

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS PATO BRANCO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Relatório Final de Estágio Curricular Obrigatório

Relatório Final de Estágio apresentado à UTFPR como requisito parcial da disciplina de Estágio Curricular Obrigatório do Curso de Engenharia de Computação.

Pato Branco

2019

Luiz Alberto Pereira de Sá

Relatório Final de Estágio Curricular Obrigatório

Relatório Final de Estágio
apresentado como requisito parcial
da disciplina de Estágio Curricular
Obrigatório do Curso de Engenharia
de Computação.

Orientador(a): Kathya Silvia Collazos
Linares

Pato Branco

2019

RESUMO

Este trabalho descreve as atividades realizadas durante o período de estágio obrigatório na empresa XXXXXX localizada no centro da cidade de Pato Branco – PR. A empresa tem foco no mercado de automação de restaurantes desenvolvendo um robô que monitora balança e imprimir a etiqueta com o peso e outras informações a respeito do pedido do cliente. Além disso, esse robô também cumprimenta o cliente no momento em que realiza o processo de pesagem, ou seja, o robô atua como operador de balança. Desta forma, o funcionário que iria operar a balança pode desempenhar outras atividades. Durante o período de estágio diversas melhorias e novas funcionalidades foram adicionadas. O estágio teve foco no desenvolvimento de software embarcados Android utilizando linguagem Java. Além disso, foram desenvolvidas outras atividades utilizando outras linguagens e também, outras atividades necessárias no dia a dia da empresa.

Palavras-chave: *Mogô. Jimi Robô. Android Things. Automação Comercial. Automação de Restaurante.*

LISTA DE FIGURAS

Elemento opcional, elaborado de acordo com a ordem apresentada no texto, com cada item designado por seu nome específico, acompanhado do respectivo número da página. Recomenda-se a elaboração de lista própria para cada tipo de ilustração (desenhos, fluxogramas, fotografias, gráficos, mapas, organogramas, plantas, quadros, retratos e outros).

Figura 1 - Estado Emocional de Alegria.....	13
--	-----------

LISTA DE TABELAS

Elemento opcional, elaborado de acordo com a ordem apresentada no texto, com cada item designado por seu nome específico, acompanhado do respectivo número da página.

Tabela 1 – Dados Coletados dos Equipamentos.....	14
---	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Elemento opcional, constituída de uma relação alfabética das abreviaturas e siglas utilizadas no texto, seguido das palavras ou expressões correspondentes grafadas por extenso. Quando necessário, recomenda-se a elaboração de lista própria para cada tipo.

LISTA DE SÍMBOLOS

Elemento opcional elaborado de acordo com a ordem apresentada no texto, seguido do significado correspondente.

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO.....	8
1.1 Aluno.....	8
1.2 Empresa.....	8
1.3 Estágio.....	8
1.4 Supervisor de Estágio na Empresa.....	9
1.5 Orientador de Estágio da Universidade.....	9
2 INTRODUÇÃO.....	10
2.1 Atividades Desenvolvidas no Estágio.....	10
3 A EMPRESA.....	11
4 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	12
5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	13
5.1 Atividade 1.....	13
5.2 Atividade 2.....	13
5.3 Atividade 3.....	13
5.4 Atividade 4.....	13
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
REFERÊNCIAS.....	15
APÊNDICE A – TÍTULO DO APÊNDICE.....	16
ANEXO A – TÍTULO DO ANEXO.....	17

1 IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO

1.1 Aluno

Nome: Luiz Alberto Pereira de Sá

Código do aluno na UTFPR: 1690469

E-mail: luizs.2015@alunos.utfpr.edu.br

1.2 Empresa

Nome: Mogô

Razão Social: N.M. Automação Comercial LTDA

CNPJ: 31.736.972/0001-72

Área de atuação: Automação Comercial

Endereço: Rua Iguaçu, 476, Sala 305

Bairro: Centro

CEP: 85501-052

Cidade: Pato Branco

Estado: Paraná

Nome do responsável pelos estágios na empresa (Recursos Humanos, Recrutamento e Seleção, etc): André Neckel

1.3 Estágio

Área de atuação: Programador

Setor: Desenvolvimento

Data de início: 17/06/2019

Data de conclusão: 14/11/2019

Período do dia do estágio: Integral

Carga horária semanal:

- De 17/06/2019 à 13/08/2019: 20h.
- De 14/08/2019 à 14/11/2019: 30h.

