國立交通大學

顯示科技研究所

碩士論文

數位相機之自動白平衡演算法

Automatic White Balance Algorithm of Digital Still Cameras

研究生：何宣儀

指導教授：謝漢萍 教授

中華民國九十五年六月

數位相機之自動白平衡演算法

Automatic White Balance Algorithm of Digital Still Cameras

研 究 生: 何宣儀　　Student: Shiuan-Yi Ho

指導教授: 謝漢萍　　Advisor: Dr. Han-Ping D. Shieh

國立交通大學

顯示科技研究所

碩士論文

A Thesis

Submitted to Display Institute

College of Electrical and Computer Engineering

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master

In

Display Institute

June 2006

HsinChu, Taiwan, Republic of China.

中華民國九十五年六月

Abstract

We analyze illuminant classification algorithm designed to group images by illuminant color temperature. To classify the illumination color temperature, a version of the correlation method suggested by Finlayson and colleagues is used. By using image calibrating with known illuminants, it was found that the original correlation method can be further improved by using a simple Gaussian model to simplify parameters in hardware memory. The color correction method is based on summarizing the ratio of R, G, and B sensor responses under different illuminants. R and B gains are defined as a function of color temperature. Therefore, the color correction can be performed in a simple way by the lookup table. In experiment, we adopt black box method to simplify color appearance theories.

摘要

此篇論文根據前人建議的光源評估方法,採用高斯機率模型模擬色彩機率分佈，大大的減少使用在數位相機上的記憶體空間。在白平衡校正上，利用 R/G、B/G 的比值，與色溫建立關係式，藉此色彩校正可簡單的應用在數位相機上。實驗上，在模擬部分，我們利用已經定義好的色塊卡組合成場景，並用相機拍成影像去統計色彩分布；在實作部份，我們收集各種場景的照片去統計各色溫的色彩分佈機率。此種方式，直接拿結果去分析色彩值，不用考慮其形成方式，簡化了繁複的理論。

誌 謝

轉眼之間，就到了畢業的季節，回想起這兩年研究生活，真的讓我受益良多。在這段期間中，幫助過我的人真的很多，僅以此文表達我的謝意。

首先，感謝我的指導教授－謝漢萍博士平時的細心指導及教悔，讓我學習如何獨立思考並解決問題。此外也由衷地感謝老師提供我一個良好的研究環境以及與業界合作的機會，這讓我接觸到更多與研究相關的事物。

特別感謝凌陽科技對於本研究計畫提供的協助，尤其是林焜尉處長，吳政育經理及陳鴻仁先生和簡千佳小姐在我研究過程中所給予適時的協助，讓本研究計畫能夠順利地完成。

另外，感謝裕國學長和鄭榮安博士在我論文寫作過程中細心地閱讀並給予建議，讓我的論文更完備。也感謝實驗室的學長姐及同學們陪我一起度過這兩年美好的時光。

最後，感謝我的家人、及朋友在我蒐集照片的過程中，不厭其煩的陪我四處拍攝並充當照片中的主角，也因為有他們的耐心與支持，讓我後續的研究方能順利完成。

Contents

List of Tables

List of Figures