

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ
ІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

БЕЗУХ ДМИТРО МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 004.67

**МОДУЛЬ ДЛЯ ЗБОРУ І АНАЛІЗУ ДАНИХ ПАЦІЄНТІВ З ОЗНАКАМИ
НЕВРОЛОГІЧНОГО ТРЕМТІННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ АРХІТЕКТУРИ
“КЛІЄНТ-СЕРВЕР” У АВТОМАТИЗОВАНИХ ДІАГНОСТИЧНИХ
СИСТЕМАХ**

8.05010302 «Інженерія програмного забезпечення»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль 2017

Роботу виконано на кафедрі програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: доктор фізико-математичних наук, професор,
завідувач кафедри програмної інженерії
Петрик Михайло Романович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент: кандидат фізико-математичних наук, професор,
завідувач кафедри інформатики і мат. моделювання
Михайлишин Михайло Стахович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 22 лютого 2017 р. о 9³⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №33 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, аудиторія 101.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Дана робота присвячена розробці модуля для збору даних пацієнтів і ознаками неврологічного тремтіння а автоматизованих діагностичних системах. Оскільки проблема неврологічних тремтінь є досить поширеною, а засобів для швидкої, зручної і точної діагностики не вистачає, то необхідність в системах такого роду є досить високою. Розроблювана система дозволяє отримувати точні дані про стан даного захворювання у пацієнта і надає лікарям можливість пришвидшити встановлення діагнозу.

Мета роботи: реалізація можливості збору і централізованого збереження інформації про діагностику тремору, реалізовану у вигляді додатку на базі ОС Android.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Об'єктом дослідження є процес діагностування тремору у пацієнтів з ознаками неврологічних тремтінь.

Наукова новизна отриманих результатів:

- досліджено способи діагностування захворювань, пов'язаних з неврологічними тремтіннями кінцівок;
- проаналізовано існуючі системи автоматизованого діагностування тремору;
- розроблено алгоритм збору даних пацієнтів з метою їх майбутнього аналізу;
- проаналізовано та підібрано інструментарій, який дозволить портувати ПЗ на інші платформи за потреби;
- реалізовано додаток для ОС Android, який дозволяє збирати і зберігати дані пацієнтів з ознаками тремору і допомагає лікарям оперативно діагностувати хворобу.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено додаток, який може бути впроваджений і легко інтегрований в існуючі автоматизовані діагностичні системи. Під час розробки були враховані помилки і недоліки уже існуючих систем — покращено портативність системи, спрощено доступ до даних, як для лікарів так і для пацієнтів.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні наукові інновації», Київ, Міжнародний центр наукових досліджень, 15-16 лютого 2017 р.

Структура роботи. Робота складається з пояснювальної записки та графічної частини. Пояснювальна записка складається з вступу, 5-ти частин, висновків, переліку використаних посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 90 аркушів формату А4, 3 додатки, графічна частина – 12 слайдів графічної частини.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** проведено огляд стану використання інформаційних технологій в медицині, оглянуто існуючі рішення для автоматизованої діагностики тремору і сформовано основні завдання роботи.

В **розділі «Розробка програмної системи»** описано предметну область, описано основні сценарії роботи користувачів з системою, спроектовано джерело даних, а також саму програму. Після цього було розглянуто актуальні технології розробки кросплатформених додатків для ОС Android. На основі обраної технології було розроблено і протестовано додаток для збору даних пацієнтів з ознаками неврологічних тремтінь.

В **розділі «Спеціальна частина»** описано хворобу тремор, діагностику якої допомагає проводити розроблена система, розглянуто сучасні методики діагностики неврологічних тремтінь, а також оглянуто існуючі рішення і проаналізовано їх недоліки.

В **розділі «Обґрунтування економічної ефективності»** розглянуто питання організації виробництва, розраховано вартість розробки проекту з використанням об'єктно-орієнтованого і процедурного підходів, оцінено прибутковість проекту, термін його окупності, розраховано собівартість розробки і модернізації, а також її вартість для кінцевого покупця, з врахуванням різноманітних складових: витрат на фонд заробітної плати, амортизацію, обладнання, оплату електроенергії.

В **розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»** розглянуто норми і правила Охорони праці, яких мають дотримуватися користувачі розробленої системи. Також проаналізовано фактори, які впливають на стан користувачів комп'ютерів. Описано процес планування заходів на випадок надзвичайної ситуації на об'єкті.

В **розділі «Екологія»** досліджено та проаналізовано методи екологічної статистики, стан електромагнітного забруднення довкілля та методи його зменшення.

У **загальних висновках щодо дипломної роботи** описано результати розробки, описано основні функції розробленої системи, проаналізовано її переваги над існуючими конкурентами, описано застосовані технології розробки і тестування додатку, а також розглянуто шляхи можливого розвитку і вдосконалення системи..

