

Syrian Arab Republic
Ministry of Higher
Education and scientific
research
Syrian Virtual University



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة الافتراضية السورية

نظام تنبؤ بالطقس باستخدام التعلم الآلي

Weather forecasting system using machine learning

ملخص بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في علوم الحاسب

إعداد الطالب المهندس: معلا محمود نوت

إشراف الدكتور: عصام سلمان

ملخص

في ظل التغيرات المناخية المتسارعة والحاجة المتزايدة إلى أنظمة دقيقة لتوقع الأحوال الجوية، يأتي هذا المشروع كمساهمة عملية في تطوير تطبيق ويب يستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوقع حالة الطقس، تم بناء النظام باستخدام إطار عمل Streamlit بلغة Python، ويعتمد على خوارزمية الانحدار الخطي (Linear Regression) لتوقع القيم المستقبلية لمتغيرات الطقس مثل درجة الحرارة، والرطوبة، وسرعة الرياح.

يعتمد التطبيق على بيانات أرشيفية يتم جلبها من واجهة API خاصة بموقع Open-Meteo، ثم يتم معالجتها وتنظيفها باستخدام تقنيات تعلم الآلة، وتدريب النموذج على مدى زمني مدته سنتان لتوقع حالة الطقس لكل ساعة من ساعات اليوم التالي بدقة عالية.

يتميز النظام بواجهة تفاعلية سهلة الاستخدام تسمح للمستخدم باختيار الدولة والمدينة وواحدة البارامترات المرغوبة لعرض البيانات لها، وكذلك اختيار نوع المتغيرات التي يرغب بتوقعها، كما يتيح عرض النتائج بشكل بياني ومخططات وجداول إحصائية تسهل الفهم والاستفادة.

يمثل هذا المشروع مثلاً واقعياً على تكامل الذكاء الاصطناعي مع تقنيات الويب وتطبيقاته العملية في خدمة الحياة اليومية، ويشكل خطوة نحو تطوير أنظمة تنبؤ طقس أكثر ذكاء وتفاعلية في المستقبل. تم تنفيذ المشروع على منصة Google Colab، ويمكن الاطلاع على الوثائق التجريبية على الرابط

التالي: [Google Colab](#).

تم بناء واجهة المستخدم باستخدام مكتبة Streamlit، ويمكن للمستخدمين التفاعل مع التطبيق مباشرة عبر الرابط: [Streamlit](#).

تم تخزين الكود والمستندات الخاصة بالمشروع على GitHub، ويمكن الوصول إليها عبر الرابط: [GitHub](#).

Abstract

Amid accelerating climate change and the growing need for accurate weather forecasting systems, this project comes as a practical contribution through the development of a web application that leverages artificial intelligence techniques to predict weather conditions. The system was built using the Streamlit framework in Python and relies on the Linear Regression algorithm to forecast future values of weather parameters such as temperature, humidity, and wind speed.

The application is based on historical data retrieved from the Open-Meteo API, which is then processed and cleaned using machine learning techniques. The model is trained on a two-year time span to predict the weather for each hour of the following day with high accuracy.

The system features an easy-to-use interactive interface that allows users to select the country, city, and desired parameters to display, as well as the type of variables they wish to forecast. It also provides visualizations in the form of graphs, charts, and statistical tables to facilitate understanding and usability.

This project represents a realistic example of integrating artificial intelligence with web technologies and their practical applications in everyday life, marking a step toward developing smarter and more interactive weather forecasting systems in the future.

The project was implemented on Google Colab, with experimental documentation available via: [Google Colab](#).

The user interface was built using the Streamlit library, and users can interact with the application directly through: [Streamlit](#).

The project's code and documentation are stored on GitHub and can be accessed at: [GitHub](#).