

평면 2차원 흐름 해석을 위한 GUI 개발

Development of Graphic User Interface for the Analysis of Horizontally Two-dimensional Open Channel Flow

김태범*, 김일환**, 한종형***, 오정환****

Tae Beom Kim, Il Hwan Kim, Jong Hyeong Han, Jeong-hwan Oh

요 지

개수로 흐름 해석을 위해 수치모형을 적용할 때 반드시 거쳐야 하는 과정이 격자망을 구성하는 일이다. 불규칙한 형상의 자연수로를 모의할 때 격자망 생성은 쉬운 일이 아니며, 따라서 가시적으로 격자망 생성을 돕고, 격자망의 수정도 용이한 도구가 요구된다. 따라서 본 연구에서는 수심적분된 흐름방정식을 지배방정식으로 하여 개수로 흐름 해석을 용이하게 하고자 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 개발하였으며, 이를 소개하고자 한다.

격자망은 기본적으로 사각형과 삼각형 요소로 구성될 수 있으며, 유한차분모형 등에서는 정형 사각형 격자망을, 유한요소모형에서는 비정형 사각형 및 삼각형 격자망 또는 혼합망을 생성시킬 수 있다. 이산점(scatter points)이나 절점(node points)을 생성하거나 기존의 자료를 불러들여 삼각망 또는 사각망을 형성시킬 수 있으며, 연속선(polylines)을 작성하여 형성된 폐다각형(polygons)을 이용하여 정규 또는 비정규의 삼각망 또는 사각망을 형성시킬 수 있다. 또한 두 점 사이를 선형 또는 반원 형태로 편향 정도(biased value)를 설정하여 원하는 개수만큼 나눌 수 있도록 하여, 보다 효율적인 격자형성이 가능토록 하였다. 기존 상용 프로그램에서 작성된 격자를 불러들여 활용 가능하며, 백그라운드 이미지로 지형도나 위성사진을 띄어놓고 이미지 상에서 격자를 형성할 수도 있다. 기본적으로 마우스를 이용하여 화면의 이동, 확대 및 축소와 점, 선, 요소의 생성 및 선택이 가능하다.

본 프로그램은 Qt와 modern OpenGL을 바탕으로 제작되었으며, 마이크로소프트사의 windows 뿐만 아니라 Mac OS, Linux 버전의 설치 파일 작성이 가능하다.

감사의 글

본 연구는 2016년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임 (No. 2016R1A6A3A11934122).

핵심용어 : 개수로, 수치모형, GUI

* 정회원 · 주저자 · 국민대학교 건설시스템공학부 연구교수 · E-mail : geo108@naver.com

** 정회원 · 국민대학교 건설시스템공학부 박사과정 · E-mail : igablessed@nate.com

*** 에스지에이블록체인(주) eco-chain사업본부 부장 · E-mail : jhhan@sgacorp.kr

**** 에스지에이블록체인(주) eco-chain사업본부 부장 · E-mail : ojh@sgacorp.kr