

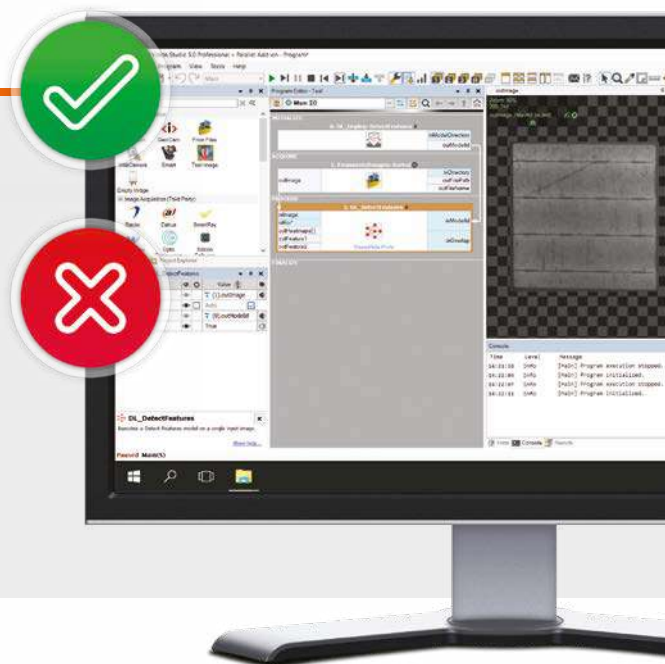
深度學習軟體



介紹

Adaptive Vision Deep Learning Add-on 創建了機器視覺技術的新標準。這些經過長時間驗證的可靠工具在經過20-50張影像的訓練後，就具備自動檢測物體、缺陷和各種特徵的能力。Adaptive Vision的研發團隊運用大量的神經網路和自我設計的WEAVER推論引擎研發出全新一代的高效能深度學習軟體，非常適合用在工業檢測系統。

為了讓您建構更完整和功能更強大的機器視覺系統方案，它結合Adaptive Vision Studio全圖控操作界面，輕鬆開發傳統機器視覺和深度學習的演算法。

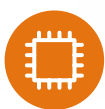


主要特點



從少數樣本中學習

一般的應用僅需要約20到50張影像做訓練即可。愈多訓練的效果愈好，但我們的軟體根據訓練庫的主要參數屬性，內部將自動產生數以千計新的人造影像，讓訓練更有效率。



運行在GPU和CPU

為了讓訓練更有效率，需要新一代的繪圖處理器(GPU)。在生產線上，您可以視需選用GPU或CPU，而GPU的處理時間會比CPU快3到10倍。(Object Classification的運行速度CPU和GPU一樣快)。



最佳性能

一般在GPU的訓練時間大約是5到15分鐘。推論時間的長短每張影像介於5到100毫秒，它和選用的工具與硬體有關。工業級的推論引擎WEAVER可以保證最佳的性能。

全能型多合一套裝軟體

Adaptive Vision提供全面且廣泛的機器視覺軟體工具



2D和3D演算法



圖形人機界面設計器



快速的開發環境



技術支持和專業技能



C++和.NET函式庫



深度學習

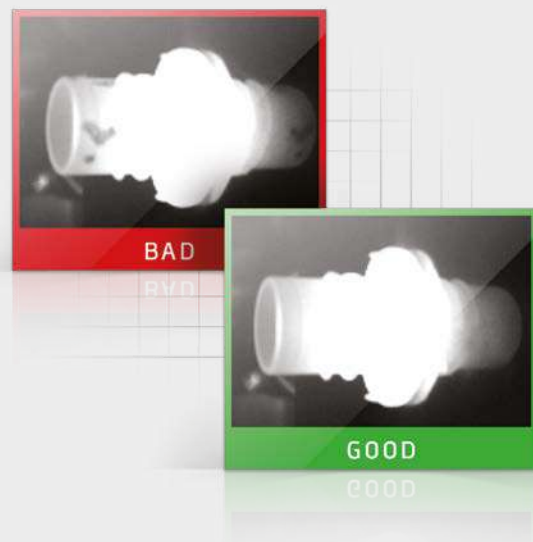


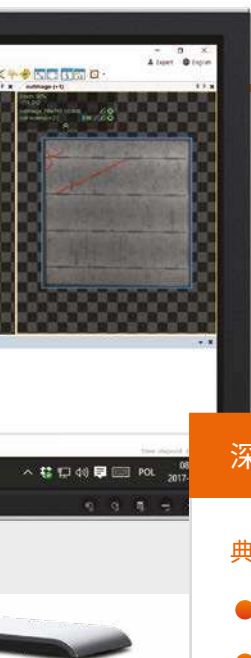
ZILLIN

NEW!

