**Pontifícia Universidade católica do rio de janeiro**

**Ferramenta automatizada de aprendizado e incentivo de lógica e programação para crianças**.

**André Marçal de Matos Faria**

**Proposta de Projeto Final de Graduação**

**Centro Técnico Científico - CTC**

**Departamento de Informática**

Curso de Graduação em Engenharia da Computação

Rio de Janeiro, setembro de 2014

****

**André Marçal de Matos Faria**

**Ferramenta automatizada de aprendizado e incentivo de lógica e programação para crianças**

Proposta de Projeto Final, apresentado ao programa **Departamento de Informática** da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título Bacharel em Engenharia da Computação.

Orientador: Luiz Fernando Bessa Seibel, Ph.D

Rio de Janeiro

setembro de 2014.

Agradecimentos

A Marcilio José da Silva Faria, meu pai e Vânia Regina Rodrigues de Matos Faria, minha mãe, pela paciência e dedicação

Sumário

1. [Introdução 2](#_Toc399168646)

[Motivação](#_Toc399168647)

[Problema](#_Toc399168648)

[Relevância](#_Toc399168649)

1. [Estado da Arte 3](#_Toc399168650)

[Soluções existentes](#_Toc399168651)

[Descrições e críticas](#_Toc399168652)

[Conceitos relacionados](#_Toc399168653)

1. [Proposta e objetivos do trabalho 4](#_Toc399168654)

[Descrição da solução](#_Toc399168655)

[Objetivos específicos](#_Toc399168656)

1. [Plano de ação 5](#_Toc399168657)

[Estudos de área](#_Toc399168658)

[Método](#_Toc399168659)

[Cronograma](#_Toc399168660)

1. [Referências bibliográficas 6](#_Toc399168661)

[Referência de projetos existentes](#_Toc399168662)

Introdução

Motivação

Desenvolver uma ferramenta que possibilite a uma criança entre 5 a 8 anos aprender conceitos de lógica, programação e robótica, de forma a que possam desenvolver o pensamento lógico matemático.

Problema

Hoje em dia as escolas não têm a estrutura necessária para ensinar os alunos na faixa etária de 5 a 8 anos, conceitos e problemas de lógica e/ou programação. O desenvolvimento de uma ferramenta que possibilitasse exercitar esse tipo de raciocínio iria desenvolver a lógica nessas crianças, facilitando o domínio da linguagem do futuro.

Relevância

O desenvolvimento de uma ferramenta que possibilite o ensino do raciocínio lógico e computacional para as gerações futuras, de técnicos, engenheiros e cientistas, irá possibilitar o desenvolvimento da sociedade. A proposta é a de formar desenvolvedores de sistemas e não apenas usuários de sistemas. Isto porque há um entendimento global da importância da codificação de aplicativos e sistemas, apontados como a linguagem dominante no século 21.

Estado da Arte

Soluções existentes

* Lego Mindstorms [1]
* Primo [2]
* Linkbot [3]
* EZ-Robot [4]
* Play-I [5]

Descrições e críticas

Todos os projetos citados têm o mesmo objetivo. Os métodos são de fazer uma interface física (Primo) ou uma interface virtual na tela do computador (Lego Mindstorms, Linkbot, EZ-Robot, Play-I) para o controle do robô. E uma interface de fácil entendimento para o público alvo. Entretanto todos tem um custo muito elevado, o que impossibilita a aquisição dos mesmos.

Conceitos relacionados

* Programação dos micro controladores;
* Mecânica dos motores;
* Programação das interfaces;
* Criação de uma linguagem para uso na interface;
* Pesquisa com o público alvo.

Proposta e objetivos do trabalho

Descrição da solução

Desenvolver uma ferramenta que possibilite ensinar a crianças de 5 a 8 anos conceitos de lógica e programação através da movimentação de um carro robô com rodas que recebe sinais via bluetooth de uma central.

Esta central por sua vez é uma “caixa” dividida em duas seções e a criança passa comandos a ela através de blocos colocados sob a mesma. Esses blocos são os comandos de “frente”, “esquerda”, “direita” e “função”. A primeira seção consiste de uma sequência ou “fila” de slots consecutivos, na qual se pode colocar todos os blocos. Na segunda define-se os comandos de “frente”, “esquerda” e “direita” para os blocos de “função” colocados na primeira seção.

Objetivos específicos

Desenvolver um sistema de aprendizado de lógica e programação para crianças de 5 a 8 anos de idade.

Vou utilizar uma plataforma aberta de desenvolvimento para sistemas embarcados chamada Arduíno.

O robô consiste em: Um Arduíno para fazer o controle, um rádio bluetooth, 4 motores um para cada roda, 4 rodas e uma bateria para energia.

A caixa central consiste de um Arduíno para receber os comandos e enviar através de um rádio bluetooth para o robô, uma série de sensores de resistência formando uma fila de comandos na qual são inseridos os blocos de comando que possuem resistências, distintas cada qual representando um comando, para o robô seguir e um conector de alimentação externa.

Plano de ação

Estudos de área

Programação para a plataforma arduino; estudo da mecânica dos motores e rodas e controle das mesmas; estudo do funcionamento de um rádio bluetooth em ambos os aparelhos e a comunicação sem fio.

Método

Testes de funcionamento do sistema; criação do protocolo de comunicação para o controle do robô;

Cronograma

1. Simulação do sistema em computador até a chegada das peças;
2. Teste do sistema em condições reais;
3. Teste com público alvo
4. Reavaliação com os resultados obtidos do teste.

Referências bibliográficas

Referência de projetos existentes

[1] Lego Mindstorms - http://www.lego.com/en-us/mindstorms/?domainredir=mindstorms.lego.com

[2] Primo - http://www.primo.io/

[3] Linkbot - http://www.barobo.com/

[4] EZ-Robot - http://www.ez-robot.com/

[5] Play-I - https://www.play-i.com/