

UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" BUCUREȘTI, FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ
CATEDRA DE MĂSURĂRI, APARATE ELECTRICE ȘI CONVERTOARE STATICE
Conducător științific, Prof.dr.ing. Brândușa PANTELIMON Doctorand, Medic Anatolie BOEV
TEZA DE DOCTORAT: "CERCETĂRI PRIVIND ANALIZA VARIABILITĂȚII RITMULUI CARDIAC
PRIN TEHNICI DE PROCESARE NUMERICĂ A SEMNALULUI ELECTROCARDIOGRAFIC"

Variabilitatea ritmului cardiac (VRC) este o metodă neinvazivă de analiză indirectă a sistemelor cardiac și nervos vegetativ, pentru persoane sănatoase și cu diferite afecțiuni. În teză este prezentat un sistem de măsurare, achiziție și monitorizare a semnalelor ECG și un program de analiză în dinamică a parametrilor VRC, care utilizează ferestre de date cu dimensiuni și deplasări variabile.

Tehnica de analiză în dinamică a parametrilor VRC arată evoluția parametrilor în domeniile timp și frecvență în cazul efectuării înregistrărilor în aceleași condiții – utilizarea unui protocol este absolut necesară. În cazul nostru s-a folosit protocolul care are 3 stări de staționaritate și 2 treceri dintr-o stare în alta. Desigur, medicii care vor folosi această tehnică de analiză pot să-și stabilească propriile protocoale;

Programul dezvoltat constituie un instrument deosebit de util pentru medic atât pentru urmărirea în dinamică directă a evoluției în timp a parametrilor VRC (în aceleași sesiune de înregistrare), cât și pentru comparații ale unor parametri statistici obținuți din diferite înregistrări. Nu în ultimul rând, se impune precizarea că programul utilizează șirul valorilor NN dintr-o înregistrare ECG, obținute cu orice sistem hardware la care soft-ul de „bază” permite exportul fișierului „NN” (caz relativ uzual).

UNIVERSITY POLITEHNICA OF BUCHAREST, FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING
DEPARTMENT: ELECTRICAL MEASUREMENTS, ELECTRICAL APPARATUS AND STATIC
CONVERTERS

Coordinator, Professor Brandusa PANTELIMON, Ph.D. Ph.D. Student, Anatolie BOEV
"STUDY CONCERNING HEART RATE VARIABILITY ANALYSIS THROUGH DIGITAL PROCESSING
TECHNIQUES OF ELECTROCARDIOGRAM SIGNAL"

Heart Rate Variability (HRV) analysis has established itself as a non-invasive research and clinical tool for indirectly investigating both cardiac and autonomic system function in both health and disease. The present thesis describes an ECG measurement and acquisition system for HRV analysis and a software application for performing a dynamic HRV analysis using time framing (data windows) and appropriate sliding steps as chosen by investigator. The application provides a high degree of versatility and the thesis presents the algorithms.

Dynamic analysis of the HRV parameters show that is necessary to use a specified protocol when comparing their time- and frequency evolution. In all three analysed cases was used a combination of three stationary states with two transitions.

The method of dynamic analysis performed to the ECG signals can be considered a handy instrument for the medical staff during the patient monitoring phase. Moreover, it can be easily adapted for deriving other clinic parameters when both their evolution in time and the frequency domain features are of importance. All values are obtained based from the NN vector as obtained from an ECG recording, allowing data export for further processing.