

Projeto Interativo III - Angry Robots

Caroline Bomfim Do Espirito Santo (caroline.bomfim@hotmail.com.br),
Mahaira Soares de Souza (mahaira_souza@hotmail.com),
Rafael da Silva Santos (rafa_silva.santos@hotmail.com),
Thiago de Sousa Messias (messiasthi@gmail.com).

Ciência da Computação - Centro Universitário Senac

Resumo

Angry Robots é um jogo desenvolvido em linguagem C, utilizando a biblioteca gráfica allegro 5, fundamentado em visão computacional "OpenCV". Seu principal objetivo é induzir a atividade física, fazendo com que o usuário se movimente para conseguir derrotar um robô, a parte de visão computacional foi construída com algoritmos em função do cálculo da centróide e o sistema de cores HSV (formado pelas componentes Hue (tonalidade), Saturation (saturação) e Value (valor)).

Palavras-chave: algoritmo, OpenCV, allegro, biblioteca gráfica, HSV.

Abstract

Angry Robots is a game developed in C language, utilized the graphics library allegro 5, based on computer vision "OpenCV". The main purpose is induce physical activity, causing the user to move to successfully defeat a robot, the part of computer vision was built with algorithms depending on the calculation of the centroid and the HSV color system formed by Hue, saturation and Value components.

Keywords: *algorithm, OpenCV, allegro, graphics library, HSV.*

Introdução

Nos últimos anos a indústria de jogos cresceu de forma constante, e com ela a importância dos mesmos para o desenvolvimento de muitas habilidades. Angry Robots, o mesmo induz que o jogador se movimenta de forma rápida e lógica para que consiga chegar ao objetivo final, ganhar a partida e derrotar o robô. Quando tratado à imagem é utilizado algoritmos e fórmulas matemáticas, inclusive e principalmente a física para que seja calculado a frequência e tonalidade de cores de cada pixel's, iluminação e luminosidade do local, tanto para sabermos em qual escala de cor ele se encontra, quanto para melhorar a qualidade visual.

Revisão de Literatura

Angry Robots é um jogo limitado, pois dentro dos requisitos fora permitidos somente as bibliotecas, allegro 5 gráfica e a multiplataforma OpenCV utilizada para desenvolvimento de aplicativos na área de visão computacional. Existem diversos jogos em que o Angry Robots foi baseado, como no Cube Slam, um jogo que os usuários se enfrentam em uma partida visual de air hockey, onde o jogador luta contra um urso, no caso do Angry Robots o adversário é o robô rápido e inteligente. Também existiam projetos no blog "Laboratório Garagem", entretanto todos fugiam do ambiente proposto, a maioria deles utilizavam Arduíno, OpenCV e Python, mesmo com os obstáculos foi de grande utilidade pois algumas ideias surgiram através de post's referentes à robôs. Gran Slam Tennis 2, foi utilizado em questão dos movimentos do jogo, e o enredo em si, do MechWarrior. Os algoritmos desenvolvidos são autorais sem base em outros jogos, visto que mesmo com fundamento em tantos jogos, Angry Robots é um diferencial de jogos.

Desenvolvimento

Centróide é nome dado ao ponto interior que define seu centro geométrico. Caso a forma geométrica represente uma secção homogênea de um corpo, então o centróide coincide com o centro de massa. Nos casos em que não só o corpo é homogêneo e está submetido a um campo gravítico constante, então esse ponto coincide com o centro de gravidade. A centróide é implementada no código para captar o meio da tela, facilitando a detecção do resto da tela para variação é identificação da cor de preferência.

Conversão para HSV calcula a intensidade da tonalidade, saturação e brilho da imagem, isto possibilitou um aprimoramento no rastreamento do jogo, pois a iluminação, e os objetos ao redor poderão ser ignorados, não atrapalhando a jogabilidade. A tonalidade permite distinguir as cores puras de 0 á 360 graus, a saturação verifica a intensidade da pureza da tonalidade, o brilho verifica a iluminação da imagem.

Histograma

Em estatística, um histograma , também conhecido como distribuição de frequências ou diagrama das frequências, é uma representação gráfica na qual um conjunto de dados é agrupado em classes uniformes, representado por um retângulo cuja base horizontal são as classes e seu intervalo e a altura vertical representa a frequência com que os valores desta classe estão presente no conjunto de dados.

Resultados

Neste jogo o robô ira tentar fugir para que o jogador não consiga acertá-lo com pequenas bolas, isto será feito através de um laser azul, o objetivo do jogo é derrotar o robô jogando as bolas em sua direção, quanto mais rápido os movimentos do usuário, mais chances de vencer o jogo.

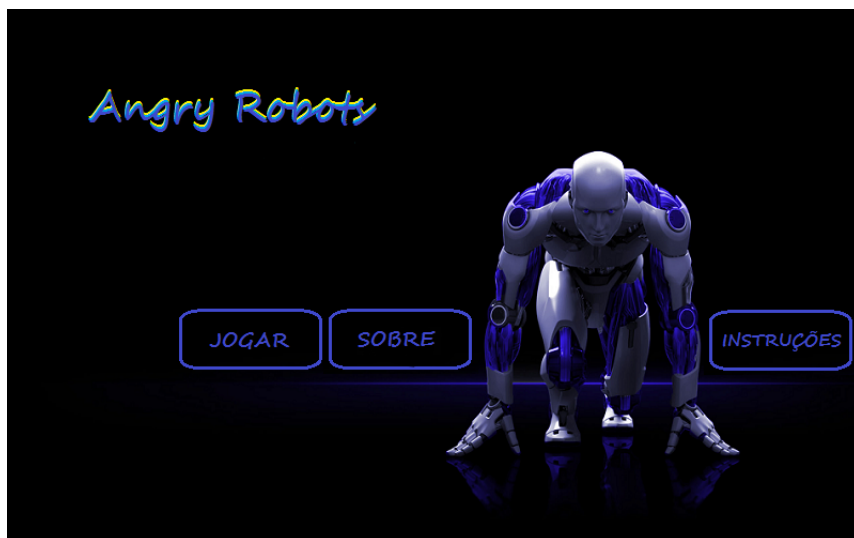


Figura 1 – Versão beta do jogo, com design teste.

Considerações Finais

O rastreamento é o ponto mais difícil, pois alguns fatores atrapalharam o desenvolvimento do mesmo, um deles foi a iluminação, pois devido a ela, a imagem pode ser ofuscada ou obscurecida demais, porém o HSV permitiu que a iluminação fosse ignorada, pois este algoritmo converte toda a imagem para cinza, e trata a variação da luminosidade, deste modo o usuário poderá jogar com uma camiseta azul por exemplo, sem afetar o rastreamento.



Figura 2 – Imagem do jogo funcionando

Bibliografia

<http://labdegaragem.com/profiles/blog/list?tag=rob%C3%B3tica>

<http://labdegaragem.com/profiles/blog/list?tag=rob%C3%B4>

<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2012/02/top-10-jogos-com-robos-gigantes.html>

<http://www.di.ubi.pt/agomes/cg/teoricas/06-iluminacao.pdf>

<http://sidigicor.blogspot.com.br/2011/02/modelo-hsv.html>

<http://www.ufrgs.br/engcart/PDASR/formcor.html>