

Tarea 3: - Procesamiento y Análisis de Imágenes

Valentina Paz Campos Olgún
Universidad de Santiago de Chile

I. SOLUCIÓN PROPUESTA

El procesamiento de imágenes permite manipular fotografías digitales para poder mejorar su calidad o extraer información útil. Esto realiza a través de algoritmos que pueden mejorar el contraste, eliminar el ruido de las imágenes, aplicar filtros que permitan suavizarlos, y además combinar diferentes técnicas de procesamiento para obtener un resultado deseado. En este trabajo se aplican estos métodos para poder mejorar la calidad de una foto tomada de dos formas distintas: con flash y sin flash. Tomando estas dos imágenes y aplicando filtros bilaterales permiten dividir una foto en 2 partes, logrando facilitar la manipulación de estas tomando las mejores características para poder combinarlas, generando una foto de buena calidad.

Al leer el artículo de Eisemann y Durand [1], se puede notar lo siguiente: A cada imagen, tanto la que tiene flash como la que no tiene flash, se le aplica un filtro bilateral para luego extraer los detalles y la capa a gran escala, para luego hacerle un tratamiento de sombras a las imágenes que se extrajeron desde la imagen con flash, y así combinar las fotos, obteniendo un resultado con muy buena calidad.

La capa de color de la imagen sin flash tiende a tener mucho ruido y en casos extremos se pueden perder los canales de color, por lo que para evitar este problema se escoge la capa de color de la imagen con flash al tener mucho menos ruido, tener una calidad superior y al ser representativa de los colores que se quieren manejar. Además, se realiza un suavizado en la capa de intensidad de la imagen sin flash ya que logra reducir el ruido y mejorar la calidad de imagen. El filtro bilateral permite obtener una gran ventaja al permitir que se preserven los bordes de forma suave. Es implementado considerando tanto la diferencia de intensidad como la distancia espacial, así preservando los bordes más importantes mientras suaviza las otras áreas. Esto se logra al aplicar un promedio ponderado a cada píxel, donde los pesos dependen de la distancia espacial y la similitud en intensidad de color. Se tiene que la capa a gran escala de la imagen sin flash se prefiere sobre la imagen con flash porque así se logra mantener la iluminación del ambiente y las sombras que suelen ser alteradas o eliminadas por la acción del flash, así consiguiendo una apariencia natural, aprovechando la poca cantidad de ruido y la mayor calidad de color que proporciona la capa de color de la imagen con flash.

II. EXPERIMENTOS REALIZADOS



Figura 1: Torta con flash



Figura 2: Torta sin flash



Figura 3: Torta procesada



Figura 4: Potes con flash

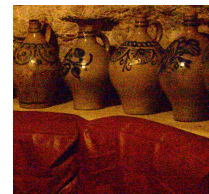


Figura 5: Potes sin flash



Figura 6: Potes procesados

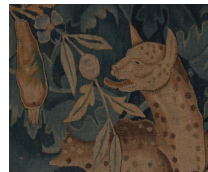


Figura 7: Potes con flash



Figura 8: Potes sin flash



Figura 9: Potes procesados

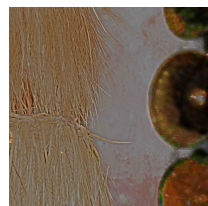


Figura 10: Procesado

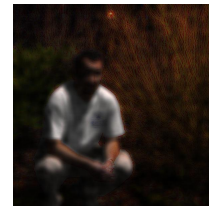


Figura 11: Procesado



Figura 12: Procesado

III. CONCLUSIONES

Estas implementaciones son muy costosas en términos de computación debido a los tiempos en que se ha demorado en completar las operaciones. Sin embargo, si no se requiere de un tiempo acotado para cumplirlas, el método enseñado por Elmar Eisemann y Frédo Durand es una gran alternativa para poder procesar imágenes y así obtener una gran calidad. Pero para esto se deben encontrar métodos que permitan reajustar y mejorar cada imagen para poder obtener una foto de mayor calidad, además de emplear mejor equipamiento para procesar con rapidez estos archivos y lograr una mayor eficiencia.

REFERENCIAS

- [1] E. Eisemann and F. Durand, *Flash Photography Enhancement via Intrinsic Relighting*. ACM Transactions on Graphics (TOG), 2004, vol. 23, no. 3.