

Sistema de análise de vídeo em tempo real na detecção de padrões de movimento.

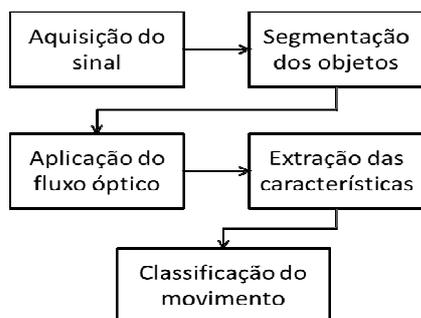
INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Uma das seções mais ativas nos campos de pesquisa da área de visão computacional é a segurança eletrônica, onde o processamento de vídeo em tempo real necessita ser eficaz e rápido. Com a rápida evolução e baixo custo de hardware, é possível a criação de sistemas mais inteligentes. Para estes sistemas, a segmentação e análise do movimento são essenciais.

Este trabalho visa desenvolver um sistema capaz de identificar situações de risco em tempo real para então emitir sinais de alerta para que as ações necessárias sejam tomadas. Para alcançar este objetivo, serão utilizados vários métodos de processamento de imagem, como aplicação de filtros e subtração de fundo para remoção de ruído e o estudo e análise do fluxo óptico para a detecção de análise do movimento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Neste trabalho serão utilizados uma câmera comum para obtenção das imagens, a linguagem de programação c++, a biblioteca de computação visual openCV para as funções de processamento de imagem e o framework Qt para implementação da interface gráfica. O fluxo de desenvolvimento do sistema é representado pelo fluxograma abaixo.



Fluxo de desenvolvimento e funcionamento do sistema.

RESULTADOS

Inicialmente foram utilizados filtros passa baixa para suavizar a quantidade de ruídos presentes nas imagens, porém como a aplicação filtros sucessivos requer uma quantidade de tempo grande para ser realizada, outra solução foi necessária. O método da subtração de fundo provou-se mais robusto e rápido tanto em relação ao tempo de processamento quanto aos resultados apresentados pelo fluxo óptico.

A subtração de fundo além de apresentar um bom resultado em comparação à aplicação de filtros, também deixa os objetos separados da cena, auxiliando no processo de segmentação dos objetos da cena.

Na imagem abaixo é possível observar alguns resultados obtidos, onde primeira linha tem-se a imagem de um indivíduo em movimento. Por seguinte tem-se a máscara obtida com o método de subtração de fundo adaptativo e logo abaixo os vetores de movimentos calculados na região da máscara encontrada.



a) imagem original; b) mascara obtida; c) fluxo óptico

A implementação do sistema se encontra na fase de extração de características, onde já é possível determinar velocidade, direção, área ocupada e localização no ambiente a partir das máscaras e vetores obtidos.

CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

O Método de subtração de fundo apresentou um bom desempenho no auxílio dos vetores de movimento, juntamente com o Fluxo óptico. Como o objetivo final do trabalho é a classificação do tipo de movimento, os resultados do fluxo óptico foram satisfatórios. Contudo, o diferencial deste trabalho é que os vetores de do fluxo óptico são estimados nos contornos dos objetos segmentados, e não na imagem toda. Isso faz com que o método seja rápido e preciso.

A próxima etapa consiste em implementar um classificador capaz de processar o vetor de características obtido e identificar possíveis situações de risco configuradas para cada ambiente.

O aperfeiçoamento dos métodos já utilizados para a obtenção de melhores resultados continuam sendo realizados, a medida que mais testes em diferentes ambientes são realizados.