de prevenção a esses delitos. Em certos casos de abordagem feita por criminosos na porta de casa, a demora em encontrar a chave fornecem-lhes uma oportunidade para realizar tal ato criminoso. A busca por sistemas que minimizem essa problemática e usem da tecnologia para isso tem se tornado um método comum entre as escolhas dos proprietários, além de tornar o ambiente mais seguro, esses sistemas promovem a modernidade e praticidade. Praticidade da qual permite que o(s) proprietário(s) e residentes abram a porta para quem deseje sem sair de onde estão, ou interromper alguma atividade em execução naquele momento. Não precisar carregar chaves evita que os residentes se encontrem em situações incômodas, como não conseguir entrar em casa por ter perdido ou deixado a chave no trabalho, por exemplo.

5. ARQUITETURA

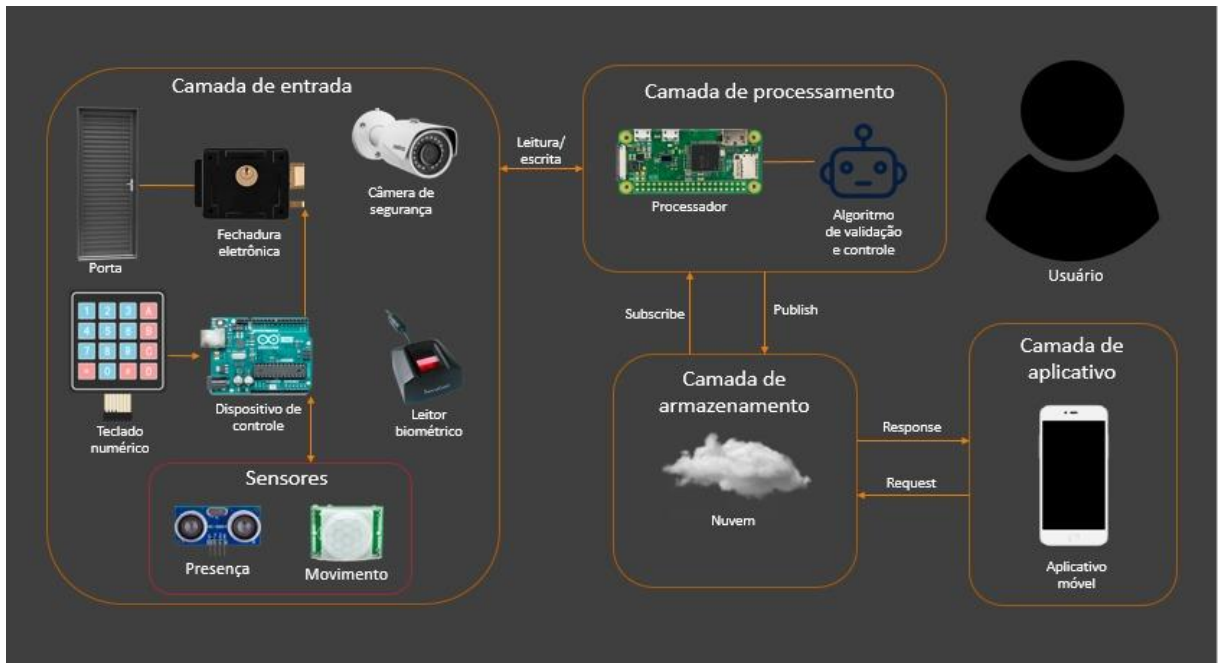


Figura 1 - Arquitetura "Offen".

Fonte: Própria.