WEAVER

NEW!



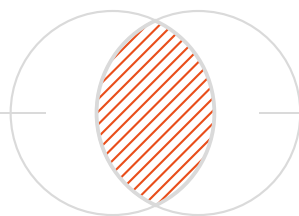


深度學習 VS 傳統機器視覺

深度學習對於一些利用傳統機器視覺演算法卻不能有效解決的問題，提供了一個嶄新且可靠的方案。當然，仍然有一些應用只需傳統的方法便可解決。但您如何知道哪一種方法更好嗎？我們整理了快速指南供您做判斷。

深度學習	傳統機器視覺
典型應用 ● 表面檢測(破損、刮傷) ● 食物、植栽、木材檢測 ● 塑膠品、射出成型 ● 紡織品檢測 ● 醫學影像	典型應用 ● 尺寸量測 ● 條碼識別 ● 有無檢測 ● PCB板十字定位 ● 印刷檢測
典型特徵 ● 變形物件 ● 不固定位置 ● 客戶對於物件的好壞規格定義模糊 ● 可靠度:99%	典型特徵 ● 鋼性物件 ● 固定位置 ● 客戶對於工件的好壞規格定義清楚 ● 可靠度:100%

深度學習



傳統機器視覺



硬體需求

我們的深度學習可以在一般的工業電腦上運行，但為了最佳的效能，我們建議採用nVidia® GeForce® and Tesla 系列最先進的GPU顯示卡，計算能力在3.5或以上皆可。



終端用戶專屬的訓練界面

- Adaptive Vision Executor允許沒有機器視覺背景的終端用戶在工廠裡重新訓練深度學習的模型。
- Adaptive Vision 函式庫的進階用戶可以利用C++ API 設計專屬的訓練界面給終端用戶。

訓練步驟

1

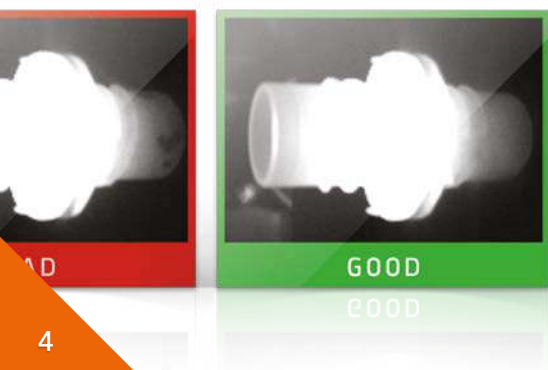
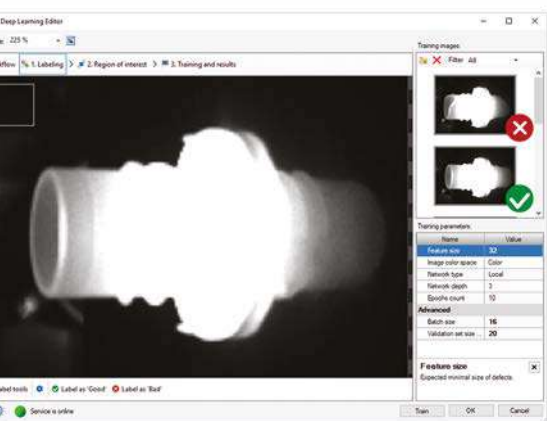
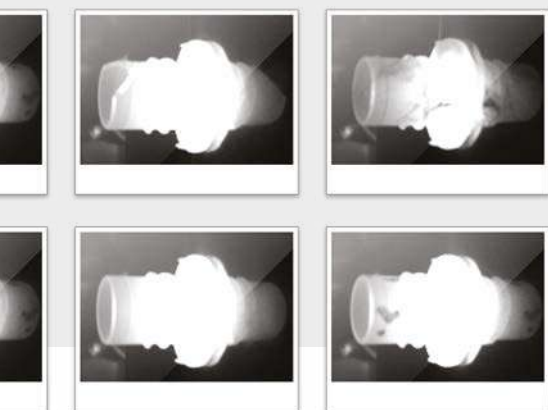
收集影像並做好分類

