Pengertian Image compression:

Image compression atau yang disebut juga kompresi citra adalah proses untuk meminimalisasi jumlah bit yang merepresentasikan suatu citra sehingga ukuran data citra menjadi lebih kecil. Pada dasarnya teknik kompresi citra digunakan pada proses transmisi data (data transmission) dan penyimpanan data (data storage). Kompresi citra banyak diaplikasikan pada penyiaran televisi, penginderaan jarak jauh (remote sensing), komunikasi militer, radar, telekonferensi, pencitraan kedokteran, dan lain-lain.

Pengertian SVD

SVD adalah teknik matematika yang dapat digunakan untuk mengompresi dan merekonstruksi gambar dengan jumlah nilai singular yang dikurangi. Teknik ini dapat membantu mengurangi ukuran file gambar sekaligus menjaga informasi visual penting. Dengan hal itu kami menggunakan metode SVD untuk proses kompresi gambar yang berskala abu-abu dan berwarna.

Pengertian SPIHT

Set Partitioning in Hierarchical Trees (SPIHT) adalah metode kompresi gambar yang kuat berdasarkan transformasi gelombang (wavelet). Ini juga digunakan dalam banyak aplikasi karena kekuatannya. Salah satunya adalah kemampuan transmisi progresif, yang memberikan fleksibilitas pada metode dalam menampilkan gambar.

Kesimpulan

Kesimpulannya, image compression adalah proses mengurangi jumlah bit yang merepresentasikan suatu citra untuk mengurangi ukuran data.

Salah satu caranya dengan menggunakan Metode SVD untuk kompresi dan rekonstruksi gambar dengan mengurangi nilai singular.

Contoh metode lainnya adalah SPIHT, sebuah metode kompresi berbasis transformasi gelombang (wavalet), memiliki keunggulan transmisi progresif dan telah mendapat pengakuan luas. Meskipun kompleks, SPIHT dapat efektif mengatur partisi dan menghilangkan bit tidak signifikan, sehingga menjadi pilihan yang baik untuk berbagai aplikasi, termasuk kompresi sinyal EKG dan video streaming.

Referensi:

[1] <https://en.wikipedia.org/wiki/Wavelet_transform>

[2] <https://en.wikipedia.org/wiki/Embedded_Zerotrees_of_Wavelet_transforms>

[3] Pooyan, et al. 2005, Wavelet Compression of ECG Signals Using SPIHT Algorithm

[4] A. Said, W. A. Pearlman, et al. A new, fast, and efficient image codec based on setpartitioning in hierarchical trees. IEEE Transactions on circuits and systems for videotechnology, 6(3):243–250, 1996

[5] <https://en.wikipedia.org/wiki/Peak_signal-to-noise_ratio>

[6] [Image-Compression-SVD/Image\_Compression\_with\_SVD.ipynb.ipynb at main · manikantagangam/Image-Compression-SVD (github.com)](https://github.com/manikantagangam/Image-Compression-SVD/blob/main/Image_Compression_with_SVD.ipynb.ipynb)  
[7] [SPIHT-Image-Compression/spiht.ipynb at main · dwngh/SPIHT-Image-Compression (github.com)](https://github.com/dwngh/SPIHT-Image-Compression/blob/main/spiht.ipynb)

Kesimpulan

Kompresi gambar yang menerapkan pengkodean SPIHT memiliki banyak kelebihan. Salah satunya adalah skema penularan progresif yang telah kita bahas. Oleh karena itu, SPIHT diimplementasikan di berbagai bidang seperti kompresi sinyal EKG, kompresi video atau streaming video,... Algoritmenya rumit tetapi ide utamanya hanyalah mengatur partisi dalam pohon orientasi spasial yang terbentuk dari data.

SPIHT merupakan implementasi yang baik dalam transformasi wavelet karena setelah transformasi, sebagian besar energi terfokus pada area tertentu sehingga SPIHT dapat dengan mudah mengatur partisi dan mentransformasikan bagian yang lebih penting terlebih dahulu dan sekaligus menghilangkan pengiriman bit-bit yang tidak signifikan.

Kualitas kompresi bervariasi tergantung pada cara kita menguraikan gambar. Semakin mendalam tingkat dekomposisi wavelet, semakin baik kualitas gambar rekonstruksi namun tradeoffnya adalah aliran bit yang lebih besar seperti yang kami analisis. Jadi berdasarkan tujuan dan persyaratan kompresi, kami dapat memilih metode penguraian yang paling sesuai.

Set Partitioning in Hierarchical Trees (SPIHT) adalah metode kompresi citra yang kuat berdasarkan transformasi gelombang (wavelet). Diperkenalkan pada tahun 1995, metode ini telah mendapat pengakuan dan perhatian di seluruh dunia. Ini juga digunakan dalam banyak aplikasi karena keunggulannya. Salah satunya adalah kemampuan transmisi progresif, yang memberikan fleksibilitas dalam menampilkan citra. Seperti hampir semua browser modern, tampilan gambar akan bergantung pada kualitas jaringan, gambar awalnya mungkin abstrak dan berantakan, tetapi setelah beberapa saat dapat menjadi lebih jelas dan kita sepenuhnya dapat mendapatkan kualitas tanpa kehilangan jika kita inginkan. Laporan ini mengusulkan bagaimana metode ini mendukung transmisi gambar progresif secara rinci dan juga mengilustrasikannya dengan contoh kode.