



Estudio de Limitaciones Algoritmo SVM

Procesamiento Digital de Imágenes - ELO 328
Departamento de Electrónica

Valparaíso, 5 de Diciembre del 2018

Matías A. Contreras Mena
201321034-1

1. Algoritmo SVM

Una máquina de soporte de vectores consta de un conjunto de algoritmos de aprendizaje supervisado que están relacionados con problemas de clasificación y regresión, similares a los que se tiene como grupo para reconocer patrones.

1.1. Explicación General

Dado un conjunto de ejemplos de entrenamiento (de muestras) podemos etiquetar las clases y entrenar una SVM para construir un modelo que prediga la clase de una nueva muestra. Intuitivamente, una SVM es un modelo que representa a los puntos de muestra en el espacio, separando las clases a 2 espacios lo más amplios posibles mediante un hiperplano de separación definido como el vector entre los 2 puntos, de las 2 clases, más cercanos al que se llama vector soporte. Cuando las nuevas muestras se ponen en correspondencia con dicho modelo, en función de los espacios a los que pertenezcan, pueden ser clasificadas a una o la otra clase.

1.2. Comparación con Redes Neuronales Artificiales

Se detalla en la Figura 1 la comparación entre redes neuronales artificiales y máquinas de vectores de soporte, siendo esta última quien lleva la ventaja dados los criterios de comparación usados y detallados para ambos casos.

Comparación ANN versus SVM

ANNs	SVMs
<ul style="list-style-type: none"> • Capas ocultas transforman a espacios de cualquier dimensión • El espacio de búsqueda tiene múltiples mínimos locales • El entrenamiento es costoso • La clasificación es muy eficiente • Se diseña el número de capas ocultas y nodos • Muy buen funcionamiento en problemas típicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Kernels transforman a espacios de dimensión muy superior • El espacio de búsqueda tiene sólo un mínimo global • El entrenamiento es muy eficiente • La clasificación es muy eficiente • Se diseña la función kernel y el parámetro de coste C • Muy buen funcionamiento en problemas típicos • Extremadamente robusto para generalización, menos necesidad de heurísticos para entrenamiento

Figura 1: Comparación ANN's vs SVM's.

1.3. Conclusiones

Dada la elección hecha de utilizar un algoritmo SVM en el desarrollo del proyecto para el reconocimiento de letras, frases, palabras y gestos según lo estipulado en el informe del proyecto, es que la alternativa escogida es la óptima dado que no requiere de un hardware ni software mucho mayor al que posee la mayoría de los integrantes del grupo, por lo que permite el desarrollo y aporte de todos en las diferentes etapas del mismo, así como también el hecho de que sea una solución implementable en uno de los contextos sugeridos en el informe final (ambientes cerrados de luminosidad controlada).