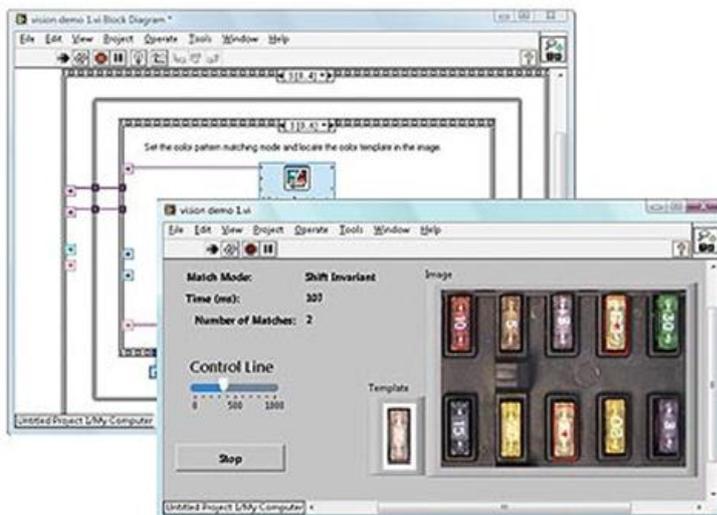
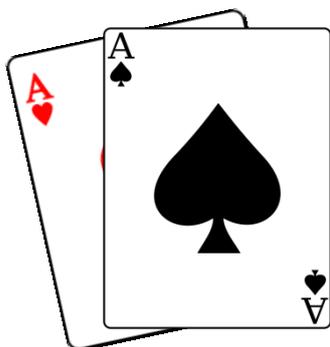


機器視覺的應用

-撲克牌圖形辨識



四光三 100650314 曾柏歲

四光三 100650343 宋家維

指導教授:楊恆隆 博士

二 〇 一 四 年 六 月 九 日

目錄

一、 前言	3
二、 研究動機	3
三、 原理介紹	4
四、 應用層面	4
五、 圖形辨識流程	6
圖像特性分析	6
邊緣偵測	6
尺寸量測	6
型態比對	7
流程圖	8
六、 結論	9

七、 摘要	9
八、 參考資料	9
九、 圖片來源:.....	10

一、 前言

在日漸進步的自動化工廠中，機器人已經是不可或缺的一環。隨著科技日益的發展，機器人也越來越進步，從一開始「人造人」的發想到現在的「非擬人型機器人」，使得機器人周邊的產品發展更多元，進而有機器手臂、機器視覺...等。而機器視覺正是我們這次的主題，在自動化的發展領域當中，有著不可或缺的存在。

二、 研究動機

一開始我們選擇了楊恆隆博士的實驗專題-“機器視覺”。但是起初我們對於這個機器視覺是感到陌生的，除了在美國電影上有比對罪犯資料的時候看過類似概念。但其實我們對於這個是一無所知。在老師請我們去圖書館和網路上查有關於機器視覺的資料，歷經了一個學期的學習，稍微踏入了機器視覺的大門。我們了解到機器視覺已經廣泛應用在工業製造上，不論是品質管理(Quality management)還是在自動化上都有舉足輕重的地位，而在安全上也應用的非常廣泛，舉凡從指紋解鎖、視網膜解鎖甚至到人臉辨識，機器總是能夠找出我們看不出來的些微差異。

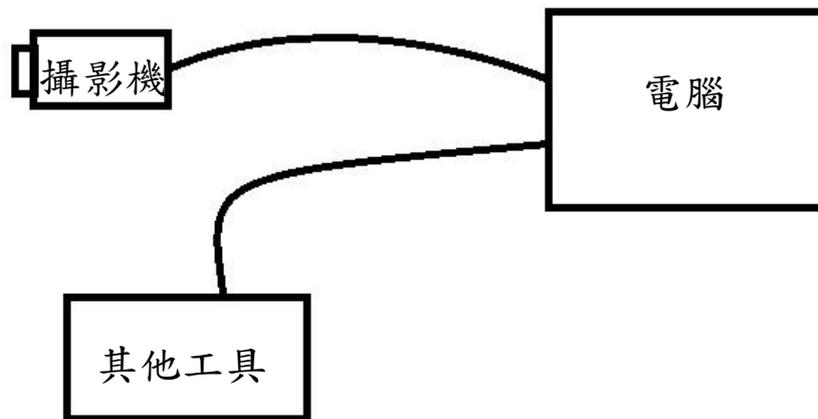
而本次題目是因為我們很喜歡看電影，其中對於港片<<賭俠>>中的一幕，是利用監視器拍下手上的牌然後再用電腦分析可能是甚麼牌的機率。因為這個給了我們的啟發，就決定說我們要利用機器視覺來辨識撲克牌的花樣。

