

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ COVID-19

Є.В. Дарових¹, М.М.Козуля²

¹ магістрант кафедри ПІТУ, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

² доцент кафедри ПІТУ, канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна
jenya.darovykh@gmail.com

Пандемія Covid-19 нанесла великі економічні та соціальні збитки, тому необхідно якомога ефективніше боротись з нею.

У прогнозуванні розповсюдження вірусних хвороб є слабе місце, воно криється у тому, що неможливо точно спрогнозувати поведінку окремо взятої людини у загальній масі. Не має можливості сказати чи обмежить окрема людина свої фізичні контакти з іншими і на скільки сильно.

Тому прогнозування, яке виконується вручну, є не дуже ефективним. Єдине можливе у даному випадку рішення це прогнозування, що виконується у реальному часі, спираючись на статистику, яка постійно змінюється.

Такий підхід дає найбільшу кількість часу для прийняття дій по протидії загрозі. Саме тому він вимагає автоматизації за допомогою програмного рішення.

Метою дослідження є підвищення ефективності процесу прогнозування розповсюдження Covid-19.

Об'єкт дослідження: процес розповсюдження Covid-19.

Предмет дослідження: інформаційні системи з автоматизації процесу прогнозування розповсюдження Covid-19 в Україні.

Найпростішою моделлю є SIR модель, однак вона не є дуже ефективною. Існує велика кількість її модифікацій, однак якщо взяти до уваги те, що для демонстрації береться період у місяць, а протягом цього часу у людини, яка перехворіла на COVID-19 імунітет і вона не може повторно захворіти (виключемо випадки людей з дуже слабким імунітетом). Також те, що у дослідженні [1] говориться: «У нашому дослідженні ми розглянули як SEIR, так і SIR моделі для прогнозування моделі та прикладного аналізу вибору моделі. Для наведеного набору даних підтверджених випадків ми визначили, що модель SIR є кращим вибором, ніж модель SEIR, і більш імовірна, ніж моделі, складніші за модель SEIR», – тобто SIR забезпечує більшу точність. Тому логічно демонструвати результати роботи нової моделі в порівнянні з SIR (рис. 1, 2).

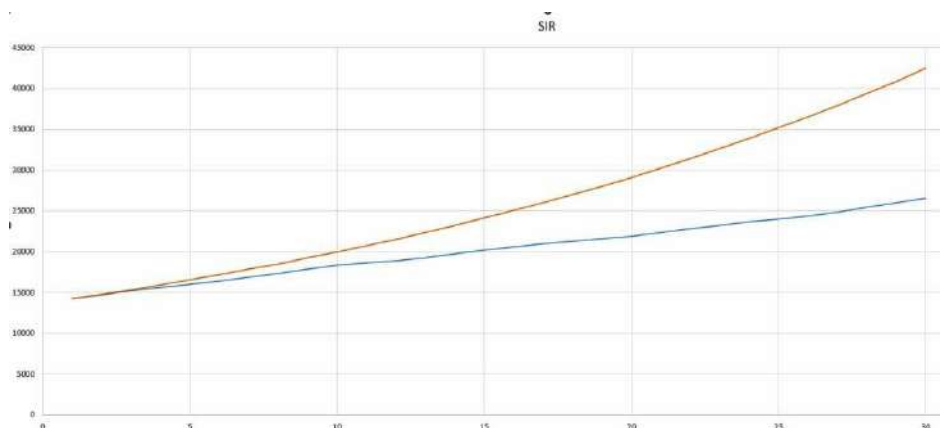


Рис. 1 – Прогнозування кількості інфікованих на підйомі за допомогою SIR моделі (синім реальна кількість, жовтим прогнозована)

