

INTERFACE DE USUÁRIO TANGÍVEL PARA TRABALHAR COM O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO FURBOT

Acadêmico: Jonathan Michels Kuntz

Orientador: Dalton Solano dos Reis

Roteiro

- Introdução
- Objetivos
- Fundamentação teórica
- Trabalhos correlatos
- Requisitos
- Especificação
- Implementação
- Resultados
- Conclusões
- Sugestões de Extensão

Introdução

- Educação;
- Evolução;
- Tecnologia;
- Pensamento Computacional.

Objetivo Geral

- Criar um módulo para utilização de interface de usuário tangível no FURBOT, assim proporcionando a imersão do usuário na resolução dos exercícios trabalhando com pensamento computacional.

Objetivos Específicos

- a. disponibilizar a programação dos movimentos do robô com interface de usuário tangível;
- b. disponibilizar interface 2D com a programação informada pelo usuário;
- c. disponibilizar a simulação dos movimentos do robô;
- d. criar as peças de ações para utilizar na aplicação.

Fundamentação Teórica

- Interface de Usuário Tangível
 - TUI;
 - Entrada e saída;
 - Premissas:
 - Tenha evento realizado pelo usuário;
 - Aplicação detecta o evento;
 - Executa a ação.
 - Metáfora e personificação.

Fundamentação Teórica

- Pensamento Computacional
 - Habilidade fundamental para todos;
 - Instrumento para aumentar o poder cognitivo;
 - Não se trata em utilizar computador;
 - Pilares:
 - Decomposição;
 - Reconhecimento de padrões;
 - Abstração;
 - Algoritmo.

Trabalhos Correlatos

- RoboEduc – Castro (2008);
- Coding Awbei – Osmo (2015);
- VisEdu-CG – Montibeler (2014).

Trabalhos Correlatos

- RoboEduc – Castro (2008)
 - Objetivo: Facilitar o ensino para pessoas iniciantes no mundo da tecnologia, de forma a desenvolver suas potencialidades.
 - Principais funcionalidades: Permitir programar de diferentes níveis, desde visual até linguagem textual a ser interpretada ou compilada.

Trabalhos Correlatos

- Coding Awbei – Osmo (2015)
 - Objetivo: Auxiliar as crianças de 5 a 12 anos a entrar no mundo digital, trabalhando com o pensamento computacional.
 - Principais funcionalidades: A aplicação identifica os movimentos do robô e explora o ambiente, através da interface tangível.

Trabalhos Correlatos

- VisEdu-CG – Montibeler (2014)
 - Objetivo: Auxiliar os professores e permitir aos alunos praticarem o que foi aprendido em sala de aula.
 - Principais funcionalidades: Composto por cinco painéis, sendo eles visão da câmera, comandos em JOGL, fábrica e renderizador.

Requisitos

- RF01: permitir que o usuário possa criar as peças com materiais do cotidiano;
- RF02: permitir escolher qual forma de interação irá utilizar para programação dos movimentos do FURBOT;
- RF03: permitir que o usuário tenha a possibilidade de realizar a calibração da peça principal;

Requisitos

- RF04: exibir as peças identificadas;
- RF05: permitir que o usuário indique os comandos por parte, sem reiniciar toda vez que executa os comandos identificados;
- RF06: exibir ao usuário diálogos quando colidir com objetos;

Requisitos

- RNF01: a interface gráfica deve ser desenvolvida utilizando Unity;
- RNF02: o backend deve ser desenvolvido em C#;
- RNF03: a opção de interação com o FURBOT deve ser armazenada no dispositivo juntamente com a calibração;

