

제내지 침수해석을 위한 병렬연산기법의 비교

박재홍

.....

.....

본 연구에서는 대규모 유역에서 발생하는 침수 현상을 모의하기 위한 강력하고 정확하며 연산효율이 뛰어난 수치해석 모형을 개발하는 데 있다. 개발된 모형은 확산과 모형을 기본으로 하였고 다수의 코어를 동시적으로 해석하는 병렬연산 기법을 부가하였다. 홍수로 인한 대규모 유역에서의 침수해석은 오랜 시간의 연산 비용을 필요로 한다. 특히 수치화된 지형정보의 이용이나 고정밀 사진 측량 등의 방법을 이용하여 정밀하고 넓은 유역의 디지털 지형자료를 이용한 2 차원 침수해석은 연산 연산의 문제를 더욱 어렵게 할 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 제내지나 하류 유역에 발생하는 홍수로 발생된 빠른 침수 모의를 위해 병렬화된 침수 해석 모형을 이용하여 병렬 해석 모형의 적용성을 검토하고자 하였다. 연구를 위해 MPI 및 OpenMP 기법을 이용하여 2 차원 침수해석 프로그램의 원시코드를 개선하고 실제 제내지 및 실제 댐 하류유역에 적용하였다. 개발된 모형은 실제 제내지에 적용한 결과를 MPI, OpenMP 병렬해석 기법과 기존의 순차적 모형의 결과를 비교하였다. 모형들의 결과를 제내지의 침수양상, 침수 속도벡터의 방향 및 크기 등의 계산 결과 순차적 모형, MPI 및 OpenMP 모형과의 비교하여 연산 시간은 병렬 해석 모형이 우월함을 보였다.