

б) паролі передаються у незахищеній формі, приміром за протоколом пароліної автентифікації PAP (Password Authentication Protocol).

Очікувано, що системи автентифікації, які побудовані на символічних паролях, з міркувань безпечності, будуть замінені на системи, засновані на графічних паролях. Проте, незручності, що виникають при введенні графічного пароля обмежують його використання в простих системах автентифікації.

Можна зробити висновки, що перспективним напрямком розвитку є системи багатфакторної автентифікації, де в якості основного фактору буде застосовуватись біометрична характеристика людини. Основні зусилля в цьому напрямку спрямовані на вдосконалення апаратного та програмного забезпечення для зниження рівня помилок I типу та II типу.

### **Література:**

1. Системи банківської безпеки / Л.Г. Йона, О.В. Онацький, О.В. Швець // Навчальний посібник. 2021, 58 с.

DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-357-9-113>

## **МЕТОД ПОШУКУ ПАТОЛОГІЙ СЕРЦЯ ЗА ЗОБРАЖЕННЯМ ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ANDROID STUDIO**

***Атаулін О. А.***

*здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня  
за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки  
Міжнародний гуманітарний університет  
м. Одеса, Україна*

***Биков Р. Г.***

*викладач кафедри інформаційних технологій  
Міжнародний гуманітарний університет  
м. Одеса, Україна*

У наш час питання спостереження за здоров'ям є дуже актуальним, особливо у зв'язку з поширеністю серцево-судинних захворювань. Серцево-судинні захворювання залишаються на першій позиції серед причин смертності, що підкреслює важливість своєчасного визначення цих захворювань та необхідність розвитку технологій для їх

діагностики, тому актуальність проблеми серцево-судинних захворювань дуже важлива у наш час.

Мета цього дослідження це створення деякої методології пошуку патологій серця за допомогою якої розробник намагається полегшити життя людей та вивести медичні технології на інший рівень розвитку. Проект також спрямований на підвищення продуктивності медичного персоналу, надаючи можливість аналізу даних роботи серця в режимі онлайн та негайну реакцію лікарів для надання допомоги потребуючим.

З врахуванням того, що більшість людей має мобільні пристрої, важливо використовувати технології для стеження за здоров'ям, зокрема, для зручного та ефективного моніторингу серцево-судинних показників. Враховуючи це, крім того що розробник реалізував методологію пошуку патологій серця, також внаслідок наукового дослідження був створений зручний мобільний додаток, яким може користуватись будь яка людина і стежити за своїм здоров'ям, перебуваючи де завгодно і коли завгодно.

У процесі виконання роботи також був проведений аналіз «застарілих» систем контролю порушень роботи серця, таких як:

- 1) метод серцевого тестування ЕКГ;
- 2) холтер моніторування серця;
- 3) добовий моніторинг артеріального тиску;
- 4) ультразвукове дослідження серця Ехокардіографія.

Було виявлено їхні недоліки та переваги у роботі. Виходячи з цієї інформації актуальність проблеми підтвердилася у зв'язку з певними виявленими проблемами:

1) не забезпечують миттєвого аналізу: у разі виникнення проблем у роботі серця лікар ніяк не може дізнатися про ці проблеми і згодом допомогти пацієнтові;

2) одноразові дані: наприклад ЕКГ зазвичай фіксує серцеву активність лише протягом короткого періоду часу під час процедури, тому воно може не виявити проблеми, які виникають лише під час певних обставин або активності;

3) громіздкість пристрою: пристрій Холтера може бути досить громіздким та не дуже зручним для пацієнта протягом тривалого часу носіння;

4) обмежена інформація: наприклад ЕКГ може не забезпечити достатньо інформації про серцевий ритм протягом тривалого періоду, що ускладнює виявлення деяких порушень ритму.

Незважаючи на ці недоліки, ці методи є важливими інструментами для діагностики серцевих захворювань, але застосування розробленого мною мобільного додатку чи інших новітніх технологій може допомогти

в подоланні цих обмежень і поліпшенні точності та зручності моніторингу серця.

Також були проаналізовані альтернативні варіанти технічних пристроїв, які виконують той самий функціонал як і пристрій Холтер, але є набагато зручніший у використанні для користувача. Один із таких пристроїв і був обраний для подальшої розробки мого мобільного додатку, пристрій під назвою Omron KardiaMobile ECG.

Особливості даного пристрою:

- 1) це невелика і непомітна персональна ЕКГ з одним відведенням;
- 2) він вимірює серцеві ритми всього за 30 секунд;
- 3) він підключається до будь-якого смартфона;
- 4) він медичний і портативний.

Трекер Omron KardiaMobile ECG відображено на рисунку 1.



**Рис. 1. Графічне відображення Omron KardiaMobile ECG**

Основна функція мобільного додатка – це зчитування ЕКГ даних з пристрою який ми обрали раніше, побудова графіків електрокардіограм на основі цих даних, можливість коригування і аналізу цих графіків у режимі реального часу. Користувач має змогу навігуватися за допомогою меню, переходити між різними вікнами програми. Графіки також мають функції масштабування та переміщення для зручності перегляду. Крім цього, існує демонстраційна версія графіка, в якій користувач може тестувати програмні можливості шляхом додавання або видалення шуму на сигналі ЕКГ.

Щодо розробки самого мобільного додатка було використано багато стандартних паттернів проектування та стандартні технології в цілому. Однією з основних методологій, яку я використовував при написанні додатку це «Clean Code», методологія за допомогою якої підтримував простоту і читабельність коду, щоб будь-яка людина, яка захоче проаналізувати проект, мала таку можливість [1]. Основною мовою програмування була обрана мова Java, оскільки вона є основною в розробці Android додатків [2]. Для розуміння специфікації розробки Android додатків, роботи з інтерфейсом користувача, мережами, базами даних, датчиками, оптимізацією продуктивності тощо. Також важливо розуміти специфікацію розробки мобільних додатків, як працювати з інтерфейсом користувача, мережами, базами даних, датчиками, оптимізацією продуктивності тощо [3].

Отже, робота підкреслює важливість та необхідність використання сучасних технологій у медичній діагностиці серця для підвищення точності, зручності та ефективності моніторингу, що сприятиме покращенню якості діагностики та лікування серцевих захворювань.

### **Література:**

1. Google Java Clean Code And Style Guide in action URL: <https://google.github.io/styleguide/javaguide.html> (дата звернення: 25.02.2023).
2. Herbert Schildt. Java: The Complete Reference, Twelfth Edition. Publisher: McGraw-Hill, 2023. 1344 с.
3. Ian Darwin. Android Cookbook: Problems and Solutions for Android Developers. Publisher: O'Reilly Media, 2018. 768 с.