- 取得20到50張影像, 好壞都要, 影像要盡可能涵蓋物件的變化, 並儲存到硬碟裡
- 影像中物件的比例、方向和明暗盡可能保持一致

2

訓練

- 打開Adaptive Vision Studio並選擇Deep Learning的其中一個工具
- 打開工具中的編輯器, 並載入影像
- 開始標註影像或使用繪圖工具做記號(您也可以從Zillini匯入資料)
- 點擊“訓練”



3

執行

- 運行程式並查看結果
- 返回步驟1或2直到結果完全令人滿意

訓練庫和驗證庫

在深度學習中如同在機器學習的各個領域一樣, 遵循正確的方法是非常重要的。最重要的規則是將訓練庫和驗證庫分開。訓練庫是用於創建模型的一組樣本。我們不能用它來衡量模型的性能, 因為這通常會產生過於樂觀的結果。因此, 我們使用不同的數據(驗證庫)來評估模型。我們的深度學習工具會根據用戶提供的樣本自動創建這兩種資料庫。

機器視覺專屬推論引擎

由Adaptive Vision獨自研發，這款新的深度學習推論引擎針專為工業應用高度優化。只需準備少量的訓練資料來訓練，即可適應物件或環境更多的變化，以便在工業檢測中更實用。

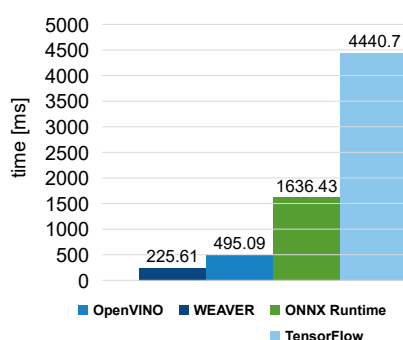
主要特點

- 支援nVidia GPU和Intel CPU
- 3倍效能優於TensorFlow
- 與傳統工具更好整合
- 在快速變化的深度學習技術中，我們提供可獨立運用且長時間技術支援的軟體

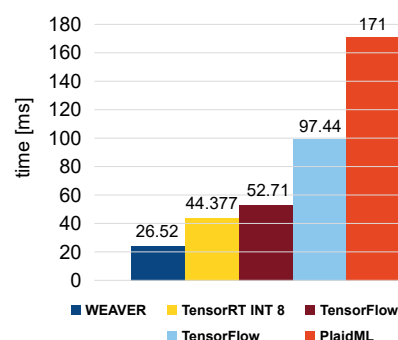
Benchmarks

由下圖可見WEAVER推論引擎和市場上一般推論引擎的速度比較。我們以Adaptive Vision Deep Learning和知名的MobileNet V1神經網路中的螺絲檢測為例，測量其運行的速度。如你所見，我們透過嚴謹專注於影像處理的應用來實現出色的性能。

