

Pengurutan berbasis analisis morfologis pada sinyal online ECG multilead = Online multilead ECG signal sorting based on morphological analysis / Eka Puji Widiyanto

Eka Puji Widiyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20350369&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK
Elektrokardiogram (EKG) merupakan mekanisme yang dipergunakan untuk melakukan pemeriksaan kondisi jantung. EKG menghasilkan sinyal listrik yang menggambarkan aktivitas jantung. Penelitian ini akan melakukan pengolahan data EKG yang diambil secara langsung dari pasien sehingga siap untuk ditransmisikan. Untuk mengoptimalkan prosesnya maka data yang dikirimkan dikompresi sedemikian rupa tanpa mendistorsi informasi aslinya. Penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa untuk mencapai rasio kompresi optimal maka sinyal harus disusun sedemikian rupa sehingga menghasilkan regularitas yang tinggi. Akuisisi data dilakukan dengan ADC 24 bit, dilanjutkan penghilangan derau dan ekstraksi beat menggunakan teknik Multi Resolution Wavelet Analysis dengan Lifting Scheme dan normalisasi data. Pengurutan berbasis normalized cross correlation dilakukan sehingga diperoleh data dengan koefisien wavelet yang regularitasnya optimal. Hasil pengujian pada 10 record dari St. Petersburg INCART 12-lead Arrhythmia Database (incartdb) – PhysioNet menunjukkan bahwa penggunaan metode sorting ini dapat menurunkan distorsi sinyal hasil kompresi dengan rerata 3,76% dan perbedaan amplitudo sebesar 0,03mV dibandingkan tanpa sorting pada kompresi sinyal yang tinggi. Sederhananya metode yang dikembangkan memungkinkan implementasi pada platform embedded dengan kapabilitas komputasi yang terbatas.

ABSTRACT
Electrocardiogram (ECG) is common mechanism to monitor heart activity in form of electrical waveform. This research will process ECG signal directly from patient and process it to be ready for transmission. For optimum transmission, signal compression must be done with minimum original information distortion. And to achieve optimum compression rate, high signal regularity is a must. Data acquisition for the system is realized with 24 bit high resolution ADC, continued with noise elimination and beat extraction using Multi Resolution Wavelet Analysis with Lifting Scheme to achieve fast operation cycle. Periodic normalization is implemented to the clean signal. Clean normalized signal is sorted using normalized cross correlation method to achieve optimum regularity signal in its wavelet coefficient. Test result on 10 records from St. Petersburg INCART 12-lead Arrhythmia Database (incartdb) – PhysioNet shows that the implemented sorting method can decrease reconstructed signal distortion by mean of 3.76% with amplitude difference of 0.03mV compare to its unsorted form in high compression ratio. The method simplicity offering efficient implementation on embedded system with minimum computation and resources capability.