

DESENVOLVIMENTO DE OPERAÇÕES DE CORRESPONDÊNCIA ENTRE IMAGENS DIGITAIS

Correlação ou correspondência é o nível de relação entre duas variáveis. Na Fotogrametria usa-se a correlação entre duas fotografias para detecção de áreas com tonalidades análogas, através de recursos computacionais que apresentam diversas aplicações como: na cartografia, para uso em mapeamentos aerofotogramétricos e terrestres; na robótica para aprendizado de máquina no reconhecimento de padrões de objetos; na medicina como instrumento para medição e análise de superfícies do corpo humano; na indústria para medição de objetos; na arqueologia para medição fachadas e sítios arqueológicos; entre muitas outras formas de aplicação. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de rotinas para a correspondência de imagens, implementadas na linguagem de programação C++. Como critério de avaliação dessas rotinas, foram feitos testes com pares de fotografias que apresentam áreas semelhantes entre si. Com o resultado dos testes, pode-se avaliar os pixels que correlacionam-se entre as duas imagens. Quanto maior o tamanho da imagem - que é percorrida pixel a pixel na procura de pixels análogos na imagem que lhe faz um par - maior o tempo de processamento necessário para esse programa criado. Além disso há a ocorrência de muitas falsas correspondências. Para reduzir esse tempo computacional e minimizar as falsas correspondências, existem técnicas para redução do espaço de busca entre duas imagens, baseado em metodologias que permitem pesquisar apenas pequenas áreas na região de sobreposição das duas fotografias, descartando aquelas áreas que não possuem correlação. As técnicas de redução do espaço de busca que serão estudadas são Mapa de Paralaxes, Hierarquia de Pirâmide de Imagens e Geometria Epipolar. O Mapa de Paralaxes utiliza as paralaxes de pontos já determinados como correspondentes para a aproximação de pontos subsequentes. A Hierarquia de Pirâmide de Imagens parte de uma imagem original para criar vários níveis de imagens com menor resolução, formando uma pirâmide. A Geometria Epipolar utiliza os centros perspectivos das fotografias, as coordenadas de dois pontos homólogos no par de imagens e a projeção do ponto (X, Y, Z) no modelo, para traçar um plano epipolar; a intersecção deste plano com cada uma das imagens forma uma linha epipolar em cada imagem, o que reduz o espaço de busca a apenas uma linha. As duas primeiras técnicas não exigem a orientação relativa entre o par de fotografias, já na terceira técnica é necessária a orientação relativa. A implementação dessas técnicas ainda está em fase de desenvolvimento, mas serão apresentadas as suas metodologias e o seu embasamento teórico.