

EC01039 – Computação Gráfica e Processamento de Imagem (90 horas)

Processamento de imagem (30 horas)

Livro-texto:

R. C. Gonzalez, R. E. Woods, Processamento digital de imagens, 3 a edição, Pearson, 2010.

Cap.1 – Introdução

- Seção 1.1: O que é o processamento digital de imagens?
- Seção 1.2: As origens do processamento digital de imagens
- Seção 1.3: Exemplos de áreas que utilizam o processamento digital de imagens
- Seção 1.4: Passos fundamentais em processamento digital de imagens
- Seção 1.5: Componentes de um sistema de processamento de imagens

Cap. 2 – Fundamentos da imagem digital

- Seção 2.1: Elementos da percepção visual
- Seção 2.2: A luz e o espectro eletromagnético
- Seção 2.3: Sensores e aquisição de imagens
- Seção 2.4: Amostragem e quantização de imagens
- Seção 2.5: Alguns relacionamentos básicos entre pixels
- Seção 2.6: Uma introdução às ferramentas matemáticas utilizadas no processamento digital de imagens

Cap. 3 – Transformações de intensidade e filtragem espacial

- Seção 3.1: Fundamentos
- Seção 3.2: Algumas funções básicas de transformação de intensidade
- Seção 3.3: Processamento de histograma
- Seção 3.4: Fundamentos da filtragem espacial
- Seção 3.5: Filtros espaciais de suavização
- Seção 3.6: Filtros espaciais de aguçamento

Cap. 4 – Filtragem no domínio da frequência

- Seção 4.1: Fundamentos
- Seção 4.2: Conceitos preliminares
- Seção 4.3: Amostragem e transformada de Fourier de funções amostradas
- Seção 4.4: A transformada discreta de Fourier de uma variável
- Seção 4.5: Extensão para funções de duas variáveis
- Seção 4.6: Algumas propriedades da transformada discreta de Fourier 2D
- Seção 4.7: Os fundamentos da filtragem no domínio da frequência
- Seção 4.8: Suavização de imagens utilizando filtros no domínio da frequência
- Seção 4.9: Aguçamento de imagens utilizando filtros no domínio da frequência
- Seção 4.10: Filtragem seletiva

Cap. 5 – Restauração e reconstrução de imagens

- Seção 5.1: Modelo de processo de degradação/restauração de imagens
- Seção 5.2: Modelos de ruído
- Seção 5.3: Restauração na presença somente de ruído – filtragem espacial
- Seção 5.4: Redução de ruído periódico pela filtragem no domínio da frequência
- Seção 5.5: Degradações lineares, invariantes no espaço
- Seção 5.6: Estimativa da função de degradação
- Seção 5.7: Filtragem inversa
- Seção 5.8: Filtragem de mínimo erro quadrático médio (Wiener)
- Seção 5.9: Filtragem por mínimos quadrados com restrição
- Seção 5.10: Filtro de média geométrica

Cap. 6 – Processamento de imagens coloridas

- Seção 6.1: Fundamentos das cores
- Seção 6.2: Modelos de cores
- Seção 6.3: Processamento de imagens em pseudo cores
- Seção 6.4: Fundamentos do processamento de imagens coloridas
- Seção 6.5: Transformações de cores
- Seção 6.6: Suavização e aguçamento
- Seção 6.7: Segmentação de imagens baseada na cor

Cap. 7 – Compressão de imagens

- Seção 8.1: Fundamentos
- Seção 8.2: Alguns métodos básicos de compressão

Cap. 8 – Processamento morfológico de imagens

- Seção 9.1: Algumas definições básicas
- Seção 9.2: Erosão e dilatação
- Seção 9.3: Abertura e fechamento
- Seção 9.4: A transformada hit-or-miss
- Seção 9.5: Alguns algoritmos morfológicos básicos
- Seção 9.6: Morfologia em imagens em níveis de cinza

Cap. 9 – Segmentação de imagens

- Seção 10.1: Fundamentos
- Seção 10.2: Detecção de ponto, linha e borda
- Seção 10.3: Limiarização
- Seção 10.4: Segmentação baseada em região

- Seção 10.5: Segmentação usando watersheds morfológicas