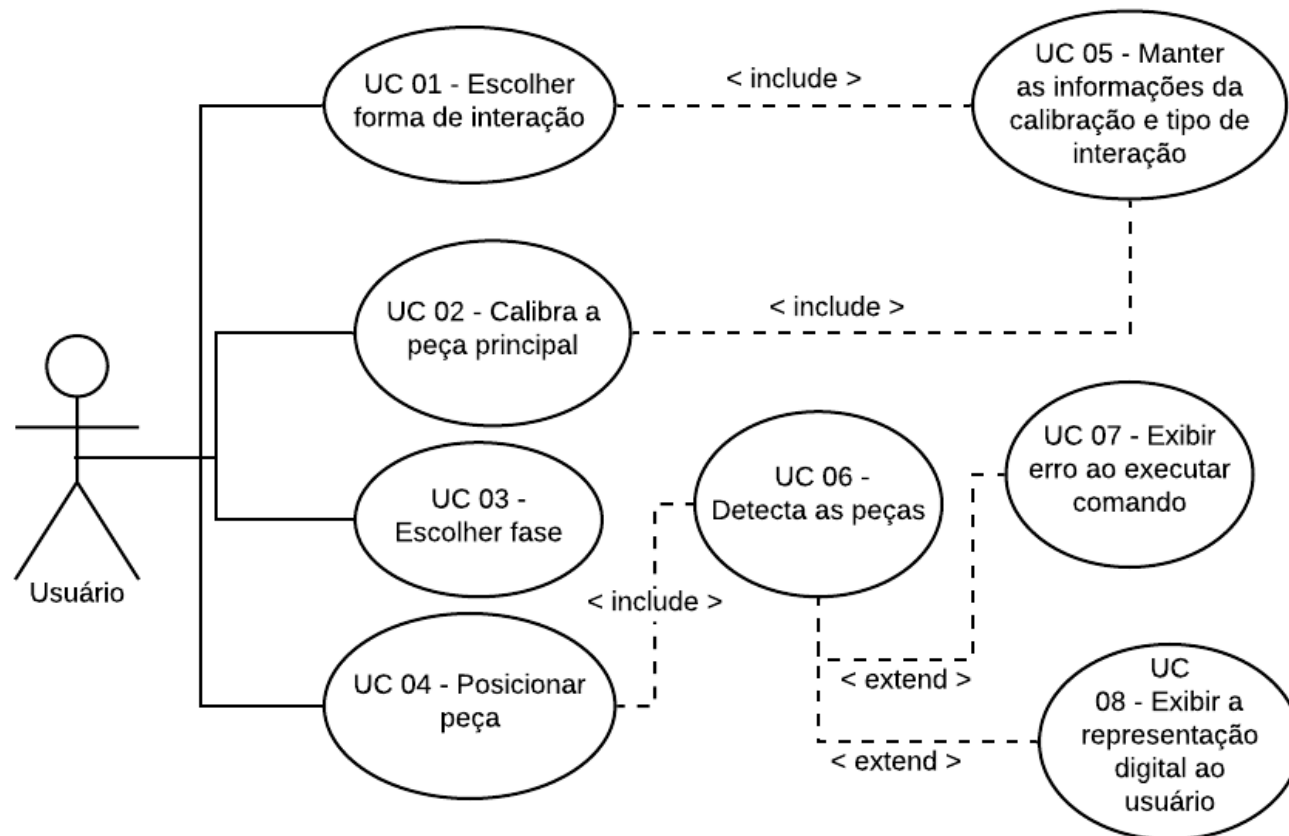
Requisitos

- RNF04: a biblioteca usada para detecção das peças deve ser Opencv;
- RNF05: deve ser possível executar em multiplataforma;
- RNF06: a aplicação não deve tentar detectar as peças caso esteja em dialogo com usuário;

