

Resumen sobre Aprendizaje Máquina

A lo largo de los últimos temas deberíamos haber aprendido nociones básicas sobre el aprendizaje máquina que podemos resumir en los siguientes puntos:

1. **El APRENDIZAJE MÁQUINA en el contexto de los sistemas inteligentes es la capacidad de un agente para mejorar su comportamiento basado en la experiencia.**
2. Si existe una realimentación, ya sea de un experto, o directamente del entorno, que proporcione el valor correcto para los ejemplos, el problema de aprendizaje se denomina **Aprendizaje Supervisado**.
3. **El Aprendizaje Supervisado, por tanto, es el problema de predecir el objetivo de una nueva entrada**, dado un conjunto de pares de entrada y salida, en las que existe una entidad que certifica para cada entrada la validez de la salida obtenida.
4. Utilizando **ejemplos de entrenamiento**, un agente puede programarse para crear una representación que puede utilizar para **realizar predicciones en el futuro**.
5. La tarea de aprender una función, a partir de ejemplos de pares de entradas y salidas correctas / incorrectas se denomina **Aprendizaje Inductivo**.
6. El aprendizaje de una función de valores discretos se denomina **clasificación**; el aprendizaje de una función continua se denomina **regresión**.
7. Los clasificadores lineales y los clasificadores basados en árboles de decisión son representaciones que permiten construir modelos más sofisticados, no solo servir para solucionar ciertos problemas de aprendizaje.
8. El **Aprendizaje No Supervisado** consiste en **aprender a partir de patrones de entradas para los que no se especifican los valores de sus salidas**.
Por ejemplo, un agente taxista debería desarrollar gradualmente los conceptos de «*días de tráfico bueno*» y de «*días de tráfico malo*», sin que le hayan sido dados ejemplos etiquetados de ello. Este tipo de aprendizaje se realiza aplicando métodos probabilísticos.
9. Los métodos de aprendizaje bayesiano (**Redes Bayesianas**) **formulan el aprendizaje como una forma de inferencia probabilística**, usando las observaciones para actualizar una distribución previa sobre las hipótesis.
10. **El Sobreajuste se produce cuando una predicción se ajusta bien al conjunto de entrenamiento, pero no se ajusta al conjunto de pruebas ni a las predicciones futuras.**
11. Una **Red Neuronal** entrenada puede ser vista como **un experto en el manejo de la información que se le ha dado para analizar**, este experto puede ser utilizado para proporcionar proyecciones ante nuevas situaciones de interés.
12. **Las redes neuronales son funciones complejas no lineales con muchos parámetros**. Sus parámetros pueden aprenderse a partir de datos con ruido y se han usado para miles de aplicaciones.
13. **Un perceptrón es una red neuronal monocapa** con alimentación hacia delante sin unidades ocultas que puede representar sólo funciones linealmente separables.
14. Las redes neuronales multicapa con alimentación hacia delante y múltiples capas ocultas pueden utilizarse para resolver problemas muy complejos.
15. El algoritmo de propagación hacia atrás (**back-propagation**) **implementa un descenso del gradiente en el espacio de parámetros para minimizar el error de la salida**.
16. En el **Aprendizaje por Refuerzo**, en vez de que un "EXPERTO" indique al agente qué hacer, **se emplea una función de recompensa o de refuerzo para fortalecer o debilitar ciertas decisiones**.
Por ejemplo, la falta de propina al final del viaje (o una gran factura por golpear la parte trasera del coche de delante) da al agente algunas indicaciones de que su comportamiento no es el deseable.
17. **El aprendizaje por refuerzo típicamente incluye el sub-problema de aprender cómo se comporta el entorno**.