

Departamento de Computação

Curso: Bacharelado em Engenharia da Computação. **Semestre:** 9.

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação. **Semestre:** Optativa.

Disciplina: Processamento Digital de Imagens.

Professor: Esp. Giuliano Robledo Zucoloto Moreira.

Laboratório 04

REALCE E MELHORIA DE IMAGENS NO DOMÍNIO DO ESPAÇO

Leia esta atividade por completo antes de proceder à solução!

O relatório da solução desta atividade deve ser postado em um único arquivo em formato *Portable Document Format (PDF)* no campo e no prazo especificados no Ambiente Virtual de Aprendizagem. O modelo de arquivo está disponível no link: <https://www.overleaf.com/latex/templates/modelo-de-relatorio-da-disciplina-de-processamento-digital-de-imagens/sjkcxxnytbbv>.

Considerando a abordagem sobre filtragem espacial (Capítulo 3) e as técnicas de restauração de imagens na presença somente de ruído (seção 5.3), construa uma aplicação que receba uma imagem de entrada por meio de caixa de diálogo apropriado e produza e imprima imagens de saída filtradas conforme estabelecido nas próximas solicitações.

A imagem de entrada deve ser atribuída a variável ***f***. A cada imagem de saída deve ser atribuída uma variável ***gn***, onde ***n*** é o identificador de cada imagem de saída, seguindo a ordem crescente de forma unitária. Para as imagens da diferença atribui-se a variável ***gdn*** onde ***n*** é o índice da imagem ***gn*** que será subtraída da imagem original.

No processo de aplicação de filtros, quando couber a utilização de ***kernel***, usar preferencialmente dimensões ímpares e simétricas de no mínimo 3x3 (3 linhas e três colunas).

A saída deve ser calculada e posteriormente apresentada em figuras da seguinte forma:

Figura 1: Filtros de média

Esta figura, bem como as demais figuras, deve ser subdividida em duas linhas e três colunas. Na primeira posição deve ser exibida a imagem original. Nas próximas posições, exceto a posição 4 (quatro) que neste caso ***não*** deve ser utilizada, apresentar as saídas na seguinte ordem:

- média aritmética;
- média geométrica;
- média harmônica; e
- média contra-harmônica.

Esta figura deve ser arquivada como ***F1Medias.png***.

Figura 2: Impacto dos filtros de média na imagem

Na primeira posição deve ser exibida a imagem original. Nas próximas posições, exceto a posição 4 (quatro) que neste caso também **não** deve ser utilizada, apresentar as saídas na seguinte ordem:

- diferença entre a imagem original e a imagem filtrada por média aritmética;
- diferença entre a imagem original e a imagem filtrada por média geométrica;
- diferença entre a imagem original e a imagem filtrada por média harmônica; e
- diferença entre a imagem original e a imagem filtrada por média contra-harmônica.

Esta figura deve ser arquivada como **F2DifMedias.png**.

Figura 3: Filtros de estatísticas de ordem

Na primeira posição deve ser exibida a imagem original. Nas próximas posições devem ser apresentadas as saídas na seguinte ordem:

- mediana;
- máximo;
- mínimo;
- ponto médio; e
- média alfa cortada.

Esta figura deve ser arquivada como **F3EstatisticasdeOrdem.png**.

Figura 4: Impacto dos filtros de estatísticas de ordem na imagem

Na primeira posição deve ser exibida a imagem original. Nas próximas posições, apresentar as saídas na seguinte ordem:

- diferença entre a imagem original e a imagem filtrada por mediana;
- diferença entre a imagem original e a imagem filtrada por máximo;
- diferença entre a imagem original e a imagem filtrada por mínimo;
- diferença entre a imagem original e a imagem filtrada por ponto médio; e
- diferença entre a imagem original e a imagem filtrada por média alfa cortada.

Esta figura deve ser arquivada como **F4DifEstatisticasdeOrdem.png**.

O termo **saídas** refere-se às imagens que são geradas pelo processo de aplicações dos filtros especificados na composição de cada figura.

As quatro figuras serão arquivadas por impressão formato A4, orientação paisagem, qualidade 100% e devem ser incluídas nos apêndices do relatório na mesma ordem numérica em que foram propostas neste enunciado.

O argumento para o relatório está baseado em avaliar os resultados provocados pelos filtros no conteúdo da imagem e pode ser expandido para as diferenças e aproximações entre os resultados dos diversos filtros aplicados. Cabe ao(a) estudante a dedução do objetivo geral e a extração dos objetivos específicos incutidos na atividade, e a indicação e descrição dos materiais, instrumentos e procedimentos utilizados em sua realização.