**ADNOTARE**

la teza de licenţă cu tema „Sistem de prelucrare numerică a biosemnalelor în domeniul de frecvenţe”

**Scopul lucrării** constă în proiectarea unui sistem informatic pentru analiza de frecvenţă a semnalelor medicale, determinarea spectrului de frecvenţă a acestora.

**Domeniul de cercetare** îl constituie aspectele teoretice şi practice de realizare a algoritmului transformatei Fourier rapide (FFT), creşterea vitezei de procesare a datelor, interpretarea rezultatelor transformatei Fourier în domeniul de frecvenţe şi determinarea variabilităţii ritmului cardiac utilizând analiza frecvenţială pe fiecare ciclu cardiac.

**Originalitate ştiinţifică**, pentru FFT este implementat algoritmul Cooley-Tukey, rezultatul este reprezentat în diferite moduri. Pe baza FFT este realizat şi algoritmul de determinare a vârfurilor R de pe o electrocardiogramă, înlăturând frecvenţele joase şi utilizând un filtru fereastră cu lăţime ajustabilă. S-a implementat şi un mod de reprezentare a periodicităţii ritmului cardiac sub formă de histograme. Ca sursă de semnale de intrare, sistemul are descris şi un protocol de comunicare cu un dispozitiv de achiziţie de date, ce poate fi comandat.

Teza cuprinde în sine introducere, patru capitole, concluzii, bibliografie şi o anexă.

**Capitolul 1** descrie aspecte teoretice despre transformata Fourier discretă şi unele proprietăţi de bază ale acesteia, ce servesc ca suport şi pentru realizarea algoritmului accelerat al acesteia – transformata Fourier Rapidă.

**Al doilea capitol** conţine modul de realizare practic a algoritmului FFT, optimizarea acestuia. Este descrisă şi structura generală a sistemului, posibilităţile (caracteristicile) sale funcţionale.

**Capitolul 3 conţine** exemple de testare a funcţionalităţii softului, rezultate obţinute, analiza eficienţei algoritmilor în funcţie de datele de intrare.

Ultimul capitol, al patrulea, se referă la argumentarea economică a proiectului, eficienţa de comercializare a acestuia, cheltuieli de producere, puncte forte şi slabe.

**În concluzie** se remarcă că scopul principal al proiectului s-a atins, este determinat spectrul semnalelor, dar este dificilă interpretarea lor de utilizator fără un modul de automatizare a diagnosticului acestora şi determinarea unor maladii sau disfuncţii preliminare.

**În anexa 1** este prezentat pe scurt descrierea claselor sistemului şi a principalelor funţii.

Lucrarea cuprinde 4 capitole, x figuri, x tabele, x surse bibliografice şi o anexă.

**ANNOTATION**

to graduation thesis with theme “Informational system for biomedical digital signal processing

in the frequency domain”

The purpose of the paper is to design informational system for analyzing biomedical signals in frequency domain and calculating the spectrum of that signals.

The research field approached in that work is theoretical and practical aspects of implementing a Fast Fourier Transfer algorithm, increasing of processing speed, interpretation of the Fourier transform response in the frequency domain and determining the variability of cardiac rhythm using frequency analysis for each cardiac cycle.

The scientific innovation of that work is using Cooley-Tukey algorithm for FFT and presenting results in different ways. Based on FFT is also realized algorithm for determining R peaks from an ECG which cut off low frequencies and uses an adjustable window filter. In addition to usual form of representation, in that work are used histograms for representing the period of cardiac signal. A slave data acquisition device is used as a signal source which communicates with system through a specific communication protocol.

Thesis contains introduction, four chapters, conclusions, a bibliography list and one annex.

Chapter one contains theoretical aspects about discrete Fourier transform and its some basic properties which allows to implement much faster algorithm – Fast Fourier Transform.

The second chapter contains the practice way of implementing and optimization of the FFT algorithm. There is also described the generic structure of this system and its functional possibilities.

The third chapter contains some examples of functionality testing, obtained results and analysis of the algorithm efficiency as a function of input data.

In the fourth chapter is described economical argumentation of the project, efficiency of its marketing, production costs and also its strengths and weakness points.

In annex 1 is presented a short description of classes and some of the most important functions of this system.

So, the thesis contains four chapters, x figures, x tables, x bibliographic sources and one annex.

In conclusion can be noted that the main purpose of the project was achieved, is determined signal's spectrum, but their interpretation by the users is difficult without an automated module of their diagnosis and preliminary determination of disease or dysfunction.