



CÂMERA SEGUIDORA DE FACES

Feres Azevedo Salem¹, Anderson Gonçalves Ernesto², Luiz Henry Monken e Silva³

RESUMO: O presente projeto trabalha sobre a problemática de desenvolver um sistema composto por uma câmera digital interligada a um computador que, através da comunicação via software, é capaz de detectar e acompanhar o deslocamento de faces presentes em sua imagem. Sabe-se que o tratamento de imagens digitais recebe, atualmente, grande importância, uma vez que suas aplicações abrangem diversos campos que vão de segurança à usabilidade doméstica e comercial. O trabalho foi iniciado organizando as etapas sobre as quais a metodologia deveria ser trabalhada, foram então determinados os itens que a compõem: software (aplicativo computacional) de comunicação, a câmera digital e seu suporte capaz de movimentar-se tanto horizontal quanto verticalmente. No que diz respeito ao hardware (equipamento físico) da câmera e seu suporte, foi adquirido um produto composto por uma câmera IP (comunicação feita por Wireless ou via cabo Ethernet) já acoplada a um suporte móvel que apresenta dois graus de movimento, atendendo assim as necessidades do projeto. Para o software, o trabalho envolveu a análise e melhoria de bibliotecas de tratamento de imagem e comunicação com periféricos classificados como *open source* (código aberto) evitando assim conflitos e problemas com patentes e licenças de utilização.

PALAVRAS-CHAVE: Câmera seguidora, reconhecimento facial, segurança, videoconferência.

1 INTRODUÇÃO

A necessidade do uso de câmeras para a comunicação entre pessoas e ambientes dispostos em locais diferentes cresce gradual e rapidamente no meio social atual. É comum presenciar reuniões que ocorrem por videoconferência ou ainda sistemas de segurança que usam o monitoramento através de imagens e sons, tão aplicados atualmente em cidades e ambientes fechados como shoppings e indústrias. Entretanto, tais sistemas ainda apresentam limitações mecânicas e

Com a capacidade de reconhecimento e acompanhamento de faces presentes na imagem de uma câmera capaz de movimentar-se tanto horizontal quanto verticalmente, aliada ao processamento de um computador, o protótipo proposto avança na medida que otimiza estes sistemas, diminuindo pontos cegos em sistemas de segurança por monitoramento de câmeras e tornando mais dinâmico e prático a realização de videoconferências e aulas pelo sistema de EAD (Ensino à Distância).

¹ Acadêmico do Curso de Engenharia de Controle e Automação do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – Paraná. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBIT). Feres_salem@hotmail.com

² Acadêmico do Curso de Engenharia de Controle e Automação do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – Paraná. andersongernesto@hotmail.com

³ Orientador, Coordenador e Professor Doutor do Curso de Engenharia de Controle e Automação do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR. Maringá – Paraná. Luiz.silva@yahoo.com.br

O presente projeto visa apresentar melhorias em um pré-projeto já realizado, no qual o mesmo visa o desenvolvimento de um equipamento composto por uma câmera acoplada a dois motores, capaz de movimentar-se em dois sentidos (vertical e horizontal), em conexão com um software baseado em uma biblioteca open source, responsável por detectar faces e comandar o acionamento dos motores envolvidos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O primeiro passo no desenvolvimento deste projeto foi a adaptação da versão mais atualizada da biblioteca de reconhecimento de faces para o antigo protótipo, desenvolvido nos anos anteriores para o projeto integrador sendo parte das exigências do curso de graduação, mantendo, até então, o acionamento dos motores, que movimentavam a câmera, através da porta-paralela do computador.

Buscou-se por um software de código aberto que tornasse possível a troca de dados e o controle do equipamento pelo computador por meios mais atualizados de comunicação. O software teve seu algoritmo e linguagem analisada com a finalidade de compreender seu funcionamento possibilitando assim, a integração entre as bibliotecas de reconhecimento facial e o aplicativo de comunicação.

O equipamento composto pela câmera acoplada ao suporte foi adquirido comercialmente.

Utilizando-se de compiladores compatíveis com as bibliotecas de reconhecimento facial e os softwares de comunicação, iniciou-se a etapa de integração total entre a câmera e o computador.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um novo “design” para o mecanismo de movimentação da câmera foi projetado com o auxílio de software específico para desenvolvimento em 3 dimensões, com objetivo de diminuir os problemas que o protótipo anterior apresentava. Entretanto por falta de mão-de-obra qualificada para a construção física do equipamento, a mesma não pode ser executada.

Devido a este empecilho a aquisição de um modelo comercial da câmera foi considerada a melhor opção para a continuação do projeto. Trata-se de uma câmera IP (comunicação via Wireless ou Ethernet) que já dispõe de um suporte acoplado para movimentá-la tanto horizontal quanto verticalmente. Além de LED's infravermelhos para o funcionamento noturno e quatro entradas/saídas para acoplamento de alarmes e sensores.



Figura 1 - Modelo da câmera alocada ao suporte

A comunicação proposta inicialmente era utilizando as portas de comunicação serial universal (USB), entretanto, devido ao modelo adquirido não apresentar suporte para tal comunicação, todo o sistema foi voltado para o trabalho através de sistemas Wireless ou por cabo Ethernet.

