

D13-097

Structured Light Chip Design for Depth Map Measurement for Three Dimensional Image System

結構光法近物深度量測重建系統與晶片實現

隊名 Islab - 小行星 / Islab-Asteroid
 隊長 劉弘寬 臺北科技大學電腦與通訊研究所
 隊員 沈德威 臺北科技大學電腦與通訊研究所
 指導教授 范育成 臺北科技大學電子工程系暨電腦與通訊研究所

作品摘要 Abstract

本作品實現結構光法近物深度量測重建系統與晶片實現，我們採用結構光圖形編解碼技術，並使用高斯濾波器、雙向Sobel水平邊緣偵測法、型態濾波器、邊緣細線與修復演算法、物件切割演算法，以進行結構光影像的處理與分析，計算出結構光影像的梯度值，進一步精算出實際的深度距離。我們所設計出來的晶片，可以有效且精確的計算出三維影像的深度數值。在此的同時，我們亦考量到人眼對於深度影像的非線性感知變化，將深度數值做非線性的轉換，並以實際的立體電視呈現出符合人眼視覺的高品質立體影像。

In this work, we proposed a structured light chip design for depth map measurement for three dimensional image system. We propose a structured light encoding and decoding method that includes the processing of Gaussian low pass filter, bi-direction Sobel horizontal edge detection, morphology filter, edge thinning algorithm, edge recovery algorithm, pattern matching, object segmentation and gradient calculation. In order to perform fast and accurate calculation, we adopt a gradient database to convert gradient to physical distance. At the same time, we take human vision system into consideration and perform high quality three dimensional video system.

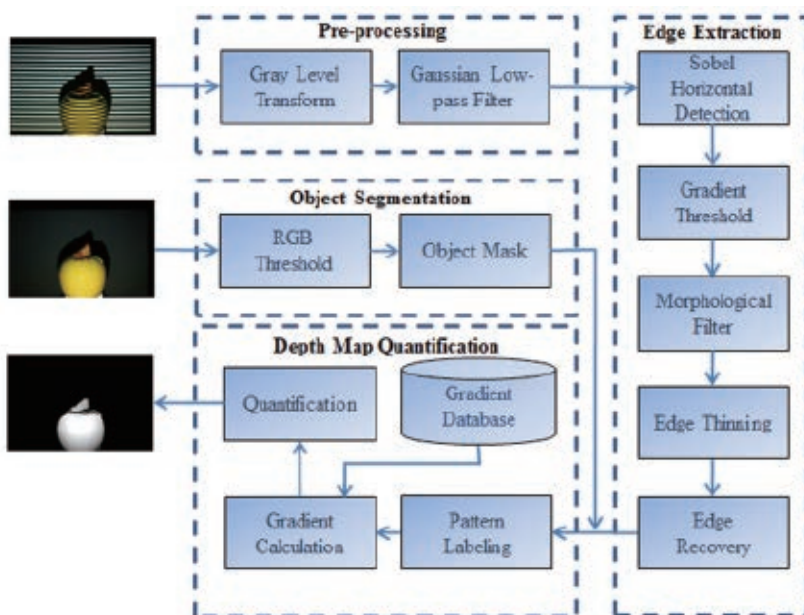


圖1 > 系統架構圖