

Predicción de la contaminación atmosférica de Barcelona mediante datos meteorológicos y intensidad de tráfico.

Autor: Marc Jiménez Silva

Agradecimientos

Resumen

En este trabajo se muestra un procedimiento para predecir la contaminación atmosférica de Barcelona. Para empezar, se compara diferentes modelos Arima, regresión lineal, regresión polinómica, árboles de decisión, random forest y Xg boost para predecir la contaminación de tres contaminantes (NO, NO₂ y NO_x) en las tres estaciones que miden la contaminación urbana de la ciudad de Barcelona. Las variables meteorológicas son factores claves en la difusión de los contaminantes, producidos en mayor cantidad por las emisiones de fábricas y vehículos que hay en Barcelona. Por este motivo, se añaden estas variables en los modelos de predicción para encontrar una mejor solución.

Resum

En aquest treball es mostra un procediment per predir la contaminació atmosfèrica de Barcelona. Per començar, es compara diferents models Arima, regressió lineal, regressió polinòmica, arbres de decisió, random forest i Xgboost per predir la contaminació de tres contaminants (NO, NO₂ i NO_x) en les tres estacions que mesuren la contaminació urbana de la ciutat de Barcelona. Les variables meteorològiques són factors claus en la difusió dels contaminants, produïts en major quantitat per les emissions de fàbriques i vehicles que hi ha a Barcelona. Per aquest motiu, s'afegeixen aquestes variables en els models de predicció per trobar una millor solució.

Abstract

This work shows a procedure to predict the atmospheric pollution of Barcelona. To start, different Arima, linear regression, polynomial regression, decision trees, random forest and Xgboost models are compared to predict the contamination of three pollutants (NO, NO₂ and NO_x) in the three stations that measure urban pollution in the city from Barcelona. Meteorological variables are key factors in the diffusion of pollutants, produced in greater quantity by emissions from factories and vehicles in Barcelona. For this reason, these variables are added in the prediction models to find a better solution.

Índice general

Capítulo 1	8
Introducción	8
1.1 Objetivo	9
1.2 Estructura	9
Capítulo 2	10
Datos	10
2.1 Introducción	11
2.2 Contaminantes	11
2.3 Variables meteorológicas	11
Capítulo 3	12
Análisis y preparación de los datos	12
3.1 Introducción	13
3.2 Selección de los contaminantes	13
3.3 Procedencia de los datos	13
3.4 Limpieza y preparación de los datos	13
Capítulo 4	14
Predicción de la contaminación	14
4.1 Introducción	15
4.2 Modelos	15
4.2.1 Arima	15
4.2.2 Regresión lineal	15
4.2.3 Regresión polinómica	15
4.2.4 Árboles de decisión	15
4.2.5 Random Forest	15
4.2.6 XGBoost	15
4.3 Resultados	15
4.4 Discusión	15
4.5 Evaluación de los modelos	15
Capítulo 5	15
Visualizaciones	16
Capítulo 6	17
Conclusiones	17
Capítulo 7	18
Bibliografía	18

Índice de figuras

Capítulo 1

Introducción

1.1 Objetivo

1.2 Estructura

Capítulo 2

Datos

2.1 Introducción

2.2 Contaminantes

2.3 Variables meteorológicas

Capítulo 3

Análisis y preparación de los datos

3.1 Introducción

3.2 Selección de los contaminantes

3.3 Procedencia de los datos

3.4 Limpieza y preparación de los datos

Capítulo 4

Predicción de la contaminación

4.1 Introducción

4.2 Modelos

4.2.1 Arima

4.2.2 Regresión lineal

4.2.3 Regresión polinómica

4.2.4 Árboles de decisión

4.2.5 Random Forest

4.2.6 XGBoost

4.3 Resultados

4.4 Discusión

4.5 Evaluación de los modelos

Capítulo 5

Visualizaciones

Capítulo 6

Conclusiones

Capítulo 7

Bibliografía
