

Analisis perbandingan kinerja kompresi Wavelet Haar dan Daubechies 9/7 berbasis MATLAB, Compiler GCC Dan Mikrokontroler Arduino = Comparative analysis of Haar And Daubechies 9/7 Wavelet Compression performance based on MATLAB, Compiler GCC and Arduino Microcontroller

M. Normansyah Pnd, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20331900&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebuah Citra atau Gambar digital merupakan data yang mengandung informasi berisikan objek-objek yang berbeda. Jumlah citra yang ditangkap dapat dioptimalkan dengan metode pereduksi ukuran data citra. Salah satu metode Pereduksi tersebut adalah metode wavelet. Metode wavelet tersebut mampu mendekomposisi citra sehingga dapat menampilkan detail-detail dalam sebuah citra. Detail-detail citra tersebut dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan sehingga ukuran data citra yang disimpan dapat lebih kecil. Metode wavelet yang digunakan pada skripsi ini adalah wavelet Daubechies 9/7 dan wavelet Haar.

Penelitian ini menganalisis performa kompresi dan distorsi citra kompresi wavelet menggunakan wavelet menggunakan MATLAB, GCC dan Arduino Mikrokontroler. Adapun spesifikasi mikrokontroler adalah Arduino Mega 2560 dengan kemampuan komputasi ALU (Arithmetic Logic Unit) sebesar 16 MHz, SD Card 2 GB dan RAM (Random Access Memory) tambahan sebesar 512 KByte. Format Q digunakan untuk mengkonversi bilangan desimal (float) menjadi bilangan bulat (integer) untuk mempercepat waktu komputasi untuk mengurangi beban komputasi pada mikrokontroler. Pengurangan bit, left atau right bit shifting pada basis compiler GCC dan mikrokontroler arduino serta fungsi rounding pada MATLAB, dan zone thresholding diaplikasikan untuk mengurangi jumlah bit pada citra yang disimpan pada divais penyimpanan seperti SD Card.

Adapun Kompresi wavelet Haar dan Daubechies 9/7 menggunakan format Q mengoptimalkan waktu kompresi hingga berlangsung selama kurang dari 0,2 detik untuk citra berresolusi 256×256 dan 512×512 . Distorsi yang dihasilkan kompresi Haar lebih tampak dibandingkan dengan kompresi Daubechies 9/7 oleh mata manusia. Berbeda dengan wavelet Haar, distorsi yang dihasilkan oleh Daubechies 9/7 tidak tampak oleh mata manusia karena penurunan PSNR yang rendah.

<hr><i>A digital image is an image or data that contain information containing different objects. The number of images captured can be optimized by compressing the size of the image data. One of methods of compressing is the wavelet. Wavelet is able to decompose the image so it can display the details in an image. The details of the image can be reduced or even eliminated so the size of stored image data can be smaller. Wavelet used in this research are the wavelet Daubechies 9/7 and Haar wavelet.

This research analized the compression performance and distortion of compressed image by MATLAB, compiler GCC and arduino microcontroller. The device used are the Arduino Mega 2560 with computing capabilities ALU (Arithmetic Logic Unit) at 16 MHz, 2 GB SD Card and RAM (Random Access Memory) which added 512 KByte. Q format used to convert a decimal numbers (float) into integers to speed up the computation time to reduce the computational load on the device. To reduce the bit size of image, wavelet methods used Bits reduction by right or left shifting for GCC compiler and Arduino Mikrokontroler. For MATLAB platform, rounding function are used instead of bit shifting. Additionally, Zone thresholding is

used on Haar wavelet. Those bits reduction would reduction the size of stored image on Storage such as SD Card.

The Haar and Daubechies 9/7 wavelet compression using Q format optimized the compression time for less than 0.2 second for 256×256 and 512×512 images. Distortion created by Haar compression is more likely noticeable for human eyes. Different from Haar, distortion created by Daubechies 9/7 isn't noticable even the increment of compression level because low decrease of PSNR.</i>