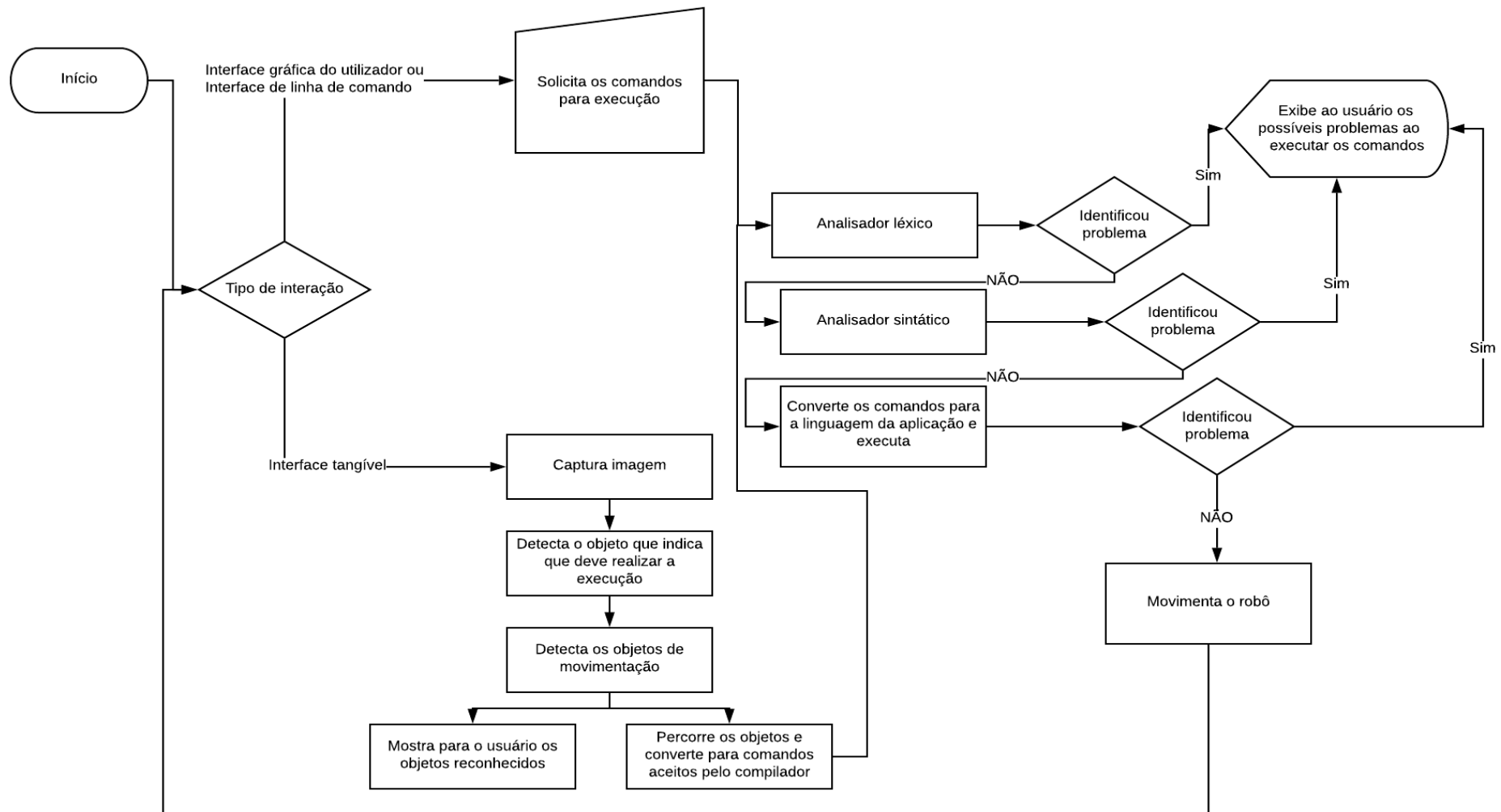
Especificação

- Diagrama de Caso de Uso;
- Fluxograma de Atividades.

Diagrama de Caso de Uso



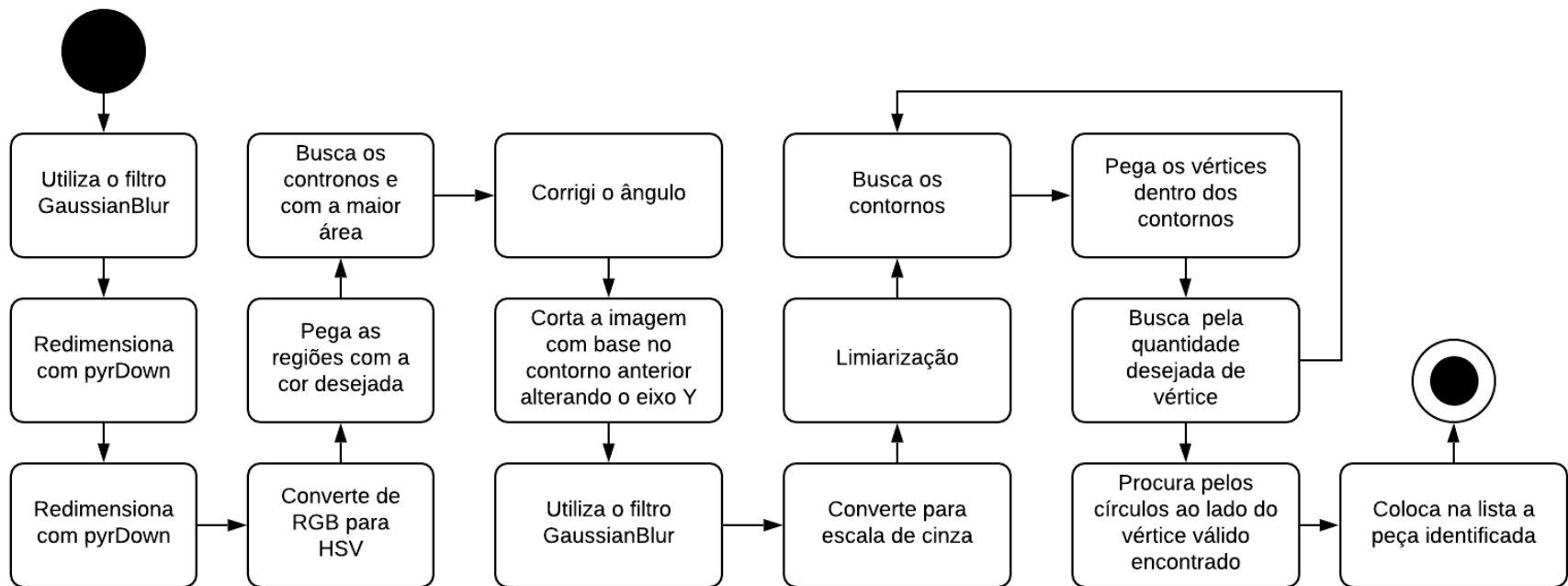
Fluxograma de Atividades



Implementação

- Classes:
 - InterfaceTangivel
 - WebCamControle
 - Peca
 - TipoPeca
 - ColorBlobDetector
 - Detector
- Fluxo de Reconhecimento

Fluxo de Reconhecimento



Resultados

- Cascade;
- Canny;
- InRange e threshold.

Conclusões

- Atingiu o objetivo;
- Atrativa;
- Limitações de ambiente.

Sugestões de Extensão

- Melhorar a forma de interação de quando devem ser executados os comandos;
- Adicionar todos os comandos que são possíveis para execução quando não se utiliza interface tangível;
- Melhorar o reconhecimento para ter menos limitações de ambiente;

Sugestões de Extensão

- Deixar mais rápido o reconhecimento das peças;
- Melhorar para os ângulos não interferirem na qualidade do reconhecimento;
- Permitir o usuário cadastrar peças novas.

Apresentação Prática