三、 原理介紹

機器視覺系統是指用電腦來實現人的視覺功能，也就是用電腦來實現對客觀的三維世界的識別。

按現在的理解，人類視覺系統的感受部分是視網膜，它是一個三維採樣系統。

三維物體的可見部分投影到網膜上，人們按照投影到視網膜上的二維的像來對該物體進行三維理解。所謂三維理解是指對被觀察物件的形狀、尺寸、離開觀察點的距離、質地和運動特徵（方向和速度）等的理解。



四、 應用層面

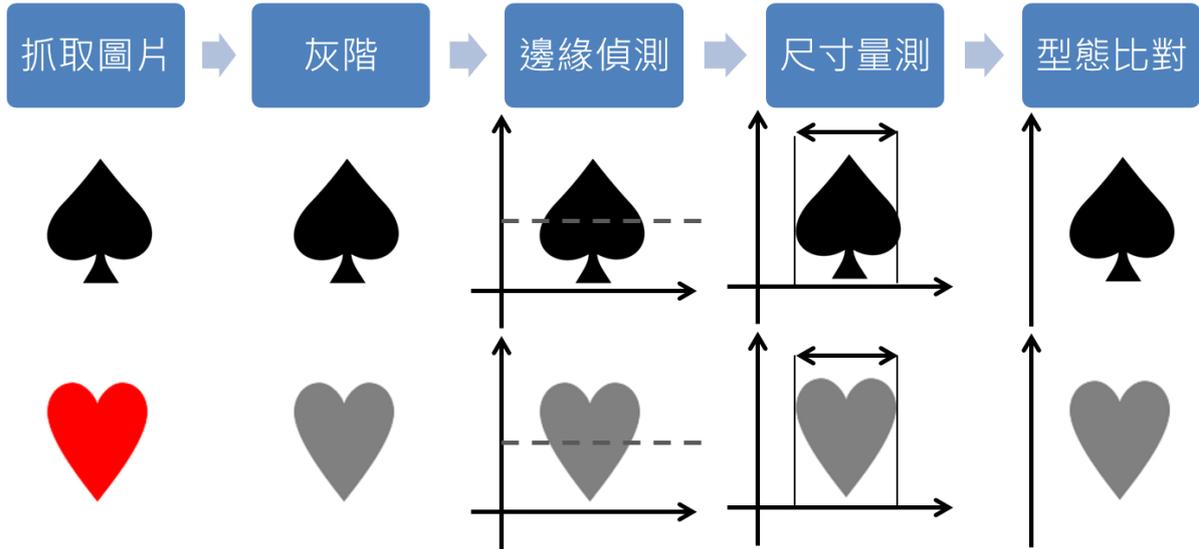
機器視覺應用的層面非常的廣泛，從自動化工廠到無人駕駛的汽車和人臉辨識系統，應用可以說非常的廣泛。而絕大部分的應用都是由攝影機接收影像之後，經由軟體處理再顯示或者是直接操作自動化的設備。所以軟體這塊所佔的比重就非常的大，而我查資料之後發現台灣在這方面才剛剛起步，少



有公司專門做機器視覺的應用，反而是美商國家儀器(Nation Instrument)在這方面已經投注相當的心力，也有許多和廠商合作成功的例子，也能給我們有更多的參考。其中 NI 最出名的就是 LabView 這個軟體，他的相容性很高，所以所有 NI 上面的機器視覺應用都是用這個軟體做開發，再加上圖形化的介面使得程式新手也能夠上手。舉例來說，裡面的應用有一個是一個田園機器人比賽，是要用機器人跑過障礙物最快到終點就贏了，這個專案的製作者是一群大學生其中不乏對程式陌生的人，但是因為這一次他們是用了 LabView 設計程式，使得大家都能夠在這方面做出自己的貢獻，他們也利用了感興趣區域(ROI)以及過度綠色濾波器使他們的機器人在比賽中獲得勝利。還有一個例子，就是有一家做飛機扇葉的公司也是利用攝影機在加 LabView 的分析幫助他們迅速找出扇葉的缺陷及破損並且在程式上就把它標記出來，利用粒子分析工具把缺陷分類在之後的處理就能夠很快的把問題解決。還有一間公司利用機器視覺辨識圖形化的能力，使他們在裝配零件的時候能夠迅速且準確選擇零件以及裝配到位，即使零件排列非常雜亂還是能夠靠機器視覺傳回電腦之後做出精確的判斷。還有著名的 Google 非常致力於自動化的發展，新聞有報導說 Google 開發了一台無人駕駛的汽車，已經行駛數百萬公里只有出過兩次意外，而且都是人為的意外，這也代表這種技術漸漸的蓬勃發展當中，未來我們也有可能跟電影機械公敵一樣可以利用自動駕駛來到各個地方。而現在相機普遍都有人臉偵測功能，甚至更有微笑偵測，這也是機器視覺的應用之一。