В додатках до пояснювальної записки подано програмний код системи, а також додано диск з розробленим програмним забезпеченням.

В графічній частині наведено презентаційний матеріал з поясненням процесу розробки.

ВИСНОВКИ

В результаті виконання дипломної роботи з допомогою мови програмування JavaScript, технології Cordova та програмного каркасу Ionic Framework було реалізовано модуль для збору даних пацієнтів з ознаками неврологічного тремтіння в автоматизованих діагностичних системах.

Розроблена система надає можливості:

- реєстрації лікарів і пацієнтів;
- створення пацієнтів лікарями;
- редагування профілів лікарів і пацієнтів;
- створення записів про діагностику у профілі пацієнтів;
- перегляд результатів власної діагностики пацієнтами.

Отримані в додатку дані можуть бути використані для статистичної обробки в подальшому та дозволяють лікарям поставити діагноз пацієнтам з ознаками неврологічних тремтінь.

Розроблена система враховує недоліки і побажання до наявних систем.

Було проведено огляд мобільних платформ та обрано для розробки ОС Android. На основі цього рішення було розглянуто технології розробки під цю платформу. Для реалізації додатку було використано шаблон програмування MVC, який дозволяє розділити роботу з джерелом даних, логіку додатку і представлення інформації. Це дозволяє легко модифікувати продукт і використовувати в подальшому. Також було використано технологію Firebase, яка є продуктом Google, і надає хмарну базу даних в форматі JSON, засоби авторизації та аналітики.

Для тестування системи було застосовано фреймворк Selenium, unit-тести та кросбраузерне тестування.

Серед можливих шляхів вдосконалення варто виділити:

- інтеграцію модуля збору даних з модулем аналізу;
- створення зовнішнього API для надання інформації стороннім сервісам;
- розширення кількості підтримуваних платформ.

Враховуючи поширеність хвороби тремор, дана тематика і розробка є виключно цікавою для медиків усього світу. Розроблена система дозволяє скоротити витрати часу лікарів на проведення діагностики пацієнтів, а також спрощує процес інформування пацієнтів про результати.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Мудрик І.Я., Безух Д.М. Автоматизація діагностування захворювання есенціальний тремор з використанням тесту спіралі Архімеда на мобільних пристроях / Петрик М.Р., Мудрик І.Я., Безух Д.М. // Тези доповіді на Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні наукові інновації». – Київ, МЦНД, 2017.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота на тему “Модуль для збору і аналізу даних пацієнтів з ознаками неврологічного тремтіння з використанням архітектури “клієнт-сервер” у автоматизованих діагностичних системах” Безуха Дмитра Миколайовича. – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, Кафедра програмної інженерії, група СПм–61 // Тернопіль, 2017.

С. – 90, рис. – 19, табл. – 4, слайдів. – 12, додат. – 3, бібліогр. – 42.

Метою розроблюваної системи є реалізація можливості збору і централізованого збереження інформації про діагностику тремору головного мозку.

Методи та програмні засоби, використані при виконанні розробки системи: мова програмування JavaScript, технологія Firebase, фреймоврки AngularJS та Ionic Framework, методологія гнучкої розробки програмного забезпечення.

Результатом роботи є набір розроблений додаток на базі ОС Android, який дозволяє реєструвати лікарів і пацієнтів, записувати дані діагностики пацієнтів, а також зручно переглядати їх. Розроблена система значно спрощує і робить швидшим процес діагностики хворих з ознаками неврологічного тремтіння.

Ключові слова: ДІАГНОСТИКА, ТРЕМОР, АВТОМАТИЗАЦІЯ, ПРОГРАМНА СИСТЕМА, КЛІЄНТ, СЕРВЕР.

ABSTRACT

Diploma work on theme “Module for data collecting and analysis from patients with tremor in automated diagnosis systems based on client-server architecture” by Bezukh Dmytro Mykolaiovych – Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University, Faculty of Computer Information Systems and Software Engineering, Software engineering department, group SPm-61 // Ternopil, 2017.

Pages – 90, pictures – 19, tables – 4, slides – 12, add. – 3, references – 42.

The goal of developed system is realization of opportunity to collect and store information about diagnosis of tremor of the brain.

Methods and software used in performing of system development: JavaScript programming language, Firebase technology, AngularJS and Ionic Frameworks, flexible methodology of software development.

Result of work is a developed application for Android OS that allow to register patients and doctors, collect data about diagnosis of patients and view this data in easy way. Developed system makes diagnosis of patients with tremor much easier and faster.

Keywords: DIAGNOSIS, TREMOR, AUTOMATION, SOFTWARE SYSTEM, CLIENT, SERVER.