UNINOVE Universidade Nove de Julho

Exercício Prático nº 2 (EP2)

Programa Pós-Graduação em Informática e Gestão do Conhecimento Visão Computacional (PPGI) - Turma 2021

Prof. Dr. Sidnei Alves de Araújo Data de Entrega: 14/11/2019

A empresa *Lego Legal*, fabricante de peças para lego, possui uma linha de produção semiautomatizada para embalamento dos seus produtos que funciona da seguinte maneira: após o processo de fabricação, as peças são colocadas em uma esteira automatizada e um pouco mais adiante, no setor de embalagem, um funcionário as retira e as coloca em caixas de acordo com suas especificações, descritas na Tabela 1 a seguir.

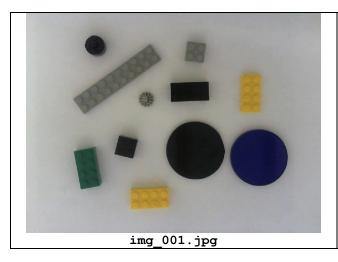
Tabela 1. Produtos e suas especificações (Circ: Circular, Reta: Retângular, Quad: Quadrada, Cx: Caixa).

| Identificação da Peça (tipo) | Especificação (Tamanho) | Destino (caixa) |
|------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Circ1 | 48 mm Ø | Cx_1 |
| Circ2 | 16 mm Ø | Cx_2 |
| Circ3 | 13 mm Ø | Cx_3 |
| Reta1 | 80 × 16 mm | Cx_4 |
| Reta2 | 32 × 16 mm | Cx_5 |
| Quad1 | 16 × 16 mm | Cx_6 |

Um problema recorrente no processo de embalagem é o número de peças colocadas erroneamente nas caixas. Após um levantamento da gerência de produção ficou constatado que tal problema é causado, na maioria das vezes, por falha humana devido à fadiga visual, principalmente nos finais de expediente. O gerente de produção acredita que um sistema de inspeção visual automática pode auxiliar no controle deste processo.

A idéia é a seguinte: após um funcionário da área de produção colocar um conjunto de produtos na esteira, uma imagem deste conjunto é adquirida por uma câmera e processada. O resultado do processamento (um conjunto de dados) é então enviado para um mecanismo (braço robótico) de separação automática das peças. É importante ressaltar que o funcionário que antes separava as peças manualmente deverá ser treinado para operar o novo sistema.

Sua missão é desenvolver um sistema de inspeção visual para atender ao objetivo proposto. Para tanto, dada uma imagem colorida (RGB) do conjunto de peças, o sistema computacional deve gerar uma saída informando, para cada peça, a localização na imagem, o tipo e a caixa que ela dever ser colocada, conforme exemplo abaixo:



C:\>EP2 img_001.jpgJ

088, 184, Circ2, Cx_2

105, 460, Quad1, Cx_6

181, 245, Reta1, Cx_4

220, 610, Reta2, Cx_5

215, 442, Reta2, Cx_5

236, 325, Circ3, Cx_3

375, 460, Circ1, Cx_1

400, 635, Circ1, Cx_1

365, 270, Quad1, Cx_6

425, 165, Reta2, Cx_5

510, 335, Reta2, Cx_5

Observações:

- 1. Pode usar a biblioteca OpenCV ou qualquer outra de sua escolha. A linguagem de programação também é livre.
- 2. Cada dia de atraso acarretará a perda de 1 ponto.
- **3.** Devem ser entregues: o programa fonte, o executável (se houver) e um documento PDF ou DOC contendo uma descrição dos passos executados pelo algoritmo desenvolvido (justificar a aplicação de cada técnica).
- **4.** Compacte todos os arquivos como **EP2_NomeDoAluno1_NomeDoAluno2.zip** e submeta no Google Classroom. Mesmo sendo feito em grupo, todos os alunos devem submeter o exercício
- 5. Não é preciso enviar as imagens de entrada e de saída.