

Anemio2: avances en el modelo predictivo de productividad y operatividad de parques eólicos

Researchers:

- Andrés Ventura, Javier Corral y Juan Manuel Murrillo. Fundación COMPUTAEX.

Language Undefined

Description:

La excesiva dependencia de nuestra sociedad de los combustibles fósiles y de las fuentes de energía no renovables está en tela de juicio. Algunos estudios señalan este uso extensivo de combustibles fósiles como la principal fuente de emisiones de CO₂ y una causa importante del cambio climático antropogénico. En los últimos 20 años se ha producido un crecimiento lento pero constante del uso de fuentes de energía renovables o ecológicas en el contexto de un esfuerzo de gobiernos y empresas por la "descarbonización" de la economía.

En este contexto, los aerogeneradores han sido una importante fuente de producción de energía renovable: países como España o Suecia obtienen entre el 10 y el 13% de su consumo total de energía de los aerogeneradores. Este crecimiento puede confirmarse fácilmente con datos que muestran la capacidad total de generación de energía (en GW) de todas las instalaciones de parques eólicos del mundo. Este gráfico muestra un aumento de 37,75 veces en la energía generada por aerogeneradores desde 2001 hasta 2022, con especial énfasis en los últimos 10 años, donde se ha alcanzado un aumento total del 220%. Uno de los problemas encontrados en los parques eólicos son los costes de Operación y Mantenimiento (O&M), que suelen suponer el 25%-35% de los costes totales.

Anemio2 ha obtenido interesantes resultados a través de la analítica de los datos de operación de parques eólicos reales. Esta información es de un alto valor para el alcance de este proyecto.

Objectives:

El objetivo general del proyecto ha consistido en analizar los datos extraídos de un parque eólico a fin de identificar y analizar todas las variables que pueden influir en su vida útil, así como en las causas de sus averías. Anemio2 es el proyecto continuación de Anemio, y amplía este con el uso de modelos predictivos basados en técnicas computacionales y de inteligencia artificial para la predicción de averías.

Objetivos específicos del proyecto:

- Analizar los datos extraídos de parques eólicos: se ha analizado el dataset obtenido de las mediciones de diversas características de 8 aerogeneradores distintos, enfocándose en la selección y limpieza de los datos para su posterior análisis.
- Identificar y analizar todas las variables que pueden influir en su vida útil, así como en las causas de sus averías: se han identificado las variables más influyentes en los distintos tipos de fallo que puede sufrir el aerogenerador.
- Realizar estudios estadísticos para comprobar la influencia de las variables observadas en la productividad de los aerogeneradores: se han aplicado modelos estadísticos y técnicas de selección de características para entender el impacto de cada variable en los fallos del aerogenerador.
- Analizar, modelar e identificar patrones de comportamiento en el funcionamiento de los aerogeneradores que puedan usarse para la predictibilidad del óptimo funcionamiento: se han evaluado distintos modelos (como LTSM, Prophet, PCA, etc.) para seleccionar el más adecuado para el proyecto.
- Reducción de incidencias de funcionamiento en el parque y que favorezca el aumento de vida útil de los equipos: tras la selección del modelo, se ha procedido a su entrenamiento y validación, buscando optimizar su rendimiento y evitar problemas como el overfitting.

Funding sources:

Proyecto financiado por la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura, a través del Programa PAI (Personal de Apoyo a la Investigación). Ayudas destinadas al fomento de la contratación de personal de apoyo a la investigación en la Comunidad Autónoma de Extremadura, correspondiente al ejercicio 2021 (Resolución de 22 de julio de 2021).



URL:<https://www.cenits.es/en/proyectos/anemoi2-avances-modelo-predictivo-productividad-operatividad-parques-eolicos>