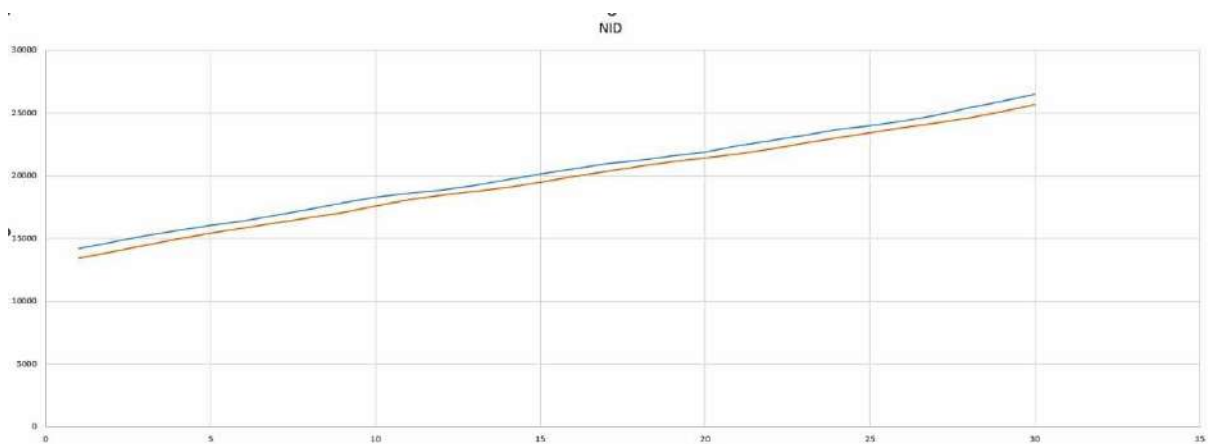


Рис. 2 – Прогнозування кількості інфікованих на підйомі за допомогою нової моделі (синім реальна кількість, жовтим прогнозована)

У роботі розроблено програмне забезпечення для web з використанням Java, Spring Boot, Spring MVC, Jsp, Tomcat Server, CSS, Bootstrap технологій та розроблені UML діаграми (рис. 3) для простого відтворення та створення додатку.

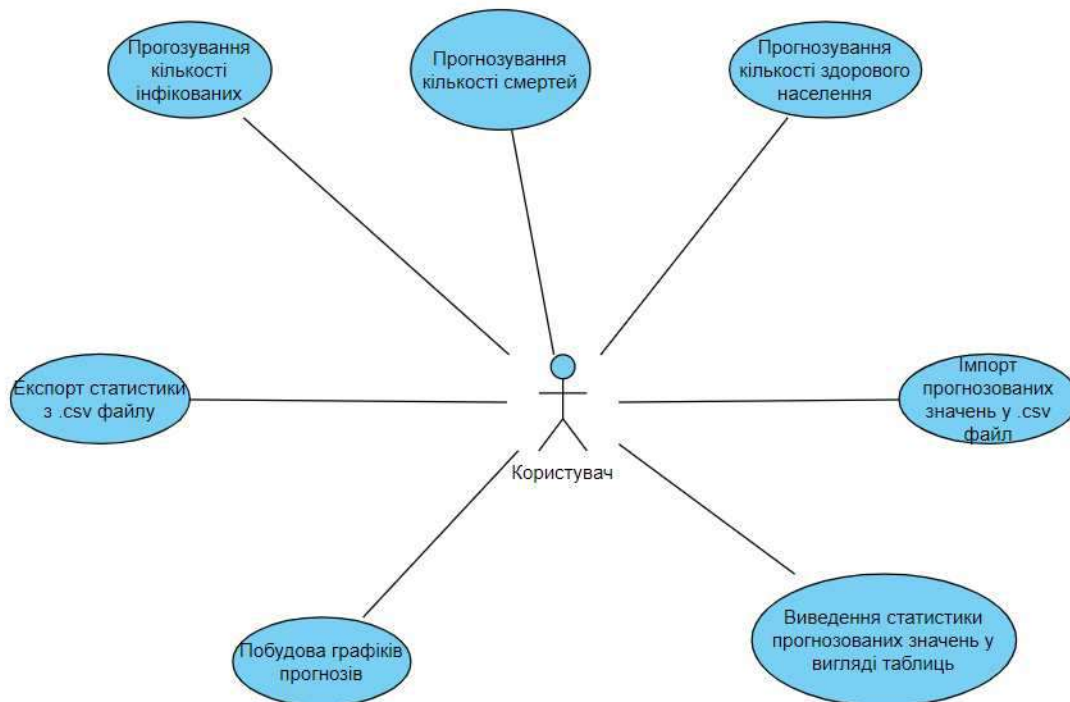


Рис. 3 – Діаграма варіантів використання

Таким чином, у дослідженні розглянуті питання з автоматизації процесу прогнозування Covid19-захворювання та створено програмне забезпечення, що є актуальним на даний час.

Список джерел

1. Why is it difficult to accurately predict the COVID-19 epidemic? // <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7104073/pdf/main.pdf>