

Implementasi Perangkat Lunak untuk Pengolahan Sinyal dan Visualisasi Citra Ultrasonografi berbasis Opensource = Implementation of open source based software for USG signal processing and visualization

Reza Primardiansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20289477&lokasi=lokal>

Abstrak

Ultrasonografi (USG) merupakan salah satu teknologi pencitraan medis. Teknologi ini paling banyak digunakan dalam dunia kedokteran saat ini. Beberapa faktor pemilihan teknologi USG ini adalah minimalnya faktor tingkat resiko serta persiapan fisik dan waktu pasien dan operator USG-nya. Kurangnya penelitian berkaitan dengan teknologi USG ini di Indonesia menjadi ketergantungan pembelian perangkat USG secara import. Peneliti mencoba melakukan pengembangan dan penambahan fungsi antarmuka visualisasi dengan memberikan analisa sederhana untuk penelitian lebih lanjut. Dalam penelitian ini Peneliti menggunakan Matlab untuk pengolahan sinyal, pengolahan matrik, visualisasi, dan kontrol. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan suatu antarmuka perangkat lunak untuk visualisasi dan analisis citra USG. Algoritma yang ada dinalisis lebih jauh sehingga bisa dilakukan pemilahan proses. Eksperimen awal dilakukan dengan mengolah hasil data dari sinyal A-mode dan kemudian divisualisasi menjadi B-mode. Selanjutnya dikembangkan suatu antarmuka visual dan analisa proses pencitraan, serta penambahan fungsi citra lainnya. Visualisasi citra USG yang dilakukan belum secara real time. Visualisasi citra hasil pengembangan antarmuka perangkat lunak ini dapat dalam bentuk citra B-mode dan juga Video. Citra bisa dikarakterisasi dengan menggunakan filter IIR dan FIR ataupun tanpa filter. Aplikasi mendukung penggunaan lowpass filter dan highpass filter dan perubahan kondisi nilai cut-off secara dinamis. Perubahan filter order menentukan hasil citra yang divisualkan. Pada nilai filter order tertentu dengan karakteristik filter yang berbeda akan menghasilkan citra yang bervariasi. Hasil visual citra scan dapat disimpan dalam format Jpeg dan dapat dicetak. Aplikasi bisa memvisualkan konstruksi proses sinyal data grafik secara optimal. Dalam hal ini pengguna dapat memilih line data pada frame citra untuk dianalisa. Pengembangan antarmuka memberikan kemudahan dalam penggunaan aplikasi, serta bisa memahami proses visualisasi dengan lebih baik. Komponen-komponen antarmuka yang jelas menjadikan solusi analisa visualisasi, dan pemahaman terhadap algoritma USG lebih jauh.

.....Ultrasonography (USG) is an application of medical image technologies. It is mostly used in medical practice nowadays. Several factors in selecting USG technology are risk factor level, physical and time preparedness for patient and USG operator. The lack of research related to USG technology in Indonesia is the major cause to import USG devices. Researchers try to develop interface and enrich functions with a simple analysis to study the existing algorithms. In this study, Matlab is used for signal processing, matrix processing, visualization, and control. The purpose of this research is to design and develop a software interface for visualization and image analysis of USG. The algorithm is analyzed further so they can be processed with filtering process.

Early experiments performed by processing the data results from the A-mode signal and then visualized to B-mode. Furthermore, visualization interface and imaging process analysis are constructed, and enrichment of other imaging function. USG visualization is not in real time. Visualization of application outputs can be

in the B-mode image and also Video. The image can be characterized with or without IIR or FIR filter. Applications support the use of lowpass filter and highpass filter, and capable of setting up of the cut-off value dynamically.

The combination of the value of Filter Order capable of determined the outcome of the visualized image. By combining different filters, various images could be obtained. The results of scanned image can be stored in Jpeg format and printed directly. Application is capable of visualizing the construction process in the form of graphics. In this case the user can select the data line position on the frame layer for analysis. Tool interface provides ease of use of the application and better understanding of the visualization process. Clear component of the interface is created to visually analyze the solution and for understanding USG algorithms further.