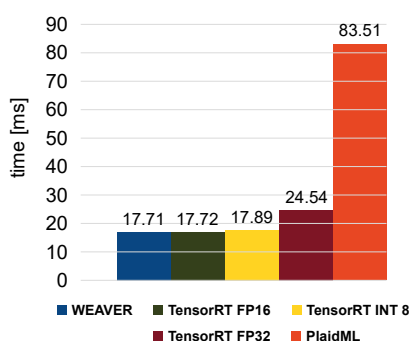
特徵識別：
CPU上運行時的性能



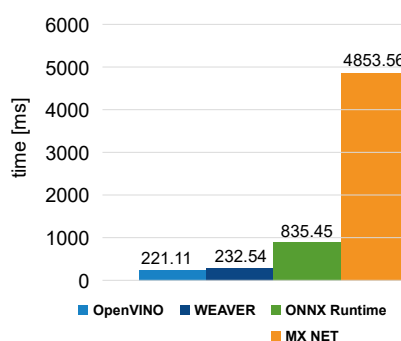
特徵識別：
GPU GTX 1060上運行時的性能



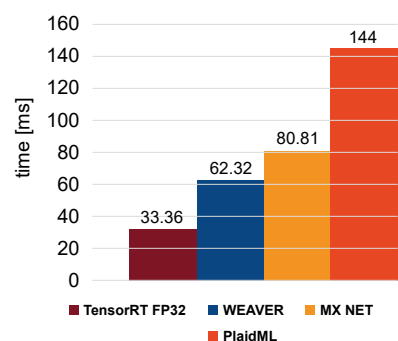
特徵識別：
GPU RTX 2060上運行時的性能



MobileNet V1:
CPU上運行時的性能



MobileNet V1:
GPU GTX 1060上運行時的性能



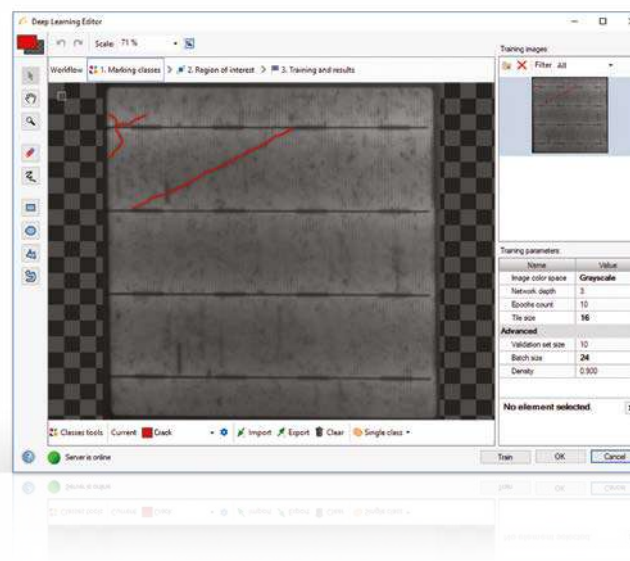
應用案例

Feature Detection 特徵識別(監督模式)

在監督模式下，用戶需要小心翼翼地根據訓練庫中的影像去標註缺陷的位置。
該工具藉由尋找關鍵特徵去學習判斷好與壞。

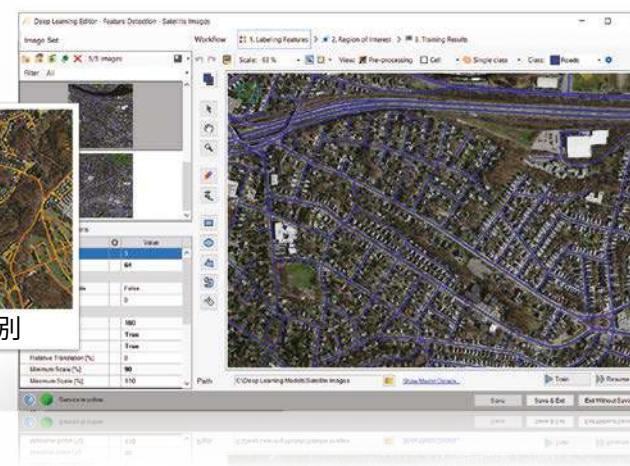
● 太陽能板檢測

在這個應用中，必須在具有複雜特徵的背景上檢測出破損和刮傷。若用傳統的方法，將需要複雜的演算法，並針對每一種太陽能板調整數十種參數。使用深度學習，只需要一種工具就可以在監督模式下做訓練。



● 衛星影像識別

衛星影像不容易解析，因為它涵蓋非常多的特徵。不過，我們的深度學習軟體透過訓練可以非常穩定且可靠的區別道路和建築物。



● 其它案例

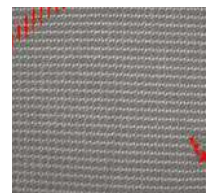
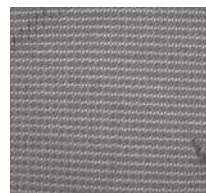
大理石破損



