Міністерство освіти і науки України

Тернопільський НАЦІОНАЛЬНИЙ технічний Університет

імені Івана Пулюя

ФАКУЛЬТЕТ КОМП’ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

**Ахмедьянов володимир данісович**

УДК 004.67

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ передачі кардіоданих між мобільними пристроями**

8.05010101 «Інформаційно-управляючі системи та технології»

**Автореферат**

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль

2017

|  |  |
| --- | --- |
| Роботу виконано на кафедрі комп’ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України | |
| **Керівник роботи:** | Кандидат технічних наук доцент, кафедри інформатики і математичного моделювання  **Гладьо Юрій Богданович**, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, |
| **Рецензент:** | кандидат технічних наук, доцент кафедри комп’ютерні науки  **Загородня Наталя Володимирівна**, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя |

Захист відбудеться 22 лютого 2017 р. о 9.00 годині на засіданні екзаменаційної комісії №31 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою:46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд. 701

**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми роботи**. Визначається необхідністю розробки нових методів, які дозволять покращити обробку сигналів. Всі види життя, від клітин до організмів, генерують сигнали біологічного походження. Такі сигнали можуть бути електричними (наприклад, деполяризація нервової клітини або біопотенціали серця). Такі біологічні сигнали можуть представляти інтерес для встановлення діагнозу, для моніторингу пацієнта, і біомедичного дослідження.

**Мета роботи:**підвищення швидкодії обробки біомедичних сигналів, збільшення якості обробки сигналів та покращення якості фільтрації сигналів.

**Об’єкт, методи та джерела дослідження.** Головнимоб’єктом дослідження є процес передачікардіоданих. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, математичного моделювання.

**Наукова новизна отриманих результатів:**

* вперше запропоновано біортогональний вейвлет bior1.5 як базисний при обробці біосигналів. Дане рішення дозволило збільшити швидкодію обробки сигналів;
* у роботі запропоновано використання процедури порогової обробки, як інструмента для очищення кардіосигнала від шумів, що дозволило покращити очистку ЕКГ сигналу від гаусівського білого шуму та інших компонентів шумів в біосигналах;
* розроблений метод аналізу ЕКГ-сигналу на основі вейвлет-перетворення в системі електрокардіографії дозволяє очистити біосигнал від шумів без втрати інформації та якісно визначити інформацію про Т та Р зубці ЕКГ. Окрім того запропонований метод дає високу якість визначення QRS-комплекса – одного з найважливіших комплексів при діагностуванні серцевих захворювань людини.

**Практичне значення отриманих результатів.**

Дослідження, проведені у даній роботі, дозволили розробити новий метод аналізу електрокардіограм, що вдосконалює існуючі. Значно було покращено якість визначення Р та Т зубців ЕКГ. З практичної точки зору, дане дослідження дозволить визначити відхилення роботи серця людини від норми.

**Структура роботи.** Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 7 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 117 арк. формату А4, графічна частина – 7 аркушів формату А1, додатків – 13.

**ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**У вступі** проведено огляд кардіоданих та охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити .

**Концепція інформаційних систем в медецині** розділі розглянута концепція проектування інтерактивних медичних інформаційно-аналітичних систем для тривалого контролю параметрів здоров’я людини.

**В системному аналізі та обґрунтуванні проблеми частині** виконано аналіз мети функціонування системи. Приведено класифікацію та основні типи інформаційних систем, що використовуються в медицині

**В практичній реалізації** в другому розділі детально розглянуто безпровідні технології передачі даних, таких як Bluetooth, Wi-Fi, GPRS та ін. В рамках аналізу платформ програмування розглянуто особливості цих платформ, середовища розробки, їх переваги та недоліки, а також бібліотеки для створення додатків для роботи з технологіями Bluetooth та Wi-Fi.

**В спеціальній частині** присвячений розробці методу аналізу електрокардіосигналів перетворення.

**В частині «Обґрунтування економічної ефективності»** розглянуто питання собівартості продукції і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

**В частині «Екологія»** проаналізовано вплив комп’ютерного обладнання на навколишнє середовище.

**В частині** «**Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»** розглянуто питанняфактори, що впливають на функціональний стан користувачів комп’ютерів, забезпечення електробезпеки користувачів ПК, заходи для зняття синдрому комп’ютерного стресу.

**У загальних висновках щодо дипломної роботи** описаноприйняті в проекті технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання на проектування; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені у виробництво; техніко-економічні показники та їх порівняння з базовими.

В додатках до пояснювальної записки приведено відомості специфікацій, комплект технологічної документації по ГОСТ3.1404-86.

В графічній частині приведено креслення деталі з позначенням координатних осей і поверхонь, креслення заготовки, схеми технологічних наладок, складальні креслення засобів технологічного оснащення і план розміщення обладнання на дільниці мехобробки.

**ВИСНОВКИ**

В ході виконання науково-дослідної було досліджено проблему обробки та аналізу медичних даних, розглянуто електрокардіограму, способи їх обробки. Окрім того було визначено найважливіші параметри електрокардіограм. Такими параметрами є: зсув, пік, початок, Р та Т зубці та QRS-комплекс.

Основна ідея даної роботи полягала у розробці нової методики обробки кардіоданих з метою покращення якості вже існуючих алгоритмів. Було обґрунтовано вибір ЕКГ-сигналу для подальшої роботи з ним.

Розроблений метод аналізу ЕКГ-сигналів на основі вейвлет-перетворення дозволяє очистити кардіосигнал від шумів без втрати інформації.

Завдяки застосуванні бібліотекиanalytics.jsбуло проаналізовано дані з систем Інтернет комерції які потрібні для планування рекламних промоцій.

Розрахунки економічної ефективності підтвердили правильність прийнятих проектних рішень і показали, що завдяки впровадженню нових інформаційних методик можна підвищити точність визначення Р та Т зубців.

**АНОТАЦІЯ**

В першому розділі розглянута концепція проектування інтерактивних медичних інформаційно-аналітичних систем для тривалого контролю параметрів здоров’я людини. Проведена класифікація та основні типи інформаційних систем, що використовуються в медецині.

Таким чином напрямом розробки було обрано створення обробки ЕЕГсигналу. Новий спосіб повинен дозволяти збільшити швидкодію обробки електрокардіограми і головне збільшити якість фільтрації сигналу.

Вдругому розділі розглянуто детально технології Bluatooth та Wi-Fi та платформи програмування Net framework та Java. В рамках аналізу платформ програмування розглянуто особливості цих платформ, середовища розробки, їх недоліки та переваги, а також бібліотеки для створення додатків для роботи з технологіями Bluatooth та Wi-Fi.

Втретьому розділі було розроблено методику анілізу ЕКГ. Для перевірки працездатності створеної методики була використовувалась база ЕКГ Phisionet.

**ANNOTATION**

In the thesis work studied the methods of protection of local computer networks for security information.

The features modern COP as an object of protection, vulnerability main structural elements distributed COP, information security threats to the Constitutional Court, the main classes of threats to security threats to confidentiality, integrity, availability and observability in KM, informal model of the offender, modern methods and means of ensuring security KM, software and hardware information protection.

The analysis protocols to protect the COP considered OSI reference model and protocols of information security at each of the levels considered data protection for data link, network, transport and application level model of open systems.

Almost configured information security protocols, such as: IPSec, SSL, PPTP, L2TP.

Keywords: ELECTROCARDIOGRAM, TEETH, FILTERS, SIMULATION, METHOD, KARDIOSYNTAL.