1.4 Supervisor de Estágio na Empresa

Nome: André Neckel

Formação acadêmica na graduação: Sistemas para Internet

Cargo: CEO

Departamento ou setor que trabalha: Gerência e Desenvolvimento

Responsabilidades do departamento ou setor que trabalha: Gerencia as atividades da empresa, e também participa de todas as atividades da empresa.

1.5 Orientador de Estágio da Universidade

Nome: Kathya Silvia Collazos Linares

Formação acadêmica na graduação: Engenharia eletrônica

Cargo: Professora

Departamento: DAINF

2 INTRODUÇÃO

A empresa mogô tem por objetivo, *facilitar a rotina de quem trabalha em restaurantes, bares, pizzarias e outros estabelecimentos do gênero gastronômico, oferecendo as melhores soluções tecnológicas através de softwares especialmente desenvolvidos para atender as necessidades dos seus clientes.*

Este capítulo deve conter: apresentação do problema ou problemas a ser ou serem resolvidos, métodos ou propostas de solução.

A apresentação ou formulação do problema deve incluir a importância do mesmo, quais as possíveis repercussões, entre outras.

Caso o estágio foi de atividades dirigidas, apresente a relevância do desenvolvimento das mesmas para a empresa.

2.1 Atividades Desenvolvidas no Estágio

Listar as atividades elencadas no seu Plano de estágio e outras que foram desenvolvidas durante o desenvolvimento de seu estágio.

3 A EMPRESA

A empresa Mogô foi fundada em 10/10/2018 pelos sócios Andre Neckel e Flavio Cesar de Medeira. Antes desta data, eles tin

Apresente a empresa: descrever de forma sucinta (aqui esta em itens, mas deve ser escrito em forma de parágrafo):

(a) Histórico e Objetivos

(b) Missão (propósito da empresa e delimitação de suas atividades).

(c) Visão (conjunto de intenções e aspirações para o futuro).

(d) Valores e/ou Princípios (conjunto de características, atitudes e iniciativas que são valorizadas na cultura da empresa).

Toda empresa tem o item (a) e pode ocorrer que não possua todos os itens do (b) ao (d).

4 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Este capítulo é opcional e limitado a cinco páginas.

Deve conter conceitos/definições que fundamentam a solução ou soluções propostas aos problemas tratados

Os conceitos/definições se referem aos que são necessários para entender a solução proposta/desenvolvida.

O título Fundamentos Teóricos pode ser substituído pelo título do conceito/definição que fundamenta o trabalho (Por exemplo: Redes Distribuídas; Mineração de Dados; Redes Neurais; Sistemas Discretos; Engenharia de Software, etc.) e pode ser subdividido em seções e subseções.

5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

5.1 Visão Geral

Existem duas maneiras de iniciar as operações no robô: A primeira tem início quando um produto é colocado sobre uma balança. Esse produto pode ser um produto qualquer como um prato de comida, sorvete, ou qualquer outro produto que seja vendido em um estabelecimento de venda de refeições no estilo *self service*.

Quando a balança identifica um peso estável, esta, envia os dados de peso continuamente para um Raspberry pi 3. No Raspberry é realizado o tratamento dos dados obtidos da balança, pois cada balança pode enviar os dados com formatos diferentes.

