

Análise de Imagens - 2004/2

Planejamento do Primeiro Mês do Curso e Primeiro Trabalho

O trabalho deve ser feito por grupos de até 3 alunos de níveis de formação diferentes (mestrado, doutorado, graduação).

Cronograma:

31/8 - Proposição do trabalho na primeira aula depois da apresentação do curso.

2/9 - Ao fim da segunda aula os alunos devem apresentar o tema escolhido e os grupos. Podem esclarecer dúvidas sobre os objetivos e qualquer detalhe do trabalho.

9/9 - 14/9 - 16/9 - 21/9 - Os alunos desenvolvem o trabalho . Possíveis dúvidas podem ser eventualmente esclarecidas por e-mail (aconci@ic.uff.br) desde que no *subject* esteja escrito "**Primeiro Trabalho/AI**".

23/9 - Podem esclarecer dúvidas finais sobre a execução do trabalho ao fim da aula.

28/9 - Entrega e apresentação dos trabalhos pelos grupos.

Etapas:

1- Ler individualmente os **capítulos 9 a 14** do livro texto do curso.

2- Discutir com os membros do grupo **cada capítulo lido**.

3- Encontrar um **objetivo e tema**, dentro da **área de processamento de imagens**, que será o "alvo" para o desenvolvimento prático da teoria destes capítulos. Por exemplo reconhecimento de impressões digitais (placas, sinais, faces, ou iris, etc.), controle de qualidade de embalagens (superfícies, comprimidos, tecidos, chapas, etc.), contagem e identificação de grãos (células, tumores, peixes, pragas em colheita, etc.), vetorização de imagens (retas, círculos, elipses, etc.), imagens aéreas (nuvens, plantações, áreas de queimadas, desmatadas, construções, etc.), e outras .

4- Reconhecer e identificar, nas técnicas comentadas **em cada parágrafo dos capítulos** mencionados, **aplicações úteis ao desenvolvimento do tema "alvo"** escolhido. O número de técnicas encontradas será levado em conta na avaliação do trabalho. Isto é na planilha de avaliação há um item "número de técnicas", de modo que o grupo que identificar e comentar a **maior número de técnicas realmente relevantes terá a maior nota** e os demais notas proporcionais.

5- Executar as técnicas identificadas no item 4 com o auxílio de algum **software disponível ou desenvolvido** pelos próprios alunos.

6- Fazer um relatório dos procedimentos e técnicas que se mostram **úteis** de modo a chegar a um processo **automatizado** sobre o “alvo” que o grupo resolveu desenvolver.

7- Relatar também as **técnicas tentadas** que se mostraram **ineficientes** no sentido de verificar o porque do mau desempenho, esclarece-los e evitá-los no futuro.

Esclarecendo melhor:

Repare que esse trabalho é um **exemplo de pesquisa científica real**. Como nos casos reais aplicados, você irá desenvolvendo os procedimentos, técnicas e soluções para os casos específicos, sempre baseados em **técnicas teóricas já estabelecidas**. Mas não conhecendo os **resultados finais até estes serem obtidos**. Cada etapa deve ser feita e tentada usando o **método científico**, os resultados devem ser **entendidos e revistos** de modo que o problema possa ser **resolvido e implementado na prática**. **O pesquisador** deve buscar os caminhos para que depois **programadores o desenvolvam** e finalmente **o usuário** o repita com sucesso no seu dia a dia.

Caso você não tenha entendido o que está sendo dito em **cada parágrafo** do nosso livro texto **busque mais informações sobre o mesmo assunto em outras fontes**. No nosso livro texto **cada parágrafo quer dizer muitas coisas**. Em outros **livros da biblioteca** e mesmo na **Internet** você encontrará descrições bem menos complexas e mais detalhadas. Use estes textos mais básicos até realmente **entender o significado da cada frase**. Ou seja procure **entender o que significa cada coisa comentada** pelos autores do livro texto, como por exemplo: *spatial domain, affine and perspective mapping, warping, sampling, aliasing, filtering, two pass transform, pixels processing, dynamic range, histogram*, etc. Uma boa **dica** é procurar informações em um sistema de *mining* na Internet. Se ainda algo **ficar em dúvida**, leve-as para a aula do **dia 23/9**. Depois desta aula será suposto que **você entendeu cada frase completamente**.

Para exemplificar as etapas 4 a 7 acima vamos considerar o **Capítulo 9:**

"Processamento para melhorias e processamento básicos no espaço da imagem". No primeiro parágrafo: *“As soon as image processing began.”*, em uma aplicação para **impressões digitais**, por exemplo, o parágrafo poderia ser entendido como se relaciona a *“scanner a imagem de um dedo da carteira de identidade, para que se transforme em uma imagem digital, onde alguma área da imagem será representada por um pixel cuja intensidade corresponde a luminosidade da área da imagem. Depois disso feito pode-se manipular separadamente, de forma independente dos demais pixels ou não cada ponto da imagem. Ao se mudar o valor do ponto estaremos mudando a valor de luminosidade correspondente à área da imagem. Ou seja o procedimento prático deste ponto é obter a imagem na forma digital e manipulá-la”*.

Continuando nosso exemplo das etapas 4 a 7 acima, passe para o segundo **parágrafo do capítulo**. Na **primeira frase do segundo parágrafo**: *pegue essa imagem, e tente*

melhorá-la por algum software até você ficar satisfeito em relação ao que quer ver. O objetivo neste caso pode ser apenas identificar melhor todos os aspectos que permitem a identificação das linhas das impressões digitais de modo a que se reconheça um indivíduo. Assim por diante em cada frase deste parágrafo.

No terceiro parágrafo, exemplificando as etapas 4 a 7 acima, na primeira frase: “*Generally degradation.*” Você pode estar tentando melhorar algo na imagem pois sabe qual seu defeito, já que tem noção de como ela foi obtida e quer melhorá-la, livrar-se de borrões ou falhas. E assim siga em cada frase e cada parágrafo.

Tente, nas suas imagens de teste, **todas as sugestões feitas no livro e repita nas imagens tudo o que é feito em cada uma das figuras do livro. Por exemplo, como na figura 9.1, melhore manualmente suas imagens**, isso fará com que você tenha uma meta independente de qualquer possibilidade técnica. Por exemplo **saliente as linhas de sua digital de modo a torná-las nítidas**, use um **corretor para apagar borrões e defeitos, reconstitua as linhas** através de uma transparência colocada sobre a imagem original. Nas **figuras 9.2 e 9.3 tente repetir na sua digital scaneada os efeitos comentados nestas figuras (o Photoshop, Photostyler, PaintShop-pro e outros tem recursos para reproduzir essas manipulações). Note como cada técnica altera sua imagem original e identifique qual a melhor.**

Obs. Final.

Embora não sejam admitidos 2 grupos com **mesmo enfoque** prático a **interação** entre todos os alunos é **recomendada e incentivada**. Ou seja **discutam entre si e troquem informações ao máximo**.