五、 圖形辨識流程

圖像特性分析



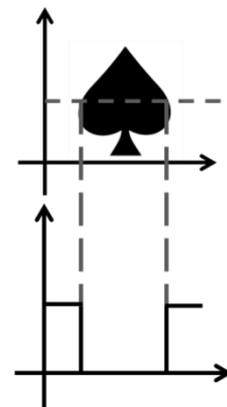
這是電腦在處理圖片的時候會做的幾項工作，因為在電腦執行的時候，顏色並不是最重要的關鍵，所以會先灰階處理，這樣子在邊緣偵測的時候會有比較好的效果，在不同尺寸下的圖形會有不同的邊緣偵測的一階導數，所以我們要做尺寸量測，使測量結果能夠在型態比對時順利比對出結果。

邊緣偵測

- 邊緣是指說物體明暗度變化最大的部分。
- 能以一階導數呈現。

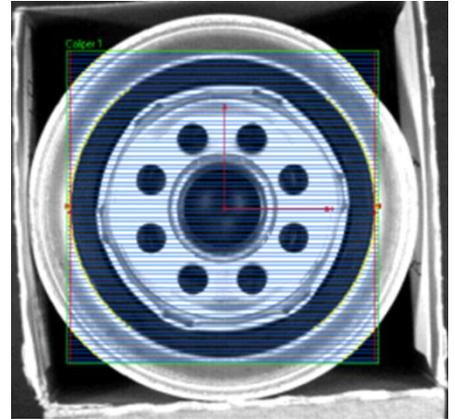
尺寸量測

- 能夠量測圖形中的尺寸與特性。

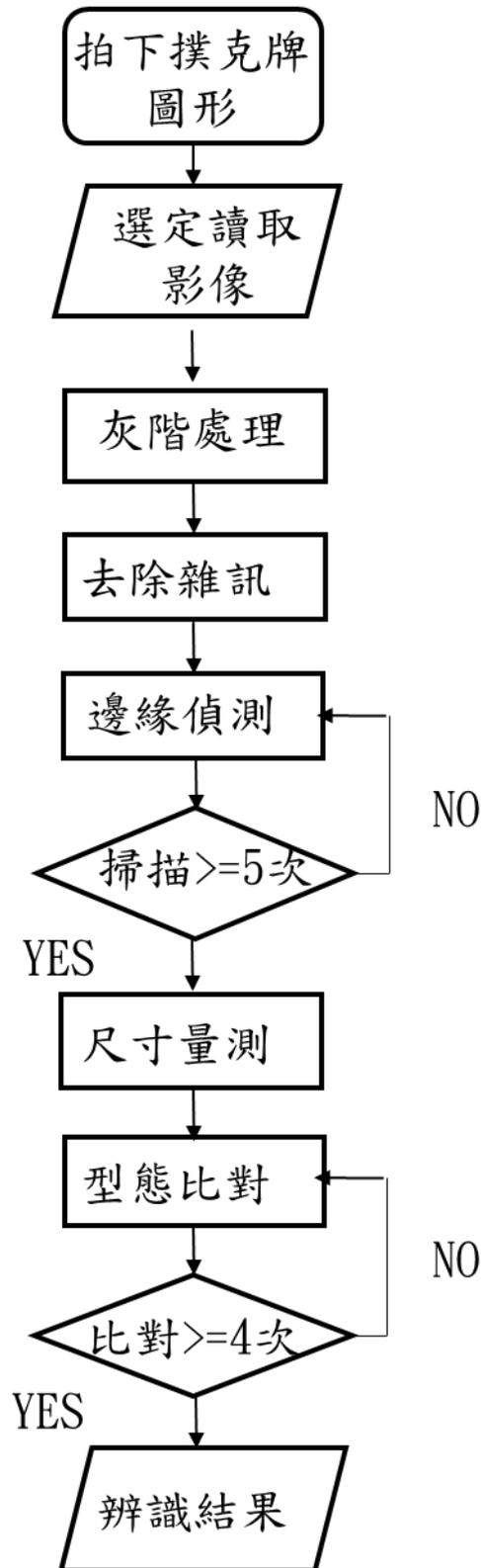


型態比對

- 用範例與讀入資料做比對分析。



流程圖



六、 結論

在這一學年的學習過程中，機器視覺在本系算是一個非常特別的題目，畢竟這個的性質是偏向於軟體以及應用層面，也和其他同學的專題類型不太一樣。也因為新奇，所以我們這組必須要去圖書館找非常多相關的參考書籍，並且從中了解相關原理，也才恰恰踏入機器是覺得門檻而已。由於題目相當新穎，也花了不少時間做資料蒐集，所以程式部分並未完成，後續會一併完成。