Dessa forma, o tratamento consiste em extrair uma *string*, a partir dos bytes recebidos, contendo o valor em quilogramas. Após o tratamento do dado o peso é multiplicado pelo preço do quilo do produto. Após o valor obtido é comparado com valores determinados, para categorizar a forma de cobrança. Caso o valor seja inferior ao valor mínimo determinado pelo estabelecimento, o valor de cobrança é igual ao valor mínimo especificado. Caso o valor seja superior ao valor livre determinado pelo estabelecimento, o valor de cobrança é igual ao valor livre especificado. Se o valor se insere em nenhuma das restrições, o valor de cobrança é o valor calculado.

Com o valor de cobrança determinado, é realizada a formatação da string para impressão com informações como: nome do estabelecimento, data e hora, produto, peso e valor, número da comanda e o código de barras. A formatação da *string* deve ser dada conforme a impressora utilizada, por isso é importante consultar o manual da impressora em questão e identificar com qual protocolo está trabalha.

Após a impressão as informações referentes à comanda impressa são enviadas para o servidor e salvas, como um backup em um banco de dados SQL, no próprio Raspberry.

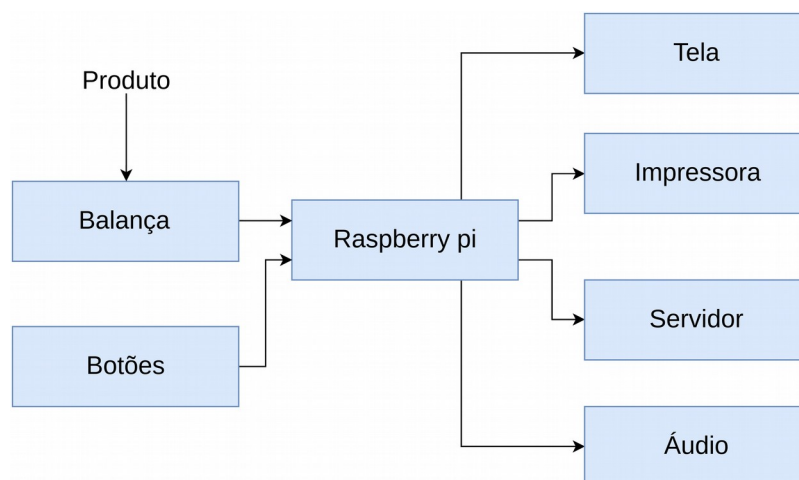
A segunda maneira de iniciar as operações no sistema , é por meio do comando “Imprimir Livre”. Essa opção é escolhida para produtos do estabelecimento que são servidos no estilo *buffet livre*. Dessa forma, não é necessário realizar a etapa de pesagem e a interação prossegue a partir da etapa de impressão.

Todas as informações necessárias a operação do robô, como dados de configuração, dados sobre o produtos do estabelecimento, e identificação do estabelecimento são obtidos a partir de um banco de dados, no servidor, e salvos no Raspberry. Quando o robô é ligado, é realizado uma atualização dessas informações.

Durante o processo de pesagem e impressão, o robô cumprimenta o cliente a partir de diversos áudios de boas vindas. Além disso, nessas etapas também são exibidos em uma tela o valor a ser pego pelo cliente. Também é possível interagir com sistema para realizar a seleção de produtos e configurações no sistema.

A Figura 1 apresenta um digrama com a visão geral do produto desenvolvido, no inicio das atividades de estágio. Os itens deste diagrama representam os subsistemas envolvidos na operação. No inicio, para realizar a seleção de produtos e as configurações do sistema, o usuário tinha que utilizar botões.

Figura 1 – Visão geral do produto no inicio estágio.



Autor: Autoria própria

Dentro deste cenário, a realização do estágio teve como objetivo, adicionar novas funcionalidades e melhorias. A seguir serão descritas as principais atividades.

