



Federação das Indústrias do Estado da Bahia

CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC

Engenharia de Automação e Controle

Engenharia Mecânica

Projeto Theoprax de Conclusão de Curso

Doogie: um projeto de robô micromouse

Apresentada por: Caio Amaral
Élisson Riller
Elton Marques
Iure Pinheiro
Mateus Menezes

Orientador: Prof. Marco Reis, M.Eng.

Setembro de 2019

Caio Amaral
Élisson Riller
Elton Marques
Iure Pinheiro
Mateus Menezes

Doogie: um projeto de robô micromouse

Projeto Theoprax de Conclusão de Curso apresentada ao , Curso de Engenharia de Automação e Controle e Engenharia Mecânica do Centro Universitário SENAI CIMATEC, como requisito parcial para a obtenção do título de **Bacharel em Engenharia**.

Área de conhecimento: Interdisciplinar

Orientador: Prof. Marco Reis, M.Eng.

Salvador
Centro Universitário SENAI CIMATEC
2019

Resumo

Escreva aqui o resumo da dissertação, incluindo os contextos geral e específico, dentro dos quais a pesquisa foi realizada, o objetivo da pesquisa, assunção filosófica, os métodos de pesquisa usados e as possíveis contribuições que o que é proposto pode trazer à sociedade.

Palavras-chave: Palavra-chave 1, Palavra-chave 2, Palavra-chave 3, Palavra-chave 4, Palavra-chave 5

Abstract

Escreva aqui, em inglês, o resumo da dissertação, incluindo os contextos geral e específico, dentro dos quais a pesquisa foi realizada, o objetivo da pesquisa, assunção filosófica, os métodos de pesquisa usados e as possíveis contribuições que o que é proposto pode trazer à sociedade.

Keywords: Keyword 1, Keyword 2, Keyword 3, Keyword 4, Keyword 5

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Objetivos	1
1.1.1	Objetivos Específicos	1
1.2	Justificativa	1
1.3	Organização do Projeto Theoprax de Conclusão de Curso	2
2	Fundamentação Teórica	3
2.1	Micromouse	3
2.2	Robotics Frameworks	3
2.3	Estudo do estado da arte	3
2.4	Assunto 1	4
2.5	Assunto 2	4
3	Materiais e Métodos	5
3.1	Metodologia	5
3.2	Descrição do sistema	5
3.2.1	Especificação técnica	5
3.2.2	Arquitetura geral do sistema	5
3.2.3	Arquitetura de software	5
3.3	Desdobramento da função qualidade	5
3.3.1	Requisitos do cliente	6
3.3.2	Requisitos técnicos	6
3.4	Especificação dos componentes	6
3.4.1	Estrutura analítica do protótipo	6
3.4.2	Lista de componentes	6
3.5	Diagramas mecânicos	6
3.6	Modelo esquemático de alimentação e comunicação	6
3.6.1	Diagramas elétricos	7
3.6.2	Esquemas eletrônicos	7
3.7	Especificação das funcionalidades	7
3.7.1	Fluxo das informações	7
3.7.2	Funcionalidade 1	7
3.7.3	Funcionalidade 2	7
3.7.4	Funcionalidade 3	7
3.8	Interface do Usuário	8
3.9	Simulação do sistema	8
4	Resultados	9
4.1	Testes unitários	9
4.2	Integração do sistema	9
4.3	Testes integrados	9
4.4	Avaliação da prontidão tecnológica	9
4.5	Trabalhos futuros	9

5	Conclusão	10
5.1	Considerações finais	10
A	QFD	11
B	Diagramas mecânicos	12
C	Diagramas eletro-eletrônicos	13
D	Wireframes	14
E	Logbook	15
	Referências	16

Lista de Tabelas

Lista de Figuras

Lista de Siglas

tprax

WWW World Wide Web

Lista de Simbolos

∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble
∂	Bla bla bla
Π	ble ble ble

