

Інформаційна технологія прогнозування кількості нових хворих на коронавірус у Сполучених Штатах Америки

Вінницький національний технічний університет, Україна

Анотація

Створено систему прогнозування кількості нових хворих на COVID-19 у Сполучених Штатах Америки. Для прогнозування кількості нових хворих використовувалась модель фейсбуку Prophet. Похибка прогнозу склала 36.3%

Ключові слова: Covid-19, часові ряди, машинне навчання, інформаційна технологія, Prophet.

Abstract

A system was created for forecasting the number of new patients with COVID-19 in the United States of America.

The Prophet Facebook model was used to forecast the number of new patients. The forecast error was 36.3%

Keywords: Covid-19, time series, machine learning, information technology, Prophet

Вступ

Попри те, що віруси, які викликають застуду та грип, здавна впливали на життя людства, поява нового коронавірусу (збудник COVID-19) призвела до ситуації, наслідки якої ніхто не міг навіть уявити. Запровадження карантинних заходів, які призвели до економічних втрат, негативного впливу на бізнесову та соціальну сфери діяльності, порушення плинності повсякденного життя людей. Пандемії можливо покласти край, але тільки за умови об'єднання зусиль усієї світової спільноти. У будь-якому разі найближчим часом кожен із нас відчуватиме вплив поширення COVID-19 [1, 2]. Застережні заходи – масковий режим, дотримання фізичної дистанції, ретельне миття рук, використання антисептиків тощо – мають допомогти уникнути зараження.

Метою даного дослідження є розробка системи прогнозування кількості нових хворих на COVID-19 в Сполучених штатах Америки.

Результати дослідження

Було концептуально розроблено інформаційну інтелектуальну технологію, яка дозволить прогнозувати кількості нових хворих на коронавірус у США. Дослідження показали, що найкращою моделлю є модель FB Prophet з тижневою мультиплікативною сезонністю, інтерпольованою рядом Фур'є 10 порядку, та 3-денною мультиплікативною сезонністю, інтерпольованою рядом Фур'є 3 порядку. Відносна похибка цієї моделі у разі прогнозування на тиждень вперед з урахуванням "свят" (дат аномалій) з важливістю 0,5 становить 36.4439%.

Висновки

Розроблено інформаційну технологію для прогнозування кількості нових хворих на коронавірус у США з використанням сучасних технологій машинного навчання, часових рядів, та мови програмування Python. Дана технологія дозволить спрогнозувати кількість нових заражень в США щоб контролювати розповсюдження вірусу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Вплив на економіку і суспільство. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://wdc.org.ua/uk/node/190016> . Дата звернення: 20.05.2020.

Мокін В.Б., Лосенко А.В., Яцолт А.Р. Інформаційна технологія аналізу та прогнозування багатохвильової кількості нових випадків захворювань на коронавірус COVID-19 на основі моделі ПРОФЕТ // Вісник ВПІ, 2020. - №4: С. 65-70.

R. Tkachenko, P. Tkachenko, I. Izonin, P. Vitynskyi, N. Kryvinska, and Yu. Tsymbal, "Committee of the combined RBFSGTM neural-like structures for prediction tasks," in Lecture Notes in Computer Science, vol. 11673, pp. 267-277, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-27192-3>.

Козачко Олексій Миколайович - доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lekoz80@gmail.com;

Лопухов Богдан Леонідович – студент кафедри кафедри системного аналізу та інформаційних технологій Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, bohdan172017@gmail.com

Kozachko Oleksiy Mykolayovych - Associate Professor of the Department of Systems Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lekoz80@gmail.com;

Lopukhov Bohdan L. - student of group 2IST-17b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.