

오픈소스 소프트웨어를 이용한 침수해석 모형 GUI 개발

Development of a Flood Model GUI using Open Source Software

최운석* · 박상훈** · 김주훈*** · 김경탁****

Yun-Seok Choi, Sang Hoon Park, Joo Hun Kim, Kyung-Tak Kim

요 지

본 논문에서는 격자 기반의 2차원 침수해석 모형인 G2D(Grid based 2-Dimensional land surface flood model)의 GUI 개발에 대해서 기술하였다. G2D 모형은 ASCII 래스터 포맷의 DEM을 이용하여 정형 사각격자로 구성되는 침수모의 도메인을 설정하고, 수위, 수심, 유량 등의 경계 조건과 강우와 유량을 연속방정식의 생성항으로 사용하여 2차원 침수모의를 한다. 주요한 침수모의 결과는 ASCII 래스터 포맷을 가지는 수심과 수위 등이다. 이와 같이 G2D 모형은 ASCII 래스터 파일을 주로 이용하고 있다. 본 연구에서는 우선 래스터 파일의 전후처리와 침수모의 결과의 가시화에 대한 편의성을 높이기 위해서 GIS 소프트웨어를 이용하여 GUI를 개발하고자 하였다. 이와 더불어 사용자가 소프트웨어 구매 비용에 대한 부담을 없애고, 편리하게 사용할 수 있는 오픈소스 소프트웨어를 이용하고자 하였으며, 이 두 가지 조건을 만족할 수 있는 QGIS를 이용해서 G2D 모형의 GUI인 QGIS-G2D를 개발하였다. QGIS-G2D는 QGIS의 plug-in으로 실행된다. QGIS-G2D는 G2D 모형의 실행에 필요한 프로젝트 파일(.g2p)을 GUI를 이용해서 만들 수 있으며, 모의결과를 애니메이션 등으로 가시화 할 수 있는 후처리 기능을 포함하고 있다. 또한 QGIS-G2D는 DEM 수정 기능과 같이 G2D 모형의 입력자료 전처리를 위해서 QGIS plug-in으로 제공되는 여러 가지 기능을 함께 이용할 수 있다. 또한 물리적 분포형 강우-유출 모형인 GRM(Grid based Rainfall-runoff Model)의 QGIS plug-in인 QGIS-GRM과 연계하여, 유역 유출모의와 침수모의를 QGIS 환경에서 함께 수행할 수도 있다. 개발된 소프트웨어는 오픈소스 플랫폼인 GitHub(<https://github.com/floodmodel/>)를 통해서 제공된다. 본 연구를 통해서 홍수해석에 필요한 강우-유출 모의와 침수모의를 위한 모형을 제공하고, 이를 편리하게 활용할 수 있는 오픈소스 소프트웨어를 제공할 수 있었다. 이러한 연구들은 홍수 분야의 전문가들에 의해서 다양한 분야의 홍수해석에 사용될 수 있을 것으로 기대한다.

감사의 글

본 연구는 한국건설기술연구원의 주요사업(위성자료를 이용한 북한 홍수범람 분석 기술 개발)과 환경부의 물관리연구사업(과제번호:RE201901061)의 연구비 지원에 의해 수행 되었습니다.

핵심용어 : G2D, QGIS, Flood Model, Github, 오픈소스

* 정회원 · 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 수석연구원 · E-mail : yschoi51@kict.re.kr

** 정회원 · (주)헤르메시스 부설연구소 선임연구원 · E-mail : shpark@hermesys.co.kr

*** 정회원 · 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 수석연구원 · E-mail : jh-kim@kict.re.kr

**** 정회원 · 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 연구위원 · E-mail : ktkim1@kict.re.kr