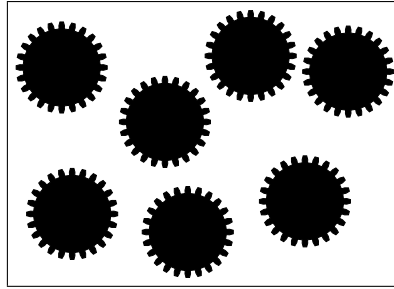


DCA0445 – Processamento digital de imagens (2ª avaliação - 2013.2)

Aluno: _____ Matrícula: _____

- I. (4 pontos) Um determinado sistema de inspeção visual precisa contar o número de dentes em engrenagens que vão passando em uma esteira rolante, como ilustra a figura abaixo.



Proponha como poderia ser realizada a etapa de contagem das engrenagens utilizando técnicas de morfologia matemática. Para isso, realize as seguintes suposições:

- A imagem já se encontra segmentada e filtrada de ruídos.
 - Você poderá estabelecer parâmetros a priori através de uma etapa de calibração. Descreva como você poderia fazer isso.
 - O tamanho das engrenagens é fixo.
 - As engrenagens que tocam a borda da imagem não são consideradas no processo de contagem.
- II. (3 pontos) Recentemente a Amazon (www.amazon.com) anunciou um novo telefone 3D que funciona usando quatro câmeras para estimar a posição da face do usuário. Dependendo da posição da face, o telefone exibe um modelo tridimensional de um ponto de vista diferente, garantindo a ilusão de tridimensionalidade. Pelo que vimos em sala, o algoritmo de detecção de face pode ser custoso computacionalmente, especialmente em se tratando do poder de processamento disponível em smartphones. Como você faria para realizar o rastreamento da face do usuário utilizando a combinação de uma ou mais técnicas que foram apresentadas.
- III. (3 pontos) Técnicas de fluxo ótico são capazes de determinar a correspondência entre pixels de duas imagens relacionadas por um deslocamento temporal. Entre as aplicações possíveis, destaca-se a criação de vídeos em *slow motion*, pela interpolação de quadros. Descreva como poderiam ser realizados esses efeitos usando alguma das técnicas que foram apresentadas em sala de aula