

Estudo do efeito da redução de speckle em hologramas digitais

Maria Manuela Areias da Costa Pereira de Sousa
mpereira@di.ubi.pt

1 Objetivos

As tecnologias relacionadas com micro e nano fotónica permitem novas características e capacidades em dispositivos de imagem digital que permitem uma representação mais fiel do mundo. Alguns exemplos chave são as câmaras e dispositivos de representação HDR, dispositivos de "light-field" e microscópios holográficos que permitem novas modalidades e perspetivas de aquisição, manipulação e visualização. A holografia funciona através da captura de padrões de interferência gerados pela sobreposição de uma frente de onda complexa que se propaga através de um objeto real com uma frente de onda coerente. A imagem holográfica tem vindo a amadurecer as tecnologias, particularmente para sistemas de imagem microscópica e até macroscópica; estas tecnologias poderão levar este tipo de dados aos mercados de imagem num futuro próximo. Esta modalidade de imagem mais rica transporta obviamente mais informação que as imagens típicas. Este aumento de informação requer que a representação, modelação e codificação sejam repensadas. Não existe nenhuma norma de codificação para imagem holográfica. O JPEG PLENO está interessado no estudo da adaptabilidade dos codificadores standard a este tipo de dados.

A codificação quando efetuada no plano do objeto pode tirar proveito da redução do ruído por forma a aumentar a sua eficiência. Neste projeto pretende-se estudar como a redução do speckle em multivistas pode afetar futuras reconstruções.

2 Tarefas a Realizar

Tarefa 1 Estudo da imagens holográficas.

Tarefa 2 Estudo do método de redução de speckle BM3D.

Tarefa 3 Representação de diferentes vistas e redução do speckle destas.

Tarefa 4 Reconstrução a partir de hologramas obtidos de vistas cujo speckle foi reduzido.

Tarefa 4 Análise de resultados.

Tarefa 5 Escrita do relatório de projeto.

3 Requisitos Técnicos/Acadêmicos

Competências de Programação.

4 Resultados esperados

- Método de codificação de hologramas tirando proveito da redundância entre multivistas.
- Relatório de projeto.

5 Referências

- Antonin GILLES, Patrick GIOIA (IRT b<>com), JPEG Pleno Holography – Numerical reconstruction software, 2018.
- <https://jpeg.org/plenodb/>. 2018.