木頭結疤



紡織品缺陷



應用案例

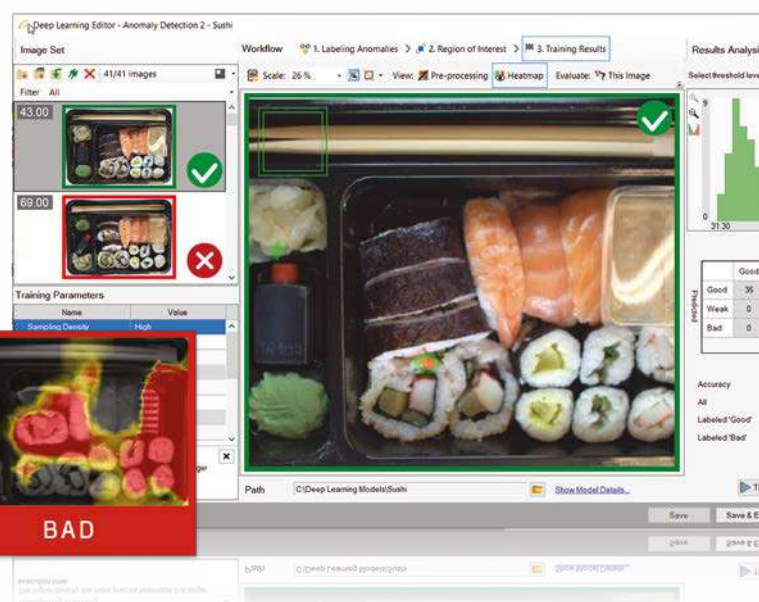
Anomaly Detection 異常檢測 (半監督模式)

在半監督模式中訓練方式更簡單。通常缺陷並未被嚴格地定義，這個工具藉由訓練好的樣本去找出和樣本有不同之處。

我們提供兩種Anomaly Detection的工具，都是針對異常檢測所研發設計，只是採用不同的演算邏輯。第一種使用影像重建技術，而第二種則採用one-class分類技術。當需要高精度的辨識時，會建議選用第一種，雖然耗費的時間比較久。

● 包裝驗證

當壽司盒出貨到市場時，什麼位置放什麼食材都是固定的。雖然同一種食材的外觀不完全相同但可以接受，而食材的缺陷卻不容易被定義。解決方式是採用半監督模式去檢測到該工具在訓練期間所經歷的任何重大改變。



● 塑膠射出成型

射出成型是一個複雜且伴隨許多生產問題的製程。塑膠件可能會折疊或其它形狀的變異，但對客戶來說都是可以接受的。我們的深度學習工具可以從提供的樣本中接受這種變異，並在生產線上找出有任何異狀的不良品。



塑膠膠囊



應用案例

Object Classification 物件分類

● 瓶蓋：正面或反面

塑膠瓶蓋在生產時有時會不經意地翻面。假如客戶想要檢測這種情況，完全可以用傳統的視覺檢測方式做到，只是它需要一位專家針對此應用設計特定的演算法。另一種方案，我們可以採用以深度學習為基礎的物件分類功能，從訓練的影像庫中，自動學習瓶蓋的正反面。



反面

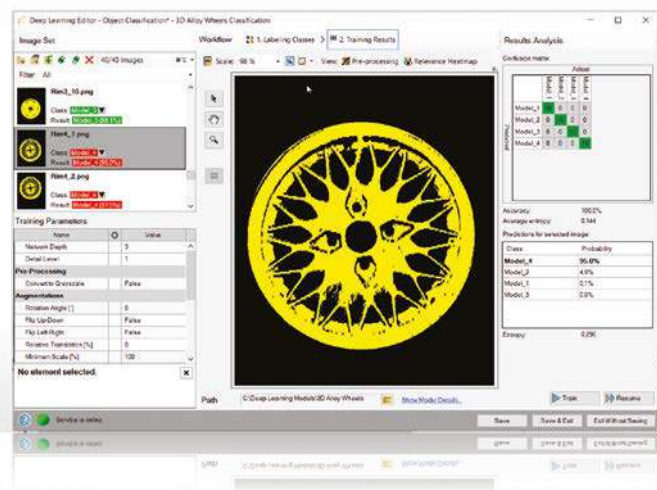


正面



● 3D鋁合金輪圈識別

一家工廠可能生產數以百計樣式不同的鋁合金輪圈。使用傳統的視覺檢測方式要在這麼多樣化的產品中識別出一個特定的輪圈，實際上是不可能的。模板比對需要大量的時間嘗試從數百個模板中做匹配，而這些模板必須手工逐一訂製，耗費太多開發和維護時間。而深度學習是一個相當理想的解決方案，它可以讓程式直接從影像庫中學習並訓練，其結果非常的穩定且可靠。



