콘텐츠 테이블

SFM5500의 새로운 이미지 압축 기술 1

SFM5500의 새로운 이미지 압축 기술

미국 연방 수사국(FBI) WSQ 사양 버전 3.1에 의해 인증된 지문 이미지 압축 기술

115,200 bps의 UART 시리얼 통신을 사용하는 SFM 시리즈는 지문 이미지를 호스트 PC로 전송할 때 원래 이미지를 4-bit 회색 또는 바이너리 포맷으로 변경하여 사용하기 때문에 이 과정에서 상당한 화질 손상이 발생했습니다.

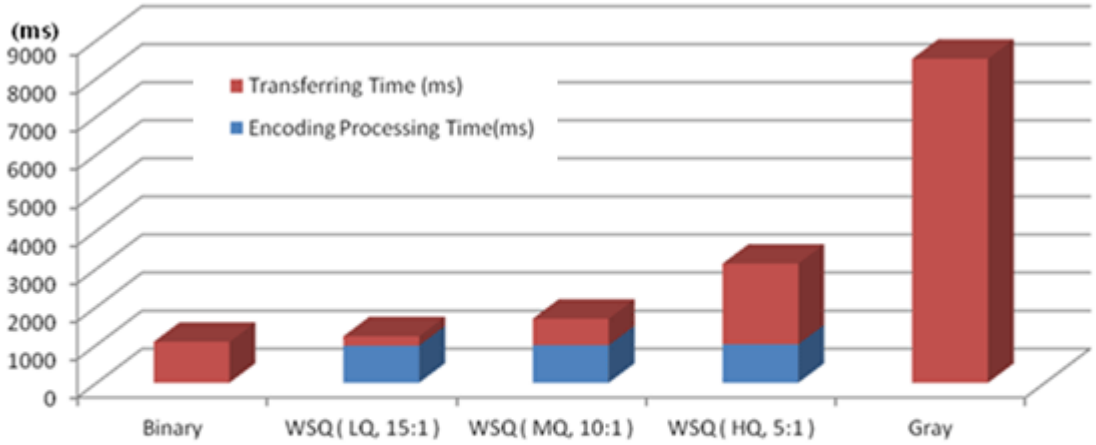
(a) Original gray image (b) Binarized image

[Figure 1] Compromised fingerprint image quality caused by binarization

SFM5500은 화질 저하 문제를 극복할 수 있는 지문 이미지 압축 기술과 고해상도 이미지를 낮은 통신 대역폭 환경에서도 전송할 수 있도록 개발되었습니다. 지문 이미지를 압축할 때 이미지 품질 저하를 최소화할 수 있으며, 10% 작아진 데이터 크기와 10% 빨라진 데이터 전송 속도를 얻을 수 있습니다. 또한, 전송 속도와 이미지 품질을 조정할 수 있도록 압축 수준을 설정할 수 있습니다.

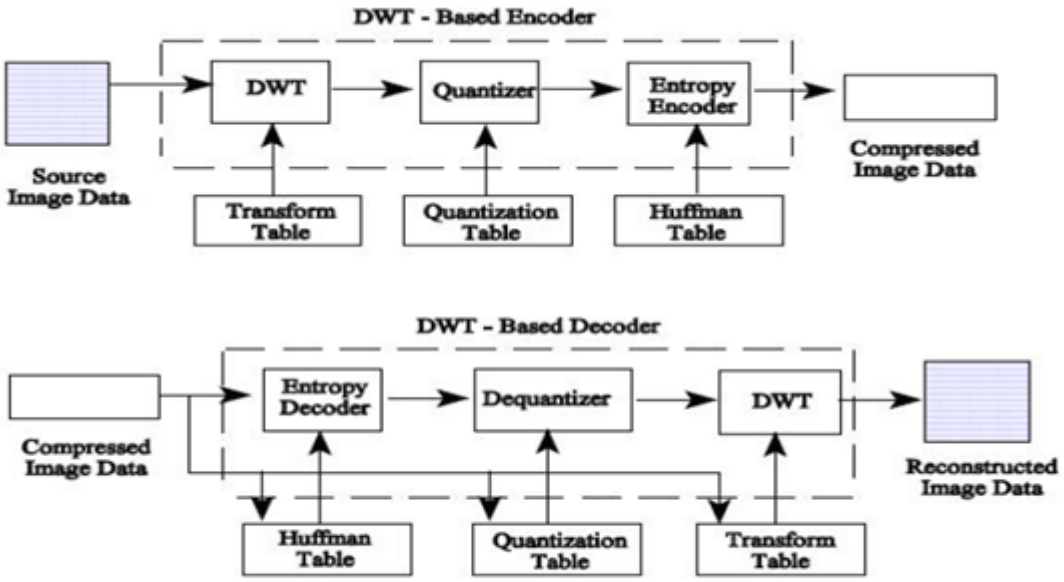
(a) Original gray image (b) Compressed image by WSQ (5:1) (c) Compressed image by WSQ (15:1)

[Figure 2] Different image qualities according to WSQ compression ratio (minimal difference)