O programa de código aberto que foi escolhido para estabelecer a comunicação entre o computador e a câmera do projeto denomina-se “ISpy”. Após adquirir a programação na íntegra do software e o sucesso na compilação, foi necessária a alteração na lista de comandos PTZ (Pan-Tilt-Zoom), pois o padrão da câmera utilizada não era suportado pelo software. Então se iniciou o processo de conectá-lo à biblioteca de detecção de faces, a “OpenCV” (Open Source Computer Vision Library), agora já atualizada. A Figura 2 mostra o ambiente de funcionamento no programa “iSpy” e a tela de manipulação da posição da câmera.

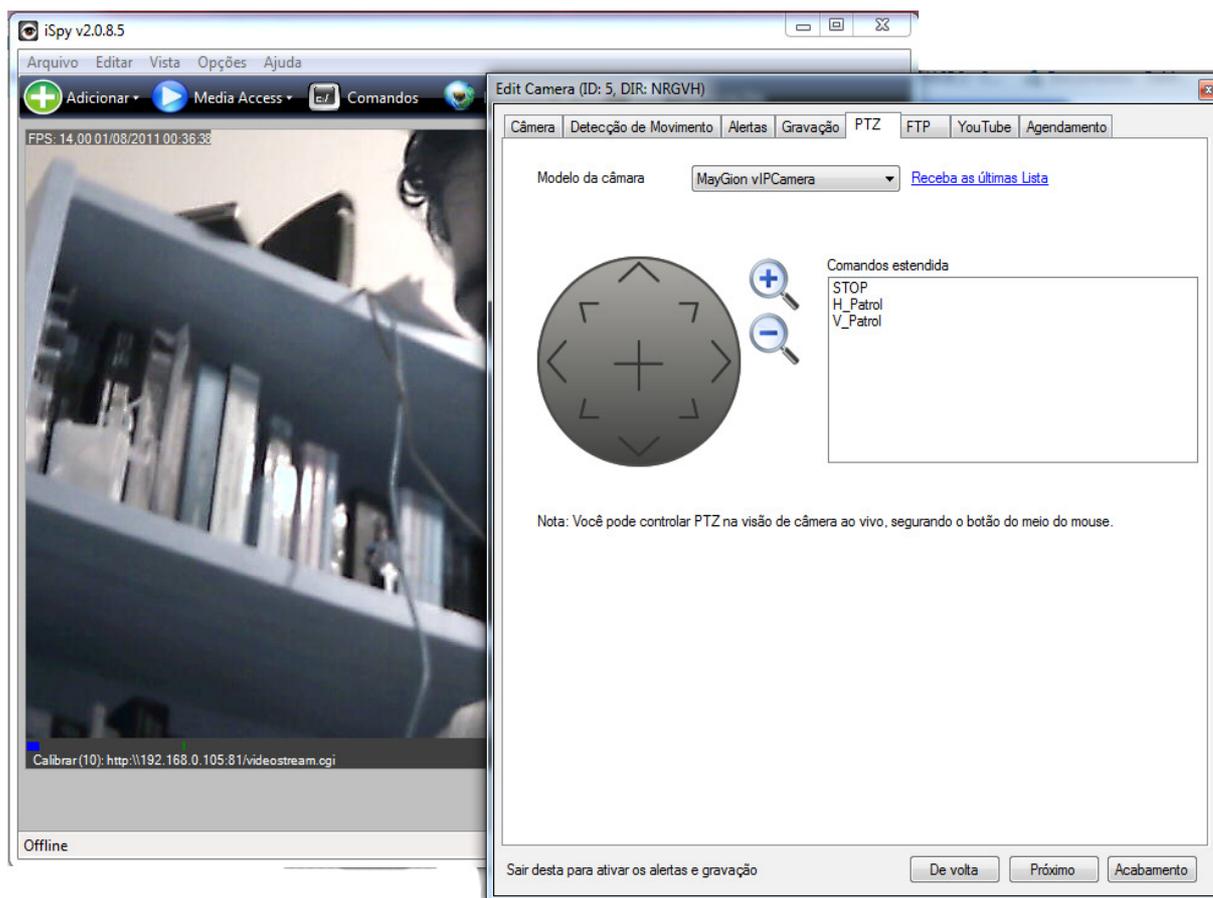


Figura 2 - Aplicativo de código aberto utilizado para comunicação entre a câmera IP e o computador (iSpy e o controle do PZT)

4 CONCLUSÃO

Este novo rumo que a pesquisa tomou, mostrou-se muito eficaz na aplicação da mesma como um sistema completo para monitoramento, sendo que o software que comunica a câmera com o computador apresenta várias funções para este propósito. Tais como: Gravação de vídeo ativada por horários pré-programados ou por disparo de alarmes (movimentação e detecção de faces), captura de imagens e modos de ronda horizontal e vertical. Porém, o projeto ficou inaplicável a programas de mensagens instantâneas (ex.: Windows Live Messenger, Skype) e ainda resta fazer a integração entre o software de comando da câmera e a biblioteca de identificação de faces.

REFERÊNCIAS

KERNIGHAN, Brian W.; **RITCHIE**, Dennis M.. C - *A Linguagem De Programação Padrão* Ansi. [s.i]: Campus, 1989.

OpenCV. Intel (Open Source Computer Vision Library). Disponível em: <<http://opencv.willowgarage.com/wiki/>> - Acessado em 31 de julho de 2011

I-Spy. Sean Tearney. Disponível em: <<http://www.ispyconnect.com/source.aspx>>. Acessado em 31 de julho de 2011.

BRADSKI, Gary; KAEHLER, Adrian. **Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library**. [s.i]: O'reilly Media, 2008.

AGA, Gady. **Introduction to programming with OpenC**. [s.i]: Illinois Institute Of Technology, 2006.