5.2 Desenvolvimento do *touch*

Uma das primeiras tarefas ao iniciar o estágio, foi melhorar o processo de interação com o usuário, por meio de uma tela touch screen. Para esse fim foi necessário desenvolver um drive para utilização do *touch*. Desta forma, foram realizadas diversas pesquisas e estudos afim de entender o funcionamento da tela.

Após descobrir o funcionamento da tela, foi identificado que era necessário realizar solicitações para que a tela nos enviasse informações. Dessa forma foi implementada uma *thread* foi criada para solicitar o *status* da tela, e um *callback* para tratar os dados que eram recebidos. Foi realizado um mapeamento da tela, para que quando uma determinada região fosse tocada, sabermos qual opção foi selecionada e tomar as ações necessárias.

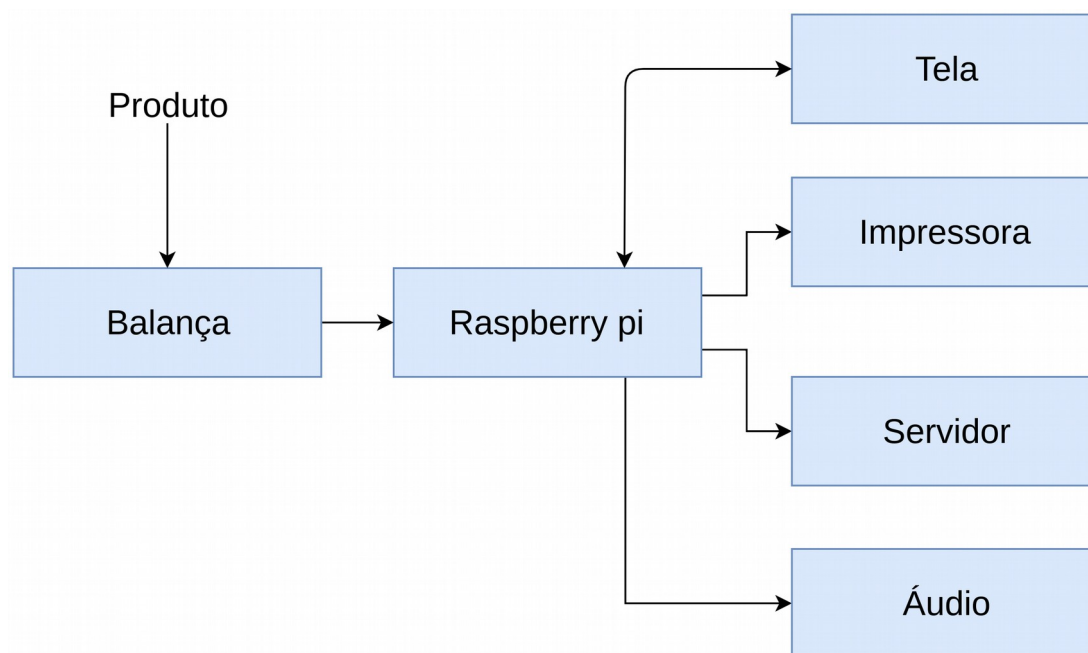
Durante esta etapa foi necessário remodelar todas as telas que existiam anteriormente. Também foi necessário implementar novas funcionalidades e adaptar algumas que já existiam para o funcionamento correto das operações realizadas para o robô.

As principais dificuldades que surgiram nesta tarefa, foi encontrar material que explicasse o funcionamento da tela utilizada. Além disso, identificar uma estratégia para realizar um mapeamento eficiente, para que não houvesse desperdício de memória e nem atraso na resposta.

Ao final desta atividade, foi possível retirar todos botões reduzindo os custos tanto de produção, quanto de manutenção, pois as vezes os botões apresentavam problemas, tornando necessário que o cliente enviasse o robô para realizar reparos.

A figura X apresenta a visão geral do produto a final desta etapa. Observa-se, que em relação a Figura 1, houve a redução do bloco, e as ações realizadas por estes, foram transferidas para a tela.