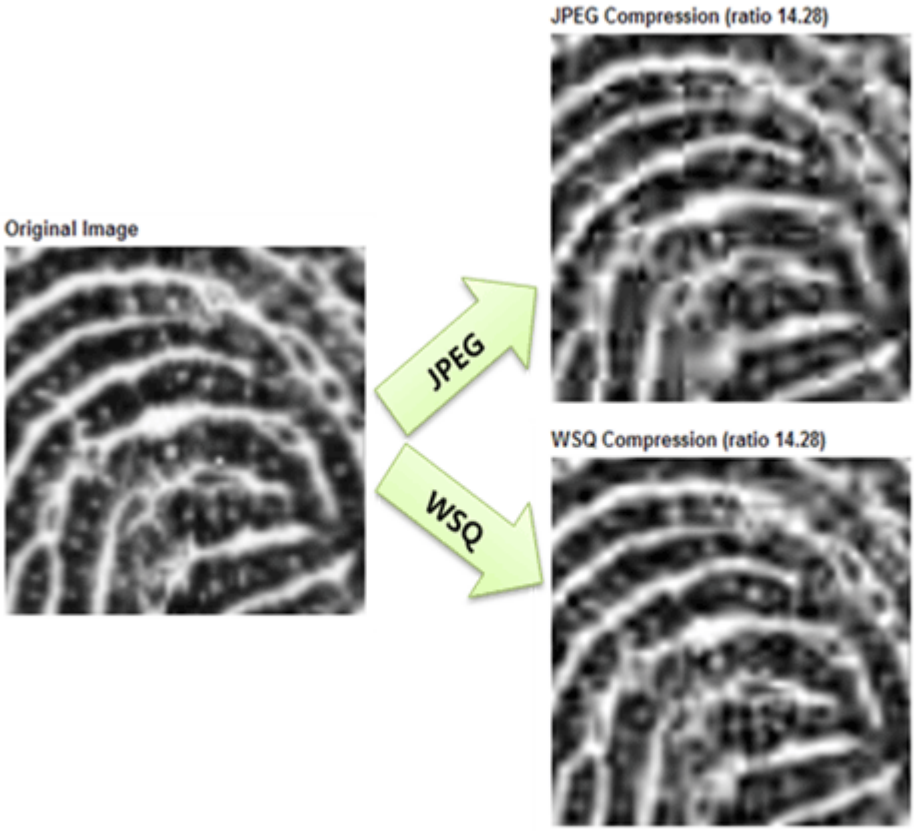


[Figure 3] Comparison of transfer speeds of a single fingerprint image according to WSQ compression ratio: In the case of a 15:1 compression ratio, the transfer speed is similar to that of a binary image, including the encoding

또한, SFM SDK V1.6을 사용하면 SFM으로 전송된 WSQ 압축 이미지를 원래 이미지로 복원하는 WSQ 디코딩 기능을 사용할 수 있습니다. WSQ 이미지 압축은 '웨이블릿 변환' 기반 기술이며 지문 이미지 압축에 최적화되어 있습니다. 이 기술을 이용하면 JPEG와 같은 블록 기반 압축 기술보다 더 나은 이미지 품질을 유지할 수 있습니다.



[Figure 4] WSQ Image Compression Algorithm



[Figure 5] Quality comparison of JPEG and WSQ fingerprint images based on the same compression ratio:
In JPEG, discontinuation of ridges occur due to blocking artifact

SFM5500에 적용된 이미지 압축 기술은 NIST와 FBI에 의해 인증된 NIST의 표준 WSQ 이미지 압축 기술입니다. 따라서 SFM에서 전송된 WSQ 압축 스트림은 FBI에서 인증된 디코더를 사용하면 복원할 수 있습니다.

CERTIFICATION OF COMPLIANCE

for

SUPREMA, INC.

WSQ Implementation Number:	11052
Platform:	VDK - VisualDSP++ 5.0 Kernel
	SFM5500 Series Fingerprint Module, Analog Devices Inc. Blackfin ADSP-BF533 DSP
	VisualDSP++ 5.0 (ANSI/ISO standard C and C++)
Criteria:	500 ppi grayscale image, 8 bits per pixel, at 5:1 and 15:1 target compression ratios

The FBI has certified that this implementation meets the accuracy requirements in the Wavelet Scalar Quantization (WSQ) Gray-Scale Fingerprint Image Compression Specification, Version 3.1. This algorithm is the standard for the exchange of 8-bit, 500 ppi fingerprint images within the criminal justice community. Within the frame header of the compressed image, the software implementation value (Sf) will be recorded as 11052, and the WSQ encoder algorithm (parameterization) value (Ev) will be set as 2.

This certification process is not intended to endorse one entity or implementation over another, but merely to certify that the implementation meets FBI standards. The authenticity of this certificate can be confirmed by checking the online registry at <fbibiospec.org>.

Date: August 29, 2014

[Figure 6] WSQ Certification on SFM5500 Series by the FBI

From:
http://kb.supremainc.com/knowledge/ -

Permanent link:
http://kb.supremainc.com/knowledge/doku.php?id=ko:tc_technology_new_feature_of_sfm5500_series

Last update: **2016/09/05 15:10**