類型1



類型2



類型3



類型4



類型5

應用案例

● 電池分類

如今房子裡的每個房間都可以找到電池。不幸地是，大多數都被扔進了垃圾桶，然後被帶到垃圾掩埋場，開始腐爛並可能將危險的化學物質洩漏到地底下，導致土壤和水的污染。

正確處理和回收電池在環境保護中是重要的任務。我們的深度學習工具使舊電池的分類變得更容易，您只需要教導它電池長相為何，它將自動對它們進行分類。這樣的應用範圍非常廣泛，從大型回收工廠中的電池分類到街上的小型自動電池收集容器。



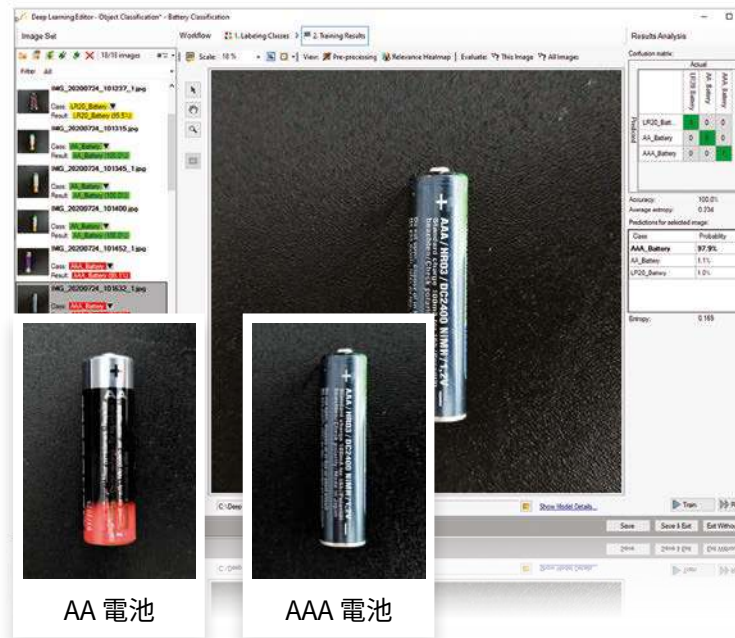
LR20 電池



AA 電池



AAA 電池



● 食品配料分類

雖然它乍看之下很容易，尤其是對人類的大腦而言，但對傳統機器視覺系統在每秒幾米的速度傳輸時，要去分辨糖和麵粉是相當困難的。在食品配料包裝系統，客戶使用深度學習的物件分類工具確保填充正確的材料。



