

RESUMEN

La fotografía computacional es un campo emergente nacido de la unión de la óptica, el procesamiento de la señal, la visión por computador, la informática gráfica o incluso de la electrónica y el arte. En los últimos años este campo ha producido avances espectaculares en cuanto al procesamiento de imágenes se refiere.

La fotografía tradicional se basa en representar espacialmente, en una matriz de dos dimensiones, la escena real que se está observando en el momento de la captura. Uno de los problemas de este proceso es la aparición de zonas borrosas (blur) en las imágenes por falta de enfoque, movimiento (de la cámara o de la escena) u otros motivos. Esto es así puesto que se pierde la información necesaria para representar de manera correcta parte de la escena.

Las primeras aproximaciones para resolver este problema se basaban en el estudio de las estadísticas de las imágenes, con el objetivo de añadir información consiguiendo recomponer parte de esa información perdida. En los últimos años, de manera emergente, se han desarrollado nuevas técnicas que permiten codificar la información en el proceso de captura de imágenes.

Este trabajo, aprovechando el surgimiento de estas técnicas, presenta el uso de las *aperturas codificadas* como herramienta para codificar la información en el proceso de captura, consiguiendo eliminar la mayor parte de esas zonas borrosas (defocus blur). La única asunción tomada en el trabajo es que las escenas capturadas no presentarán blur por movimiento, esto quiere decir que tanto la cámara como las escenas permanecerán inmóviles durante la captura de las mismas.

La primera parte de este trabajo consiste en obtener aperturas codificadas. Estas aperturas, una vez validadas, servirán para simular el proceso de captura obteniendo imágenes con defocus blur, consiguiendo eliminar (a posteriori) la mayor parte del mismo. Después, una vez simulado y validado el proceso, se trasladará el problema a entornos reales con una cámara fotográfica y la impresión de las aperturas en material fotolitográfico. Finalmente se mostrará, en forma de resultados, el correcto funcionamiento del proceso y las limitaciones del mismo.

Además, parte de la investigación realizada en este proyecto ha permitido la creación de una publicación aceptada en el congreso ibero-americano de informática gráfica (SIACG) a la que se le otorgó el reconocimiento a uno de los cinco mejores artículos del congreso.