

簡單指南：自我監督、半監督和對比學習的解釋

自監督學習和半監督學習是機器學習中的兩種學習方法，它們利用標記和未標記資料的組合。以下是每種方法的概述以及幫助您理解差異的簡單範例：



阿米特·辛哈 · 跟隨

3 分鐘閱讀 · 2023 年 3 月 21 日



自監督學習：在自監督學習中，模型透過使用自己的預測來為未標記的資料建立標籤來進行學習。它不需要任何外部監督，因為學習任務的設計方式使得模型可以從輸入資料產生自己的監督訊號。

範例：假設您有一組沒有任何標籤的圖像。自監督學習任務可能涉及預測影像的缺失部分或重新排序打亂的影像區塊。該模型透過使用圖像其餘部分中存在的資訊來預測缺失部分或補丁的正確順序來進行學習。正確答案已經存在於數據中，因此不需要外部監督。

半監督學習：在半監督學習中，使用少量標記資料和大量未標記資料來訓練模型。這個想法是利用未標記資料中的結構和模式來提高模型在標記資料上的表現。

範例：假設您有一個包含 1,000 張貓和狗圖像的資料集，但其中只有 100 張有標籤（即「貓」或「狗」）。在半監督式學習中，您可以使用 100 張標記圖像訓練模型，並使用 900 張未標記圖像。該模型可能首先在標記資料上進行訓練，然後使用未標記資料進行細化，例如，透過使用聚類技術將相似圖像分組在一起。然後，該模型可以預測未標記資料的標籤，並使用這些預測來提高其整體效能。

總之，自監督學習根據輸入資料創建自己的監督訊號，而半監督學習則使用標記和未標記資料的組合來提高模型效能。

另一方面，對比學習是自監督學習中使用的一種特定技術，其中模型透過比較相似和不相似的數據點在高維空間中的表示來學習區分它們。

對比學習背後的主要想法是透過使相似數據點的表示在高維空間中更接近，同時將不相似的數據點推得更遠，來鼓勵模型學習有用的表示。這是透過最佳化對比損失函數來實現的，該函數測量表示之間的差異。

範例：假設您有一個沒有任何標籤的圖像資料集。在對比學習任務中，您可能會建立由「錨」影像和「正」或「負」影像組成的影像對。正圖像是錨圖像的稍微變換的版本（例如，透過應用隨機裁剪、旋轉或亮度變化），而負圖像是完全不同的圖像。

該模型的目的是學習一種表示，使得錨圖像和正圖像之間的距離最小化，錨圖像和負圖像之間的距離最大化。透過這樣做，模型學習識別並從影像中提取有用的特徵，這些特徵稍後可用於各種下游任務，例如分類或物件檢測。

因此，對比學習是更廣泛的自我監督學習框架內的一種特定技術。它透過比較和對比相似和不相似的數據點來幫助模型學習有用的表示。