麵包屑



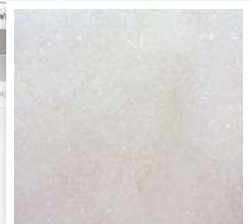
麵粉



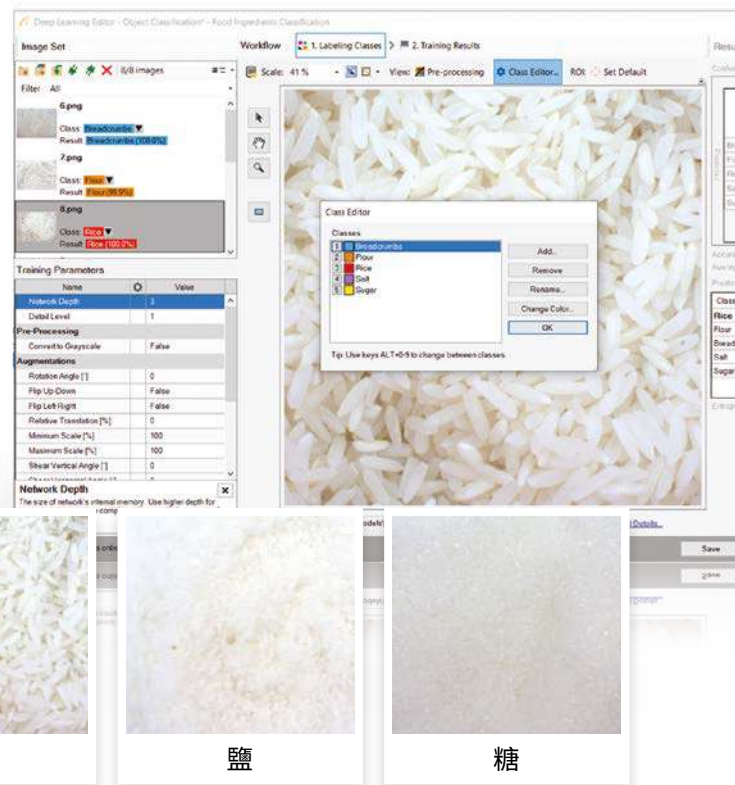
米



鹽



糖



應用案例

Instance Segmentation 個體區分

個體區分技術被用來在一張影像中定位、區隔和分類單一或多重物件。它不同於Feature Detection (特徵識別)技術,它可以找出個別的物件,即使物件互相接觸或是重疊也能夠正確區分。

● 堅果分類

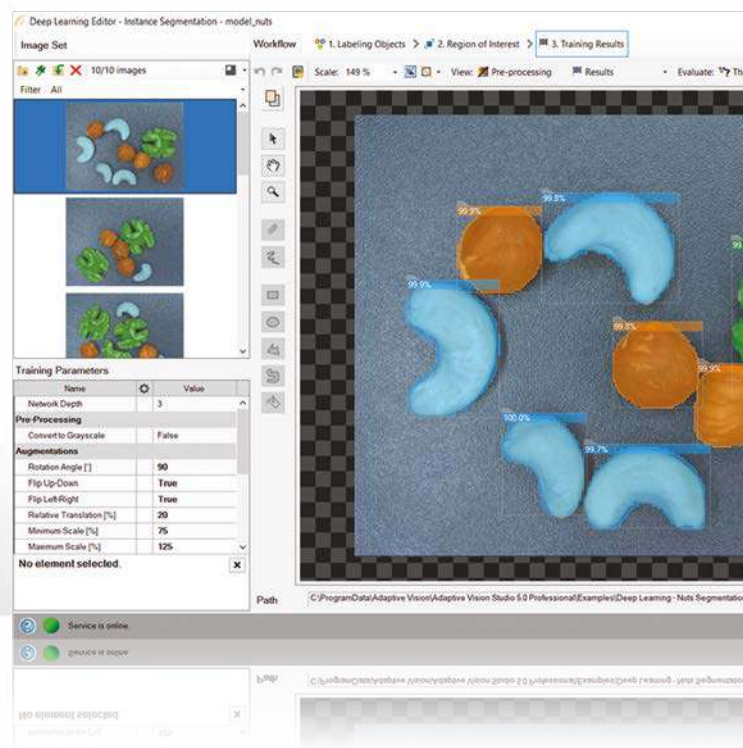
混合堅果是一種非常受歡迎包含各種形狀堅果的休閒食品。由於包裝中堅果的成份百分比應和標籤上印刷的成分清單一致,客戶希望確保每一種類型的正確數量都可以填充到包裝裡。Instance Segmentation (個體區分)工具針對這種應用是非常理想的解決方案,因為它能區分物件跟物件間的範圍。



Input



Output

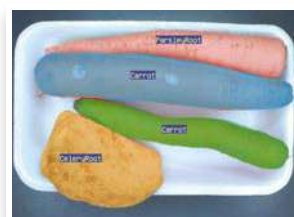


● 包裝驗證

歐洲常見的湯類蔬菜組合包是以隨機位置包裝在白色塑膠盤上。生產線作業員有時會忘記將某一種蔬菜放到盤子上。雖然有秤重系統做把關,但客戶在包裝密封前還是想知道商品是否完整。由於不會有兩種蔬菜看起來是完全相同的,最理想的解進方案是採用深度學習為基礎的分類法。在訓練階段,客戶只須要在所選的蔬菜上做標註即可。