七、 摘要

- 機器視覺是將所有讀入的資料量化。
- 能夠精準的檢查出人類看不出來的瑕疵。

八、 參考資料

機器視覺,維基百科,2013.12.15 取自

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E8%A7%86%E8%A7%89>

Michael Muldoon. et Catherine Boulet<<加拿大 AV&R Vision & Robotics 公司使用 NI Smart Camera 與 LabVIEW，開發零件修整與檢查系統>>，NI-CaseStudy-cs-12534,p.1

Frank van Gennip. et al.<<利用 NI LabVIEW 和視覺硬體在國際性的機器人大賽中獲得勝利>>，NI-CaseStudy-cs-13180, p.1.

Robert Modic , <<專為自適應機器人(Adaptive Robotic)焊接作業，開發 WiseWELDING 機器視覺系統>>，NI-CaseStudy-cs-12942, p.1.

Cristiano Buttinoni, <<針對接線盒組裝作業，以 NI 機器視覺軟硬體設計整合式的機器視覺與機器人機台>>，NI-CaseStudy-cs-12943, p.1.

National Instrument, NI 機器視覺, 2013.12.18 取自 <http://www.ni.com/vision/zht/>

林達德(2010), <<機器視覺原理及應用>>, 2013.12.18 取自

<http://www.bime.ntu.edu.tw/~ibime/HW/%E6%A9%9F%E5%99%A8%E8%A6%96%E8%A6%BA%E5%8E%9F%E7%90%86%E8%88%87%E6%87%89%E7%94%A8-2010.pdf>

SCHOTT, <<機器視覺>>, 2013.12.24 取自

<http://www.schott.com/taiwan/chinese/fiberoptics/machinevision/index.html>

張世文(2011), <<技術整合需求 機器視覺應用各擅勝場>>，

<http://mag.nownews.com/article.php?mag=11-59-8992>

Stan Schroeder(2013), <<This Is What Google's Self-Driving Car 'Sees' as It Makes a Turn>>, <http://mashable.com/2013/05/03/google-self-driving-car-sees/>

劉建昇,游濬,張信豪 等(2006),<<數位訊號處理-LabView&生醫訊號>>,Chapter7 影像處理與機器視覺-IMAQ 的操作與應用,p.7-1~p.7-55

九、 圖片來源:

Source: National Instrument, <<智慧型相機 NI 1712 Smart Camera>>, 2013.12.18 取自 http://sine.ni.com/images/products/us/07011114_1778_m.jpg

Source: National Instrument, <<智慧型相機 NI 1778 >>, 2013.12.18 取自 http://sine.ni.com/nips/cds/pages/image?imagepath=/images/products/us/LV85_VisionDemo_l.jpg&title=%E6%A9%9F%E5%99%A8%E8%A6%96%E8%A6%BA%E8%BB%9F%E9%AB%94&oracleLang=zht

Source: Stan Schroeder(2013), <<This Is What Google's Self-Driving Car 'Sees' as It Makes a Turn>>,

http://rack.2.mshcdn.com/media/ZgkyMDEzLzA1LzAzLzUxL2d2b2dsZV9jYXluY2JkZGQuanBnCnAJdGh1bWlJOTUweDUzNCMKZQlqcGc/b1db1bd6/471/google_car.jpg

Source: Michael Muldoon. et Catherine Boulet<<加拿大 AV&R Vision & Robotics 公司使用 NI Smart Camera 與 LabVIEW，開發零件修整與檢查系統>>, NI-CaseStudy-cs-12534,p.4,p.5.

Source: Frank van Gennip. et al.<<利用 NI LabVIEW 和視覺硬體在國際性的機器人大賽中獲得勝利>>, NI-CaseStudy-cs-13180, p.2.

Source: Cristiano Buttinoni, <<針對接線盒組裝作業，以 NI 機器視覺軟硬體設計整合式的機器視覺與機器人機台>>, NI-CaseStudy-cs-12943, p.1.

Source:賭俠,維基百科, 2014.06.07 取自

http://zh.wikipedia.org/wiki/File:God_of_Gamblers_2.jpg

Source:微笑偵測,Mobile01,2014.06.07 取自

<http://www.mobile01.com/topicdetail.php?f=349&t=1139554>

Source:人臉辨識,Nextep,2014.06.07 取自 <http://blog.nextep-app.com/unique/>