



SISTEMA DE RECONSTRUCCION DE UNA MUESTRA MEDIANTE LA TECNICA DE TIEMPO DE VUELO ToF

Adrian Orozco Iniguez¹, Joel Cervantes Lozano¹, David Ignacio Serrano Garcia¹, Geliztle A. Parra Escamilla², Citlalli Almaguer Gomez¹ y Sandra Eloisa Balderas Mata¹

1 Universidad de Guadalajara, 2 Universidad Panamericana Campus Guadalajara. adrian.orozco3408@alumnos.udg.mx

La medición de tiempo de vuelo de un haz de luz ToF es una técnica indirecta para poder determinar la distancia a un objeto bajo prueba. Para este proceso un haz de luz es emitido hacia el objeto bajo prueba y la luz reflejada por el mismo es detectada por medio de un sensor matricial. La distancia entre el sensor y el objeto es calculada a partir del tiempo que le toma a la luz viajar desde la fuente, ser reflejada por el objeto bajo prueba y captada por el sensor, este proceso se realiza para cada pixel en la matriz del sensor. El objetivo de este trabajo de investigación consistió en desarrollar un dispositivo que permitiera obtener una imagen del objeto bajo prueba por medio de un algoritmo de alta eficiencia desarrollado en MicroPython con la capacidad de medir las escalas mas pequeñas de tiempo reflejadas por la muestra, que en este caso son los ciclos de reloj del oscilador interno del dispositivo utilizado. Se realizaron múltiples experimentos con distintos sensores y procesadores, así como modificaciones a la fuente de luz en longitud de onda y a su posición con respecto al sensor, sin embargo, el dispositivo con los mejores resultados fue el que posee las características requeridas en posición de sensor y fuente desde su fabricación. Los resultados obtenidos muestran claramente que el dispositivo desarrollado es capaz de capturar información de los tiempos de vuelo de la luz visible para ser procesados y así formar imágenes en dos dimensiones. Adicionalmente se puede obtener imágenes de profundidad a partir del procesamiento de las imágenes en 2D. Al ser un dispositivo de bajo costo se pretende que sea utilizado con fines académicos y su posible aplicación industrial. Larry L. (2014, Enero), Time-of-Flight Camera - An Introduction, Texas Instruments, https://www.ti.com/lit/wp/sloa190b/sloa190b.pdf?ts=1677167953387&ref_url=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F