



Pontificia Universidad Javeriana
Departamento de Ingeniería de Sistemas
Aprendizaje de máquina
Proyecto del curso - 2021-30

Detección de presión en llantas

La plataforma kaggle (<https://www.kaggle.com>) existe un conjunto de datos para detectar llantas desinfladas (<https://www.kaggle.com/rhammell/full-vs-flat-tire-images>). La idea de este proyecto es desarrollar tres algoritmos para clasificar llantas infladas y desinfladas.

1. Tareas a desarrollar

La descripción de la base de imágenes está en <https://www.kaggle.com/rhammell/full-vs-flat-tire-images>. Usted debe:

1. Analizar la dimensionalidad de los datos.
2. Proponer dos algoritmos para hacer la clasificación:
 - a) una SVM con kernel (el que usted escoga).
 - b) una red neuronal tipo «feed forward» de, máximo, tres capas ocultas.
3. Proponer un algoritmo de tipo «bosque aleatorio» donde combine dos SVM y dos redes neuronales.
4. Reportar los resultados de precisión de cada algoritmo.

2. Entrega del proyecto

En este proyecto se podrá desarrollar en grupos; donde se deberán desarrollar los algoritmos pedidos. De acuerdo a las reglas del curso, este proyecto tiene un peso de 30 % en la nota final; distribuida así:

1. Análisis de dimensionalidad de los datos (15 %).
2. Entrenamiento e implementación de una interfaz de usuario sencilla de los algoritmos (15 % cada uno): en su lenguaje de programación favorito (python3 o C++), implementar los algoritmos pedidos. **NOTA:** no se pueden usar librerías/toolkits/APIs/servicios de inteligencia artificial; pero sí se pueden usar librerías/toolkits/APIs/servicios de aprendizaje de máquina.
3. Tablas de resultados (20 %): condensar los datos de precisión en tablas fáciles de analizar.
4. Análisis de los resultados (20 %): responder a la pregunta ¿los resultados obtenidos permiten tener confianza en los algoritmos propuestos?.

Los puntos 1, 2 y 4 deben estar contenidos en un reporte corto (formato IEEE transactions on AI, PDF), de máximo 4 páginas; además de contener una sección donde se discuta la utilidad de estos algoritmos comparados con el uso de un manómetro.

El proyecto (reporte y código fuente) se debe entregar hasta las 9pm del jueves 25 de noviembre de 2021.