6. DIAGRAMA DE BLOCOS

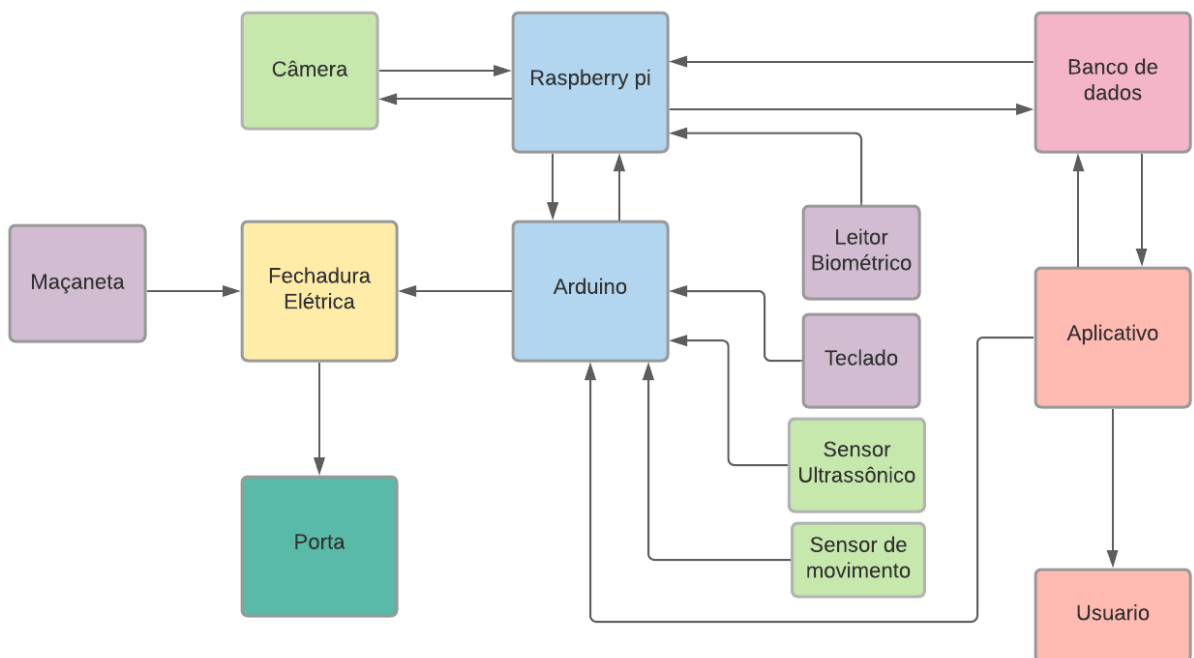


Figura 2 - Diagrama de Bloco "Offen".

Fonte: Própria.

7. TECNOLOGIAS

IOT

C++

Android Studio

Arduino

8. MATERIAIS

RaspBerry pi

Sensor de proximidade

Câmera

Leitor Biométrico

Placa Arduino

Sensor ultrassônico HC-SR04

Sensor PIR Presença E Movimento HC-SR501

Módulo ESP8266

Teclado 4x4

9. IMPLEMENTAÇÃO

Devido às limitações do ensino remoto não foi possível a implementação com os componentes propostos ao longo do trabalho, pois o simulador usado TinkerCad impossibilitou a conexão com a IOT o que influenciou no resultado final da fechadura Offen, a seguir algumas funções que foram alteradas para a implementação:

Anteriormente:

- Permitir entrada a partir de reconhecimento biométrico.
- Identificar digitais cadastradas no sistema.
- Notificar o proprietário sobre visitas e permitir a autorização e desautorização de entrada.
- Fornecer opção de entrada por senha.
- Permitir a visualização da parte externa da casa através de câmera de segurança.
- A porta deverá travar automaticamente ao ser fechada.
- A fechadura terá um teclado 4x4.

Após mudanças necessárias:

- Possui entrada por senha numérica.
- Possui botão para destravar a porta caso pelo lado interno.
- Não há entrada a partir de reconhecimento biométrico.
- A porta deverá travar automaticamente ao ser fechada.
- A fechadura terá um teclado 4x4.
- Possui sensor de sensor de distância ultrassônico que ativa a campainha assim que detectar movimento.

9.1. Materiais Utilizados

Nome	Quantidade	Componente
U1	1	Arduino Uno R3
KEYPAD1	1	Teclado 4x4
U2	1	LCD 16 x 2
R2 R3	2	1 kΩ Resistor
SERVO2	1	Posicional Micro servo
PING1	1	Sensor de distância ultrassônico
PIEZO1	1	Piezo
S1	1	Botão
R5	1	10 kΩ Resistor