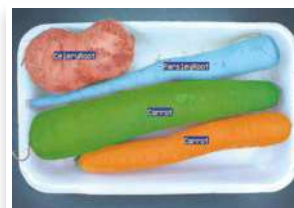
Input



Output



Input



Output

應用案例

Point Location 特徵點定位

特徵點定位工具在影像中尋找獨特的形狀、特徵或記號做為定位點。和傳統的模板比對進行比較，這個工具會進行多次的樣本訓練，避免因物件的變異影響定位的可靠度。

● 蜜蜂跟隨

使用我們的深度學習工具可以完成傳統影像處理方法似乎無法實現的任務。在這種情況下，我們可以使用深度學習來檢測蜜蜂，當訓練完成時，我們可以檢查蜜蜂們是否感染了變色病-由寄生蟎侵襲蜜蜂所引起的疾病。寄生蟲會依附在他們的身體上，並根據紅色斑點的發炎狀況來檢視他們是否健康。不會只有這個案例讓複雜的任務簡單化，同時我們對於許多不同的產業是抱持著開放的態度，例如農業。



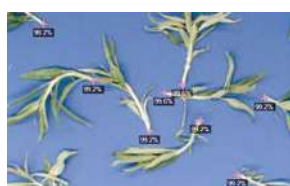
健康蜜蜂



發炎蜜蜂

● 取放

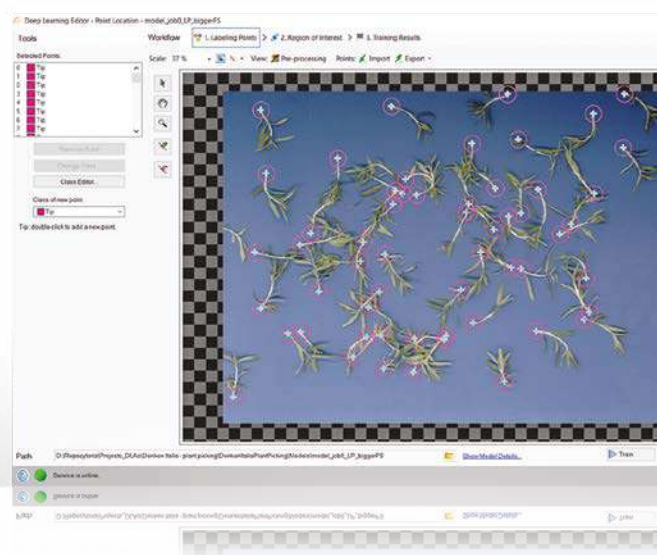
在這些應用案例中，我們需要引導機器手臂抓取物品，最典型的是從輸送帶或容器中抓取物品。有一個好的案例是抓取小的莖梗，然後將其垂直放置在花盆中。過程中檢測到任何不正確之處，都有可能導致種植過深或上下顛倒，將導致根部無法順利生長。我們的深度學習工具可以快速定位植物的部位，並提供準確的結果。



定位準確



定位點





關於Adaptive Vision

自2007年以來, Adaptive Vision不斷地為使用者提供機器視覺圖控軟體, 函式庫與技術支援。我們公司一直致力於創建有效且簡單易用的軟體技術並成為設備製造商、系統整合商與終端用戶的可靠合作夥伴。2016年推出先進的深度學習工具, 大大地擴展了我們公司的服務與產品範圍, 而2019進一步推出, 能夠達到最高推理性能的 WEAVER™推理機為機器視覺引入了前所未有的創新。

Adaptive Vision Sp. z o.o.



ul. Bojkowska 35A
44-100 Gliwice, Poland
Tel: +48 32 461 23 30

info@adaptive-vision.com
www.adaptive-vision.com

弘翔精密科技股份有限公司
URVISION CO., LTD.

URVISION

22043新北市板橋區
雙十路二段50號8樓A室
Tel: 02-8258-5160 #13

ursales@urvision-tw.com
www.urvision-tw.com