

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Informática
Departamento de informática aplicada
Fundamentos de Visão Computacional

Luis Filipe Antunes Rodrigues – 314848

Descrição do trabalho: O objetivo deste trabalho é realizar a implementação de um algoritmo que utilize técnicas de visão computacional para encontrar a altura de uma câmera relativa a um objeto de dimensões conhecidas em uma imagem e gerar uma representação gráfica da variação desta altura ao longo de uma série de frames.

Abordagem: Primeiramente, realizamos a calibração da câmera para obter sua matriz de parâmetros intrínsecos e extrínsecos, mais especificamente precisamos encontrar o centro óptico da câmera que nos diz sua altura.

Para obtermos as dimensões do quadrado no centro de cada imagem optou-se pelo uso de segmentação por limiar, que nos gera uma máscara com os pixels em branco marcando a região do quadrado. Utilizamos a função `findContours()` da OpenCV para extrairmos os contornos filtrando por contornos com uma área maior que 20000, para descartarmos aqueles que não nos interessam. Por fim obtemos o lado do quadrado calculando a raiz quadrada. A relação entre o lado do quadrado e a altura da câmera na imagem e no mundo real foi obtida utilizando semelhança de triângulos:

$$\frac{Li}{Lr} = \frac{Hi}{Hr}$$

onde Li, Lr, Hi, Hr correspondem ao lado do quadrado em dimensões de imagem, lado do quadrado em dimensões do mundo real, altura da câmera em dimensões de imagem e altura da câmera no mundo real, respectivamente. Como estamos interessados em Hr , os parâmetros da câmera são obtidos a partir da calibração e o lado do quadrado no mundo real é conhecido, podemos isolar Hr obtendo

$$Hr = \frac{Hi * Lr}{Li}$$

Resultados:

Figure 1