Introdução

O mundo é - e sempre foi - um mundo de rede. Todavia apenas nas últimas duas décadas a teoria de redes tornou-se um tópico que atraiu atenção de pesquisadores e da mídia (refletida nos trabalhos de (BARABÁSI, 2003), (WATTS, 2003), (NEWMAN; WATTS, 2006)), especialmente em relação às redes sociais: os relacionamentos entre os terroristas do 11/9, a forma como a SARS se espalhou em 2002/03 e o mito dos "6 graus de separação" entre dois indivíduos. Até mesmo a forma como a obesidade se espalha pode ser explicada através da análise de redes. O aumento da popularidade dos sites de rede social como Facebook, Google+ ou LinkedIn (ou a Plataforma Lattes brasileira) aumenta a nossa percepção de rede formada por nossos amigos, colegas e família e isso constitui a base invisível de nossa vida social.

1.1 *Objetivos*

Nesta seção os objetivos principal (também pode-se utilizar a palavra meta) da monografia de graduação ou especialização, dissertação de mestrado ou tese de doutorado são apresentados.

1.1.1 *Objetivos Específicos*

Nesta seção os objetivos específicos (também pode-se utilizar a palavra meta) da monografia de graduação ou especialização, dissertação de mestrado ou tese de doutorado são apresentados.

1.2 *Justificativa*

O pesquisador/estudante deve apresentar os aspectos mais relevantes da pesquisa ressaltando os impactos (e.g. científico, tecnológico, econômico, social e ambiental) que a pesquisa causará. Deve-se ter cuidado com a ingenuidade no momento em que os argumentos forem apresentados.

1.3 Organização do Projeto Theoprax de Conclusão de Curso

Este documento apresenta 5 capítulos e está estruturado da seguinte forma:

- **Capítulo 1 - Introdução:** Contextualiza o âmbito, no qual a pesquisa proposta está inserida. Apresenta, portanto, a definição do problema, objetivos e justificativas da pesquisa e como este projeto theoprax de conclusão de curso está estruturado;
- **Capítulo 2 - Fundamentação Teórica:** XXX;
- **Capítulo 3 - Materiais e Métodos:** XXX;
- **Capítulo 4 - Resultados:** XXX;
- **Capítulo 5 - Conclusão:** Apresenta as conclusões, contribuições e algumas sugestões de atividades de pesquisa a serem desenvolvidas no futuro.

Fundamentação Teórica

Quanto maior for a rapidez de transformação de uma sociedade, mais temporárias são as necessidades individuais. Essas flutuações tornam ainda mais acelerado o senso de turbilhão da sociedade.

(Alvin Toffler)

Quanto maior for a rapidez de transformação de uma sociedade, mais temporárias são as necessidades individuais. Essas flutuações tornam ainda mais acelerado o senso de turbilhão da sociedade.

(Alvin Toffler)

2.1 *Micromouse*

2.2 *Robotics Frameworks*

2.3 *Estudo do estado da arte*

A competição Micromouse é um concurso anual na qual estudantes do mundo todo desenvolvem pequenos robôs autônomos, denominado Micromouse, postos a correr dentro de um labirinto. Dessa forma, o *micromouse* que mais rápido chegar ao seu centro é o vencedor da competição.

Sua ideia surge em 1977, quando a *IEEE Spectrum Magazine* trouxe pela primeira vez o conceito de robôs autônomos para resolução de labirintos. Sua primeira competição logo foi realizada, em junho de 1979, na primeira *IEEE Amazing Micromouse Maze Contest* organizada em Nova York. Rapidamente, o conceito da competição se espalhou e, já no começo da década de 90, vários clubes voltados para Micromouse surgiam em escolas e universidades de todo o mundo.[From: The inception of Chedda]

Atualmente, a *IEEE Micromouse Competition* adota uma configuração que consiste-se

de um labirinto de 16 x 16 blocos. Cada bloco possui 18 cm x 18 cm. As paredes, que possuem 5 cm de altura, são pintadas de branco de modo a ser reflexiva à luz infravermelho. O chão, por outro lado, é pintado de preto, para que não seja reflexivo. Além disso, o *micromouse* sempre inicia a partir de um dos cantos do labirinto e termina em seu centro. Com base nisso, os competidores devem usar de algoritmos de busca para explorar o labirinto para encontrar a rota mais otimizada para a resolução do labirinto. O robô por sua vez, não pode ter suas dimensões maiores que uma seção de 25cm x 25 cm. As regras completas estão dispostas como anexo no final do documento.

