

Projeto Interativo III - AirDrums

Caroline B. Do E. Santo, Mahaira S. de Souza, Thiago de S. Messias.

Ciência da Computação - Centro Universitário Senac

Resumo

De acordo com o proposto na disciplina Projeto Integrador III, a partir do estudo e aplicação de algoritmos relacionados a visão computacional, indiretamente através da biblioteca multiplataforma OPENCV, foi desenvolvido o AirDrums, uma bateria em jogo, onde o jogador deve seguir uma sequência de passos para tocar a música e passar de fase, para isso, foi utilizada a biblioteca gráfica allegro 5 e a linguagem de programação C-99.

Palavras-chave: OpenCV, allegro, biblioteca gráfica.

Introdução

Segundo pesquisas, jogos que necessitam de movimentos rápidos e de raciocínio lógico por meio da interatividade das câmeras ajudam desenvolver a coordenação motora, agilidade, criatividade, percepção corporal e o equilíbrio físico e mental. Este trabalho utiliza visão computacional. Técnicas para gerenciamento de cor, brilho, e saturação da imagem definitivamente foram os pontos mais trabalhados neste jogo, para uso de um rastreamento melhor. Tramentos na música também foram feitos para que fosse possível a utilização da mesma no jogo de forma adequada.

Revisão de Literatura

Existe uma diversidade de jogos envolvendo música no mercado, porém cada um segue uma linha de raciocínio e tecnologias diferentes. Pensando em jogos famosos, temos o GuitarHero e o Rock Band, onde com uma guitarra o jogador precisa acertar uma

sequencia de notas musicais, que caem como uma cascata , com a opção de jogar com uma bateria também. GarageBand é uma ferramenta que permite simulações de vários instrumentos sem ter eles fisicamente. Visão computacional é a grande diferença entre o AirDrums e os outros citados acima, isto possibilita que o mesmo seja jogado sem um equipamento específico, podem ser usadas duas canetas, baquetas, lápis, etc.

Desenvolvimento

HSV;

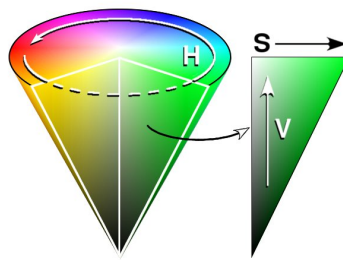
Escala de Cinza;

Remoção do fundo;

Filtro de Sobel e Metodo de Otsu:

HSV é a abreviação para Hue (Matriz), Saturation (Saturação), e value (Valor).

Figura 1 – HSV



A imagem acima mostra como este sistema de cores funciona. Matriz define a tonalidade, Saturação a pureza da imagem, quando mais alto o valor de saturação mais pura a imagem será, o valor define a intensidade do brilho.

Figura 2 – Conversão de RGB para HSV

$$R' = R/255$$

$$G' = G/255$$

$$B' = B/255$$

$$Cmax = \max(R', G', B')$$

$$Cmin = \min(R', G', B')$$

$$\Delta = Cmax - Cmin$$

Agora é possível calcular o HSV.

Hue calculation:

$$H = \begin{cases} 0^\circ & \Delta = 0 \\ 60^\circ \times \left(\frac{G' - B'}{\Delta} \bmod 6 \right) & , C_{max} = R' \\ 60^\circ \times \left(\frac{B' - R'}{\Delta} + 2 \right) & , C_{max} = G' \\ 60^\circ \times \left(\frac{R' - G'}{\Delta} + 4 \right) & , C_{max} = B' \end{cases}$$

Saturation calculation:

$$S = \begin{cases} 0 & , C_{max} = 0 \\ \frac{\Delta}{C_{max}} & , C_{max} \neq 0 \end{cases}$$

Value calculation:

$$V = C_{max}$$

Resultados

Conclusão

Referências

- [1] <http://www.di.ubi.pt/~agomes/cg/teoricas/06-iluminacao.pdf>
Capítulo Iluminação - Engenharia Informática
- [2] <http://sidigicor.blogspot.com.br/2011/02/modelo-hsv.html>
Explicação do Sistema de Cores HSV
- [3] <http://www.ufrgs.br/engcart/PDASR/formcor.html>
Ampla explicação do Sistema de Cores HSV