IV MODEL AND METHODS

我們一開始使用了Support Vector Machine（簡稱SVM）做為垃圾分類的演算法，因為他是公認最好的初始分類演算法，而且也比Convolutional Neural Network（簡稱CNN）相比簡易許多。

SVM他主要分類方向為如何找出那條用來完美劃分linearly separable兩類的那一條「直線」。但這又不是一條普通的直線，這是無數條可以分類的直線當中最完美的，因為他恰好兩個類的中間，距離兩個類的點都一樣遠。而所謂的Support vector 就是這一些分離分界線最近的「點」。也可以說這一些點定義了這個分類器。

公式……..

用於SVM的功能是SIFT功能(The features used for the SVM were SIFT features)。在較高的層次上，SIFT算法在圖像中找到類似blob的特徵，並用128個數字描述每個特徵。

具體來說，SIFT算法通過高斯濾波器的差異，其將σ值變化為高斯拉普拉斯算子的近似值。

σ值用於​​檢測圖像的更大和更小區域。然後在尺度和空間上搜索圖像以尋找局部極值。將圖像中的像素與不同比例的鄰域進行比較。如果像素是局部極值，則它是潛在的關鍵點。

這也意味著最好地表示關鍵點在那個特定的規模。一旦潛在的關鍵點發現他們必須通過泰勒提煉系列擴展和閾值處理。

然後為每個關鍵點分配方向以實現圖像旋轉的不變性。

基於某些旋轉的梯度幅度，關鍵點在360個方向上旋轉，繪製為36個箱（每箱10度）中的直方圖。

關鍵點被選為在bin中具有最大值的旋轉。

找到關鍵點後，將獲取關鍵點周圍的16x16鄰域。然後將其分成16個4x4大小的子塊。對於每個子塊，創建8個bin方向直方圖。因此總共有128個bin值可用。

SIFT功能非常強大因為它們對於比例是不會因為噪音或者照明而改變，這對於回收分類來說是完美的運算法。大多數回收物體看起來並沒有太大差異，但尺寸和顏色各不相同。

然後應用了一些SIFT功能使訓練圖像的描述符聚集在k-means算法中，其中k是數訓練樣例。 然後對於每個新的測試示例，拉出SIFT特徵並繪製直方圖

拉出SIFT特徵，並將基於原始聚類的值的直方圖用作數據集的數據點。 由於將圖像縮小為直方圖，因此大大減少了所需的SVM訓練時間。

Storage Service (1): BLOB Storage

<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10077453>

支持向量機(SVM)是什麼意思？

<https://www.zhihu.com/question/21094489>

[資料分析&機器學習] 第3.4講：支援向量機(Support Vector Machine)介紹

<https://medium.com/jameslearningnote/%E8%B3%87%E6%96%99%E5%88%86%E6%9E%90-%E6%A9%9F%E5%99%A8%E5%AD%B8%E7%BF%92-%E7%AC%AC3-4%E8%AC%9B-%E6%94%AF%E6%8F%B4%E5%90%91%E9%87%8F%E6%A9%9F-support-vector-machine-%E4%BB%8B%E7%B4%B9-9c6c6925856b>