

## 실시간 농업 기후 변화 분석 시스템을 위한 래스터 자료 처리기의 성능 평가

박주현<sup>1\*</sup>, 윤성미<sup>1</sup>, 신용순<sup>1</sup>, 한용규<sup>1</sup>, 심교문<sup>2</sup>, 박은우<sup>3</sup>

<sup>1</sup>에피넷, <sup>2</sup>국립농업과학원, <sup>3</sup>서울대학교

### Performance Evaluation of High Resolution Geospatial Raster Data Processor for Realtime Based Agricultural Climate Change Analysis System

J. H. Park<sup>1\*</sup>, S. M. Yoon<sup>1</sup>, Y. S. Shin<sup>1</sup>, Y. K. Han<sup>1</sup>, K. M. Shim<sup>2</sup> and E. W. Park<sup>3</sup>

<sup>1</sup>R&D Center, EPINET Co., Ltd, Anyang 14056, Korea,

<sup>2</sup>National Institute of Agricultural Sciences,

<sup>3</sup>Seoul National University, Seoul 08826, Korea

어떤 시스템에 대해 '요구하는 결과물의 출력' 주기가 '처리되어야 할 자료의 입력' 주기보다 짧을 때 이를 실시간 시스템이라 부를 수 있다. 보통 실시간 시스템에서 입력 자료의 주기는 제한된 시간으로 주어지며 시스템은 이 제한된 시간 내에 출력 자료를 생성하고 다음 주기를 수용할 수 있어야 한다. 이를 위한 컴퓨팅 하드웨어의 성능 개선이 과거부터 지속적으로 진행되어 왔으나 물리적 한계로 인해 단일 프로세서에 대한 하드웨어적 개선은 2000년대 초반부터 이미 둔화되기 시작되었으며 이 추세는 향후에도 지속될 것이다. 이에 대해 하드웨어의 발전은 저전력의 단일 코어를 사용하는 대신 다수의 코어를 하나의 물리적 프로세서에 집적함으로써 연산의 총합을 향상시키는 방향으로 나아가고 있다.

따라서 본 연구에서는 공간적 고해상도의 격자형 GIS 자료를 다중 프로세스 환경 하에서 고속으로 처리하기 위한 몇 가지 방법을 확인하고 이에 대한 성능 향상 비율을 평가해 보고자 하였다. 측정을 위해 초기 버전의 소기후 모형 중 최저기온과 최고기온 모형과 E-2690v4(2.6GHz, 14Core) x 2ea 및 128GB RAM 으로 구성된 장치로서 단일 시스템으로는 고 사양에 속하는 장비를 사용하였다.

그 결과 전국 30m 격자형 자료(약 4억 개의 격자)의 단일 프로세서 기반의 처리에 비해 최고기온 소기후 모형의 경우 약 7배, 최저기온 소기후 모형의 경우 약 9배 정도로 처리 속도가 증가함을 확인 하였다. 또한 파일 입출력의 병목을 제거하여 보다 높은 성능 향상을 위한 추가 개선이 가능함을 확인하였다.

\* Correspondence to : parkjh@epinet.kr

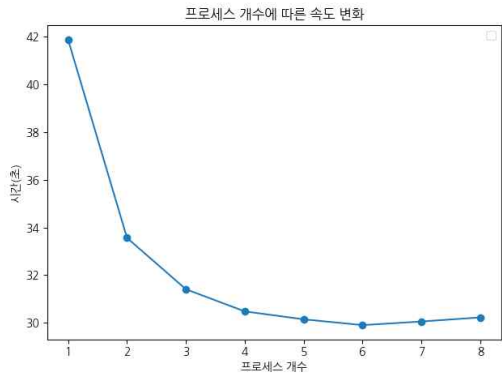


Fig. 1 프로세스 개수에 따른 수행 시간 변화

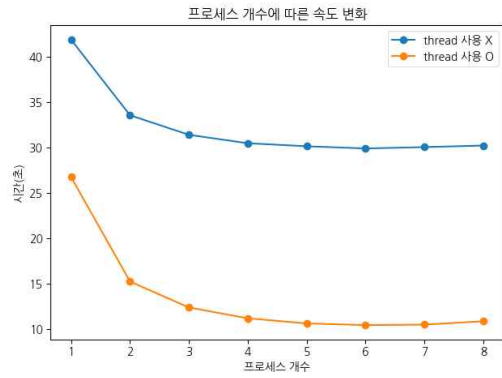


Fig. 2 프로세스 개수 및 스레드 사용 유무에 따른 속도 변화