2.4 Assunto 1

flkjasdlkfjasdlkfjs

2.5 Assunto 2

flkjasdlkfjasdlkfjs

Materiais e Métodos

asdfasdfsdf

3.1 *Metodologia*

adadfasf

3.2 *Descrição do sistema*

lasdjflsadjf

3.2.1 *Especificação técnica*

lakjfldksjfdslakjf

3.2.2 *Arquitetura geral do sistema*

lksajdfllksdajflk;

3.2.3 *Arquitetura de software*

3.3 *Desdobramento da função qualidade*

asdfsdafsf

3.3.1 Requisitos do cliente

asdfsadfsd

3.3.2 Requisitos técnicos

asdfsadfsd

3.4 Especificação dos componentes

asjdfkldjsaf

3.4.1 Estrutura analítica do protótipo

asdkjfsdalkjf

3.4.2 Lista de componentes

asfkjdsahfkjs

3.5 Diagramas mecânicos

asdfsda

3.6 Modelo esquemático de alimentação e comunicação

asdfadsfsdfs

3.6.1 Diagramas elétricos

asdfsda

3.6.2 Esquemas eletrônicos

asdfsda

3.7 Especificação das funcionalidades

asdfsda

3.7.1 Fluxo das informações

asdfsaf

3.7.2 Funcionalidade 1

asdfsaf

3.7.3 Funcionalidade 2

asdfsaf

3.7.4 Funcionalidade 3

asdfsaf

3.8 *Interface do Usuário*

asdfadsfsdfs

3.9 *Simulação do sistema*

asdfadsfsdfs

Resultados

asdfsdfsdf

4.1 Testes unitários

asdfsdfsdfs

4.2 Integração do sistema

hhajshfsahf

4.3 Testes integrados

asdfsdfsdfs

4.4 Avaliação da prontidão tecnológica

asdfsdfsdfs

4.5 Trabalhos futuros

asdfsdfsdfs

Conclusão

Chegou a hora de apresentar o apanhado geral sobre o trabalho de pesquisa feito, no qual são sintetizadas uma série de reflexões sobre a metodologia usada, sobre os achados e resultados obtidos, sobre a confirmação ou rechaço da hipótese estabelecida e sobre outros aspectos da pesquisa que são importantes para validar o trabalho. Recomenda-se não citar outros autores, pois a conclusão é do pesquisador. Porém, caso necessário, convém citá-lo(s) nesta parte e não na seção seguinte chamada **Conclusões**.

5.1 Considerações finais

Brevemente comentada no texto acima, nesta seção o pesquisador (i.e. autor principal do trabalho científico) deve apresentar sua opinião com respeito à pesquisa e suas implicações. Descrever os impactos (i.e. tecnológicos, sociais, econômicos, culturais, ambientais, políticos, etc.) que a pesquisa causa. Não se recomenda citar outros autores.

QFD

Diagramas mecânicos

Diagramas eletro-eletrônicos

Wireframes

Logbook

Referências Bibliográficas

BARABÁSI, A. L. *Linked: A Nova Ciência dos Networks*. São Paulo: Leopardo Editora, 2003. [1](#)

NEWMAN, A.-L. B. M.; WATTS, D. J. *The Structure and Dynamics of Networks*. Princeton, NJ, USA: Princeton University Press, 2006. [1](#)

WATTS, D. J. *Six Degrees: The Science of a Connected Age*. New York: W W Norton & Co., 2003. [1](#)