Figura 2 - Visão geral do produto após implementação do touch.



Autor: Autoria própria

5.2 Identificação de *Erros*

Outra atividade importante realizada era a manutenção. Por diversas vezes era necessário realizar reparos, trocas de componentes, tratar algumas anomalias, tais como:

- Robô não consegue iniciar o aplicativo.
- Robô funciona por semanas e após fica reiniciando.
- Robô não recebe dados da balança.
- Impressora interna não imprime.

Alguns desses problemas aconteciam devido ao ambiente em que o robô se encontrava, por isso não eram capturados nos testes realizado dentro da empresa. Além disso, alguns componentes queimavam. Outros

eram devido a erros de fabrica, como foi o caso da impressora, tornando necessário trocar todas as impressoras. Com a troca de componentes, muitas vezes era necessário realizar adaptações no código.

Com todas essas possíveis causas, era necessário a união de todos os colaboradores, para a identificação do problema. Essa atividade foi de extrema importância para a integração de todos, além de agregar conhecimento sobre o produto e relembrarmos todos os conceitos aprendidos na faculdade.

5.3 Novo Modelo

Na fase final do período de estágio teve início o desenvolvimento da nova geração de robô. Com objetivos comerciais, houve a troca do nome do robô, passando de Mogô para Jimi Robô. Com isso também teve a reformulação do produto:

- As conexões com dispositivos periféricos passaram a ser realizada por meio de USB: com isso, o Jimi Robô poderá se conectar com uma variedade de dispositivos, dando a possibilidade de atuar em outras áreas sem a necessidade de mudanças no *hardware*. Com essa mudanças, o foco do desenvolvimento é voltado para *software*.
- A impressora, que antes era interna, passou a ser externa: essa ação tinha por objetivo reduzir a quantidade de erros que surgiam com as impressoras internas.
- Foram adicionadas outras opções de comandas, tais como cartão rfid e cartão com código de barras: Isso traz economia ao estabelecimento quanto ao uso de papel.
- Também será possível obter fotos dos clientes para aplicações de inteligência artificial, como reconhecimento de face: durante o período de estágio foi implementado o processo de captura de imagem.
- No novo modelo também será adicionado integração com outras plataformas, como o telegram: durante a fase final do estágio foram

realizados alguns testes, em que foi possível criar um *bot* e interagir com ele, solicitando foto, e outras informações.

5.3.1 Integração com a API do telegram

5.3.2 Web Cam

5.3.3 Impressora Externa

5.3.4 Leitor de RFID

5.3.5 Leitor de Código de Barras

5.4 Resultados



6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentar as conclusões alcançadas com o estágio. Este capítulo contém a opinião do autor em relação às vantagens, desvantagens, facilidades e limitações das tecnologias e/ou dos métodos utilizados, as dificuldades encontradas e como foram superadas.

Podem-se incluir discussões associadas aos resultados obtidos tendo como base a fundamentação teórica e os objetivos almejados.

Também deve expor como as atividades foram importantes para sua formação profissional; relatar de que maneira os conhecimentos obtidos no curso o ajudaram durante o desenvolvimento do estágio. Comentar sua adaptação ao método de trabalho da empresa. Fornecer sugestões de melhoria em procedimentos de trabalho e nas disciplinas do curso.

REFERÊNCIAS

(Siga o padrão ABNT).

APÊNDICE A – TÍTULO DO APÊNDICE

Consiste em texto ou documento elaborado pelo autor, a fim de complementar sua argumentação, sem prejuízo da unidade nuclear do trabalho. Os apêndices devem ser identificados por letras maiúsculas consecutivas, seguidas de travessão e respectivo título.

ANEXO A – TÍTULO DO ANEXO

Consiste em texto ou documento não elaborado pelo autor, que serve de fundamentação, comprovação e ilustração. Os anexos devem ser identificados por letras maiúsculas consecutivas, seguidas de travessão e respectivo título.