

УДК 004

Паничук К.С.¹, Олійник А.О.²

¹ студ. гр. КНТ-130 НУ «Запорізька політехніка»

² д-р техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБЛІКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ УНІВЕРСАЛЬНОЇ АПТЕЧКИ

Об'єкт дослідження – процес обліку лікарських засобів аптечки.

Предмет дослідження – методи обліку лікарських засобів аптечки.

Мета роботи – створення програмного забезпечення, яке надає можливість обліку лікарських засобів універсальної аптечки, тобто дозволяє зберігати інформацію про наявні лікарські засоби, наприклад, їхні назви, кількість, терміни придатності тощо.

Метод дослідження – облік вручну, сканування штрих-кодів, розпізнавання зображень пакувань лікарських засобів.

Під час виконання роботи було проведено аналіз предметної області, наведено актуальність та доцільність розробки програмного забезпечення.

Було розглянуто відомі методи виконання завдання обліку лікарських засобів універсальної аптечки та мобільні застосунки, що реалізують цей облік. У ході аналізу аналогів було виявлено їхні переваги й недоліки та визначено функціонал для реалізації.

Було проведено аналіз і вибір інструментарію розробки програми та було визначено структуру майбутнього програмного забезпечення. Було проведено порівняльний аналіз мов програмування та встановлено, що для розробки мобільного застосунку буде використано мову програмування C# з фреймворком .NET MAUI, а для серверної частини — мову програмування Python з використанням Flask, Tensorflow, Keras та PyCryptodome. Було проведено порівняльний аналіз середовищ розробки, в ході якого було встановлено, що найкращим варіантом є середовище Visual Studio. Також,

було проведено порівняльний аналіз систем управління базами даних, в ході якого було встановлено, що найкращим варіантом є SQLite.

Було описано обраний шаблон проектування, архітектуру розробленого програмного забезпечення. Також було наведено структури розроблених моделей для розпізнавання лікарських засобів за їхніми пакуваннями. За результатами навчання та тестування було вирішено використовувати модифіковану модель згорткової нейронної мережі, точність якої складає 92%, та яка правильно розпізнала усі 5 тестових зображень пакувань лікарських засобів. Вона показала гарні результати на рівні 6 моделей, які засновані на вже відомих, а саме: InceptionV3, Xception, ResNet50V2, MobileNetV2, NASNetMobile та DenseNet169. Було розроблено концептуальну модель бази даних із сутністю «Лікарський засіб». Для цієї сутності було описано поля, їхні типи та розміри. Потім було описано впроваджені методи шифрування даних AES, RSA та комбінацію цих алгоритмів. За результатами аналізу було зроблено висновок, що гібридне шифрування є найкращим для розробленого програмного забезпечення. Також було наведено основні рішення щодо розробки графічного інтерфейсу користувача та зазначено виняткові ситуації, повідомлення про які можуть виникнути під час роботи з програмним забезпеченням.

Створено мобільний застосунок, який дозволяє здійснювати облік лікарських засобів, а також контролювати курс лікування. Було забезпечено безпеку передачі зображень за допомогою шифрування.

Тестування програми довело, що увесь розроблений функціонал працює коректно.

В подальшому можливо покращити створене програмне забезпечення за допомогою додавання сповіщень про необхідність придбання лікарського засобу через те, що воно скоро закінчиться, реалізації сканування штрих-кодів або серійних номерів, покращення моделі розпізнавання за пакуваннями, механізмів забезпечення безпеки та розширення переліку розпізнавання, надання можливості перегляду інструкцій для застосування лікарських засобів тощо.

Сфера застосування – будь-яка сфера, де користувач має аптечку і має потребу слідкувати за станом ліків та правильним їх застосуванням.