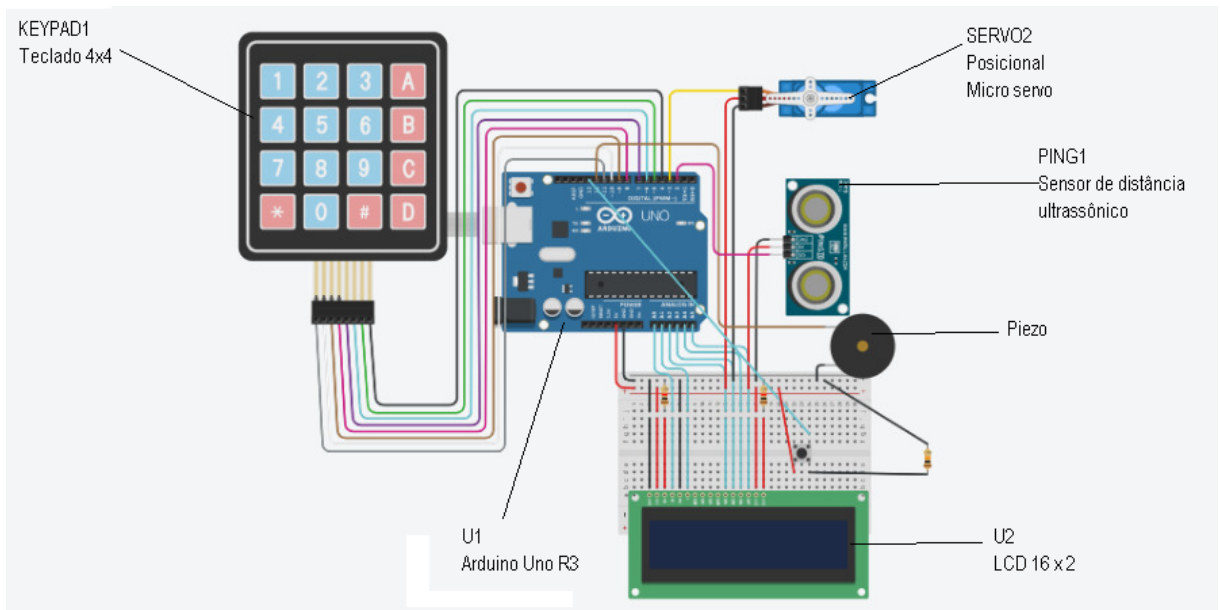


Figura 3 - Protótipo fechadura Offen

Fonte: Própria.

9.2. Tecnologias

Arduino

C++

TinkerCad



Imagem 1 - Arduino UNO R3

Fonte: Tectronix.cl (2020)

9.3. Descrição

A entrada da fechadura funcionará por senha numérica, a qual poderá ser compartilhada com os membros da casa e pessoas próximas, sem que haja preocupação com chaves em caso de perda ou roubo.

Na parte interna da residência, a fechadura possuirá um botão que servirá para destrancar a porta, o que facilita a saída de quem estiver na residência.

Na parte externa, possuirá um sensor ultrassônico responsável por acionar a campainha sempre que detectar movimentos próximos da entrada da residência, dessa forma os moradores saberão se há visitas.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste trabalho foi desenvolver um projeto relacionado a sistemas embarcados, que permitisse pôr em prática os conteúdos ministrados em sala de aula, como: sistemas embarcados, IoT e diversas linguagens de programação.

Ao longo deste projeto, notou-se alguns fatores que dificultaram o desenvolvimento da aplicação: os componentes práticos da disciplina tornaram-se um impasse no aprendizado remoto; A escassez de recursos para a implementação, principalmente pela falta de aparelhos eletrônicos que suprissem os componentes do produto final; As ferramentas virtuais disponíveis no mercado foram insuficientes para realizar a implementação, com isso, o protótipo final não atendeu as expectativas propostas inicialmente.

Referências

- COMO funciona a fechadura elétrica: guia completo. 2020. Disponível em: <https://blog.telhanorte.com.br/como-funciona-fechadura-eletrica/>. Acesso em: 24 ago. 2021
- LARA, Rodrigo. Trava "mágica"? Entenda como funcionam as fechaduras eletrônicas. 2019. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2019/06/13/trava-magica-entenda-como-funcionam-as-fechaduras-eletronicas.htm>. Acesso em: 24 ago. 2021
- SANTOS, Cristina Prevides; CARDOSO, Tiago Almeida; GOMES, Carlos Eduardo. **FECHADURA ELETRÔNICA E ACESSO COM A TECNOLOGIA DO CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO POR RÁDIO FREQUÊNCIA**. 2016. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2018/anais/arquivos/RE_0403_0428_01.pdf. Acesso em: 25 ago. 2021.
- SOPHIA, Ana. DIAGRAMA EM BLOCO: Definição, Aplicação e Benefícios. 2020. Disponível em: <https://www.edrawsoft.com/pt/block-diagrams-introduction.html>. Acesso em: 23 ago. 2021.