影像處理與機器學習分辨螃蟹和小龍蝦

系別:資訊科學系三年級

學號:U11116037

姓名:鄭允揚

1. 簡介

運用第11週課堂所教授的機器學習技術，篩選資料集中包含的螃蟹和小龍蝦。如果照片中偵測到這些生物，則用綠色框線標記，並以 "crab" 或 "crayfish" 作為標籤；若未偵測到任何相關生物，則輸出 "unknown" 作為結果。

1. 動機

在自然環境與水產養殖的管理中，準確辨識螃蟹和小龍蝦的分布情況具有重要的應用價值。這些生物不僅是重要的經濟資源，同時也可能因非本地物種的擴散對當地生態系統造成威脅。然而，傳統的辨識方法通常需要人工參與，耗費大量時間與人力，且準確率依賴於觀察者的經驗。隨著機器學習與深度學習技術的快速發展，我們希望能借助圖像辨識與物件偵測技術，開發一個自動化的系統，能夠高效且準確地偵測圖像中的螃蟹和小龍蝦。

1. 文獻探討

YOLO(You Only Look Ones) 是一種高效的物件偵測演算法，屬於深度學習領域的單階段物件偵測器。它在單次前向傳播過程中，同時完成物件的分類和定位，因此速度非常快，適合實時應用。YOLO 被廣泛應用於自動駕駛、安防監控、工業檢測等場景。

優點: 高速、多目標偵測、大範圍、簡單實現、版本持續更新

缺點: 小物體和高密度場景差偵測效果差、大量標註數據、無廣泛偵測能力

1. 我的方法

1.收集資料(60%訓練，40%測試)

2.訓練圖片需經過標記

3.使用訓練出來的模型對蒐集的資料進行測試

1. 實驗結果

以下為分辨的結果

1.小龍蝦的分辨

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 無脊椎動物, 龍蝦 的圖片

自動產生的描述

2.螃蟹的分辨

一張含有 螃蟹, 文字, 無脊椎動物, 螢幕擷取畫面 的圖片

自動產生的描述

3.結果總計

一張含有 文字, 字型, 白色, 代數 的圖片

自動產生的描述

1. 參考資料

Digital Image Processing, Third Edition ,Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods.

數位影像處理(McAndrew:Introduction to Digital Image Processing with MATLAB),高立圖書

數位影像處理(Gonzalez and Woods：Digital Image Processing 2/E ,高立圖書

MATLAB(Gonzalez,Woods, and Eddins：Digital Image Processing Using MATLAB) ,東華書局|新月圖書

Introduction to OpenCV, http://docs.opencv.org/3.1.0/da/df6/tutorial\_py\_table\_of\_contents\_setup.html

EE368/CS232: Digital Image Processing ,Prof. Gordon Wetzstein , http://web.stanford.edu/class/ee368/index.html

Android Tutorials for Mobile Image Processing , http://web.stanford.edu/class/ee368/Android/index.html

Learn with MATLAB and Simulink Tutorials, https://www.mathworks.com/support/learn-with-matlab-tutorials.html

OpenCV Tutorials, http://docs.opencv.org/3.2.0/d9/df8/tutorial\_root.html

實做Object Detection物件辨識系統 Yolo

https://zx7978123.medium.com/%E5%AF%A6%E5%81%9A%E7%89%A9%E4%BB%B6%E8%BE%A8%E8%AD%98%E7%B3%BB%E7%B5%B1-yolo-v3-605ee05037dd

作品Github:

https://github.com/olivercheng2004/Utaipei\_ImageProcess\_Final\_HW