

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра дискретной математики и алгоритмики

Аннотация к дипломной работе

**«Система анализа сигнала электрокардиограммы на предмет
присутствия патологий»**

Рыжевич Александра Анатольевна

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры ДМА,
Комаровский И.В..

Минск, 2018

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 49 с., 19 рис., 10 таблиц, 8 источников, 2 приложения.

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММА, ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ, КЛАСТЕРИЗАЦИЯ, НЕЙРОННАЯ СЕТЬ, ДИАГРАММА ПУАНКАРЕ.

Объектом исследования является сигнал ЭКГ и методы его обработки и анализа.

Методы исследования – изучение предметной области, применение алгоритмов машинного обучения и их тестирование.

Цель работы – разработка алгоритмов выделения R-пикув из сигнала ЭКГ, определения интервалов проявления фибрилляции предсердий и определения других патологий по контуру ЭКГ.

В ходе работы были получены следующие *результаты*:

- а) для решения задачи нахождения зубцов R на ЭКГ были разработаны алгоритм на основании поиска максимумов в пределах окна и алгоритм с использованием нейронной сети;
- б) для решения задачи определения интервалов фибрилляции предсердий на ЭКГ были разработаны алгоритм на основе нейронной сети и алгоритм на основе кластерного анализа;
- в) были разработаны алгоритмы для определения некоторых патологий по контуру ЭКГ;
- г) разработанные алгоритмы были объединены в одну систему в виде клиент-серверного приложения.

Областью применения является разработка медицинских рекомендательных систем и персональных гаджетов для отслеживания состояния здоровья.

ABSTRACT

Graduation thesis, 49 pages, 19 pictures, 10 tables, 8 sources, 2 annexes.

ECG, ATRIAL FIBRILLATION, CLUSTERING, NEURAL NETWORK, POINCARÉ PLOT.

The object of the research is the ECG signal and the methods of its processing and analysis.

Research methods – the study of the subject domain, the application of machine learning algorithms and their testing.

The aim of the work is to develop algorithms for detecting R-peaks from the ECG signal, to determine the intervals of atrial fibrillation and to determine other pathologies from the ECG contour.

During the current research the following *results* were obtained:

- a) to solve the R-peak detection problem two algorithms were designed and tested: based on the search for maximum within a window one and based on neural networks one;
- b) to solve the atrial fibrillation intervals detection problem two algorithms were designed and tested: based on neural networks one and based on clustering one;
- c) to detect several pathologies using ECG contour analysis an algorithm was designed and tested;
- d) the designed algorithms were united into one system as a client-server application.

The field of application is the development of medical advisory systems and personal gadgets for monitoring health status.