

Sistema FIEB



PELO FUTURO DA INOVAÇÃO

CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC

Relatório do Projeto Walker

Walker: um robô bípede

Apresentada por: Brenda Alencar
Felipe Mohr

Orientador: Prof. Marco Reis, M.Eng.

Agosto de 2020

Brenda Alencar
Felipe Mohr

Walker: um robô bípede

Salvador
Centro Universitário SENAI CIMATEC
2020

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 documento	1
2	Conceito do projeto	3
2.1	Requisitos do cliente	3
2.2	Requisitos técnicos	3
2.3	Missão	3
2.4	Pesquisa por similares	4
3	Desenvolvimento do projeto	5
3.1	Ideação	5
3.1.1	Arquitetura Geral	5
3.1.2	Requisitos técnicos	6
3.1.3	Quality Function Deployment	6
4	Resultados	7
4.1	Testes unitários	7
4.2	Integração do sistema	7
4.3	Testes integrados	8
5	Conclusão	9
5.1	Considerações finais	9
A	Diagramas mecânicos	10
B	Diagramas eletro-eletrônicos	11
C	Logbook	12
	Referências	13

Lista de Tabelas

Lista de Figuras

3.1	Arquitetura Geral	5
3.2	Primeiro ciclo QFD	6

Introdução

Este pode ser um parágrafo citado por alguém ([BARABÁSI, 2003](#)).

1.1 *Objetivos*

Este projeto consiste em desenvolver um robô bípede de pequeno porte, ou seja que se desloca sobre dois pés. O robô deve ser capaz de se locomover e desviar de obstáculos em um determinado ambiente.

1.1.1 *Objetivos Específicos*

Os objetivos específicos deste projeto são:

- Desenvolver habilidades de gestão de projetos.
- Desenvolver algoritmos utilizando ROS;
- Utilizar visão computacional;
- Simular um robô no gazebo;

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 documento*

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 relatório do projeto walker 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.

Conceito do projeto

Os robôs móveis têm a capacidade de se moverem sem a assistência de um operador humano. Os mesmos podem ser classificados, quanto ao sistema de locomoção, como terrestres, aquáticos e aéreos. Os terrestres são subdivididos em robôs que possuem rodas, pernas (bípedes) ou esteiras (ref: Review Article A review of mobile robots:). Cada um desses métodos possuem características específicas quanto ao movimento a ser realizado. Os bípedes, por exemplo, simulam um caminhar antropomórfico, semelhante aos humanos.

O desenvolvimento deste projeto consiste em produzir um robô que possa caminhar sobre duas pernas. Além disso, o walker deve se locomover de forma autônoma a fim de realizar uma dada missão.

Neste capítulo serão abordados os requisitos do cliente, os requisitos técnicos, a missão do robô e a pesquisa por similares.

2.1 Requisitos do cliente

O cliente definiu certos requisitos quanto à operação e às características do robô:

- Operar em uma área de 2x1,5m;
- Possuir uma altura de aproximadamente 30 cm;
- Ser capaz de operar por, no mínimo 20 minutos;
- Ser capaz de desviar de obstáculos;

2.2 Requisitos técnicos

2.3 Missão

Além disso, o Walker deve realizar um desafio, que consiste em navegar de forma autônoma, se localizar por meio de tags e encontrar um determinado objeto.

2.4 *Pesquisa por similares*

Desenvolvimento do projeto

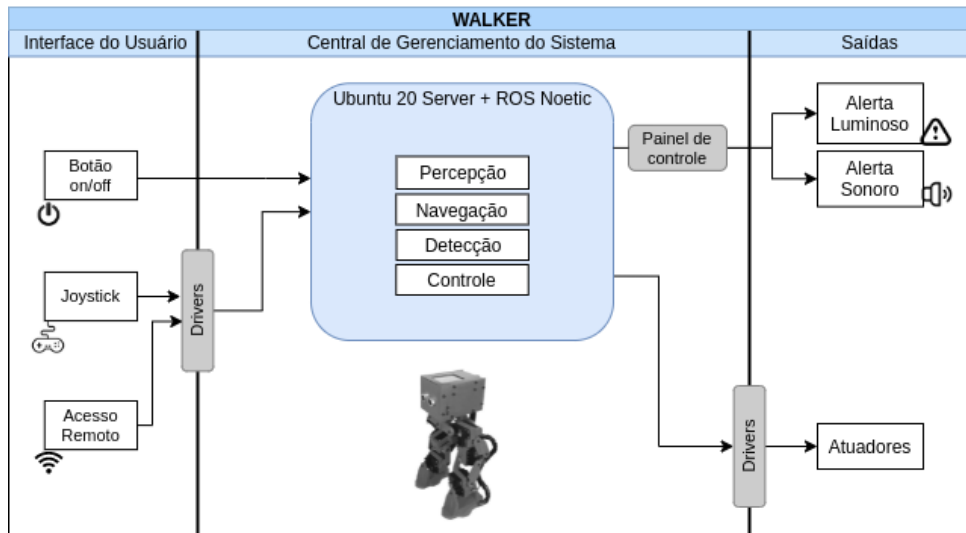
Nesta seção será descrito o procedimento utilizado para construção inicial do robô Walker, incluindo as fases conceitual e design. Será apresentado a ideação do projeto, especificações e as funcionalidades.

