

GPGPU를 이용한 해무제거 고속화 기술

이윤혁** · 김은수* · 서영호** · 김규철* · 최현준**

* 목포해양대학교, ** 광운대학교

Accelerated Dehazing Technique using GPGPU

Younhyuk Lee** · Eunsoo Kim* · Youngho Seo** · Guechol Kim* · Hyunjun Choi**

* Mokpo National Maritime University, ** Kwangwoon University

핵심용어 : 해무제거, GPGPU, 고속화, CCTV, 관제시스템

Key Words : Dehazing, GPGPU, Acceleration, CCTV, Control & Monitoring system

1. 개요 및 연구목적

CCTV를 기반으로 운용되는 해양항만 관제시스템의 경우 연안의 기상상황이 악화되어 시계가 급격히 저하되는 상황이 발생하게 된다. 특히 악천우, 폭설, 해무 등과 같은 상황은 시계를 급격히 저하시켜 해양항만 관제에 상당한 어려움을 초래한다.

본 논문에서는 해무가 발생하였을 경우 CCTV를 통해 획득한 영상 데이터로부터 해무를 제거하여 선명한 화질의 영상을 제공하기 위한 GPGPU(General-Purpose Graphic Processing Unit) 기반의 해무제거 고속화 기술을 제안한다.

2. 연구방법

해무제거를 위해 1,920×1,080 해상도의 영상을 대상으로 DCP(Dark Channel Prior)[1] 기반의 해무제거 기술을 적용할 경우 한 프레임을 처리하는데 약 1분이 소요된다. 따라서 CCTV로부터 입력되는 비디오 프레임을 실시간으로 처리하는데 어려움이 있다. 본 논문에서는 DCP 기반의 해무제거

기술을 실시간으로 구동하기 위해 GPGPU를 이용한 고속화 기술을 제안한다. 이 기술은 해무제거 기술에서 중첩되는 데이터 복사과정을 제거하고, 가장 많은 연산량이 필요한 Bi-lateral 필터링 과정을 GPGPU를 이용하여 구현하는 것이다. 제안하는 고속화 방식을 그림 1에서 보이고 있다.

3. 구현결과 및 고찰

구현에 사용한 GPGPU는 Nvidia사의 GTX680으로 한 개의 GPU를 이용하였다. 구현결과 0.081[sec]의 처리속도를 보여 실시간 처리의 가능성을 확인하였다.

향후 GPU개수를 늘리고 소프트웨어 최적화를 수행한다면 HD 해상도 이상의 고화질 비디오 영상도 실시간으로 처리할 수 있을 것으로 예상된다.

감사의 글

이 논문은 2016년 전라남도와 전남테크노파크의 지역수요맞춤형연구개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임.

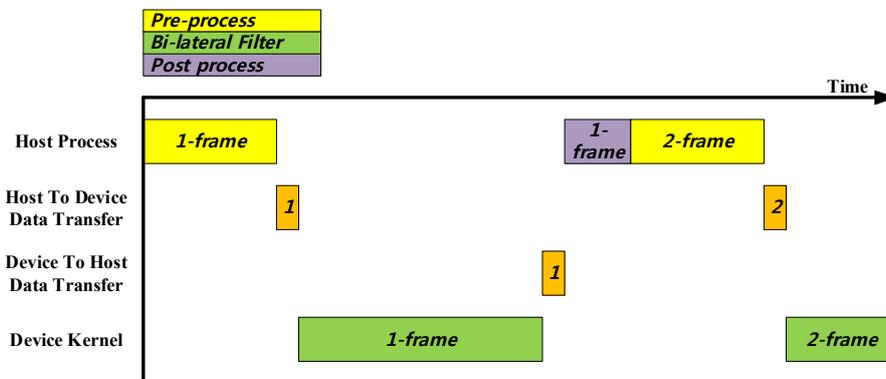


그림 1. 제안하는 고속화 방식

* First Author : winner9100@gmail.com, 02-940-5167

† Corresponding Author : hjchoi@mmu.ac.kr, 061-240-7273