3.1 Ideação

3.1.1 Arquitetura Geral

A arquitetura geral, apresentada na Figura 3.1, relaciona de modo geral a interface do usuário, com a central de gerenciamento do sistema e com a interface com hardware. Neste contexto, a interface do usuário representa o contato direto com o usuário por meio de um botão *on/off*, um *joystick* e por acesso remoto, através de um computador devidamente conectado.

Figura 3.1: Arquitetura Geral



Fonte: Autoria própria.

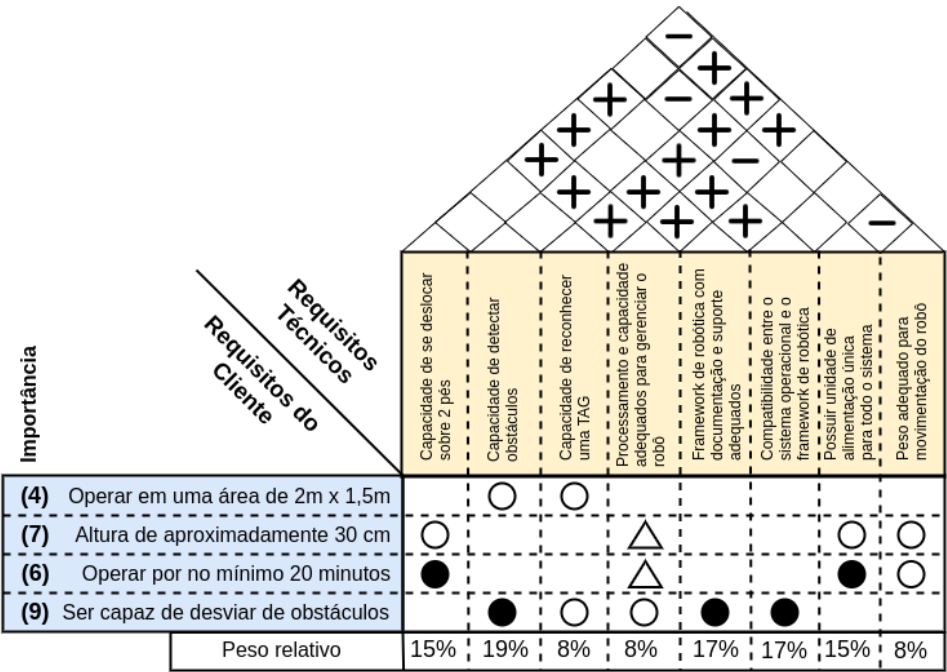
Para a central de gerenciamento do sistema utilizou-se o sistema operacional *Ubuntu* 20.04 junto ao framework de robótica ROS *Noetic*. Neste conjunto se encontram as principais funcionalidades do robô: percepção, navegação, detecção e controle. Por fim, no conjunto de saídas estão os atuadores e os alertas sonoro e luminoso.

3.1.2 Requisitos técnicos

3.1.3 Quality Function Deployment

Quality Function Deployment é uma ferramenta de qualidade que auxilia na conversão das demandas do cliente em características de qualidade do produto. Dessa forma, no primeiro ciclo do QFD foram analisados os requisitos do cliente e os requisitos técnicos necessários, sinalizando os pontos mais importantes e as relações entre estes. O resultado foi exposto na 3.2

Figura 3.2: Primeiro ciclo QFD



Fonte: Autoria própria.

Através do QFD foi possível observar

Resultados

Importante sempre ter um parágrafo introdutório para explicar os resultados encontrados.

4.1 Testes unitários

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

4.2 Integração do sistema

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

4.3 *Testes integrados*

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

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.

Diagramas mecânicos

Diagramas eletro-eletrônicos

Logbook

Referências

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

Walker: um robô bípede

Brenda Alencar

Felipe Mohr

Salvador, Agosto de 2020.