

제36회 수공학 Workshop

유역유출모형 CAT 모형
수리·수문학을 위한FORTRAN 언어

주제 1. 유역유출모형 CAT 모형

강사 : 김현준(한국건설기술연구원 선임위원)

□ 개요

하천유역의 적절한 관리를 위하여 강우, 증발산, 유출을 포함한 수문해석은 필수적이다. 홍수유출 및 장기간 유역 물순환을 평가하기 위해서 물리적 매개변수 기반의 수문모형 외에도 개념적 매개변수 기반의 집중형 장기 강우유출 모형들이 이용되고 있다. CAT(Catchment hydrologic cycle Assessment Tool)은 침투방정식의 물리적 모형을 기반으로 2011년에 개발되었다. 후속 연구사업을 통하여 국내외에서 사용되고 있는 개념형 유출 모형(GR4J, GSM, HBV, SYMHYD, TANK, TPHM) 등이 추가되어 용설유출을 포함한 일단위 장기유출 해석이 가능하게 되었고, GIS 전처리 및 매개변수 자동보정 등의 기능이 강화되어 유역유출 해석을 위한 플랫폼으로서 활용도가 제고되었다. 개발된 시스템은 매개변수 입력자료 구축에 따른 자원 소요 시간 및 시스템 개발 비용을 획기적으로 단축시켰으며 수자원의 재평가, 물순환 개선시설(침투, 저류, 빗물이용 등)의 정량적 평가 및 하천유역의 수자원관리 실무에 적용성이 높을 것으로 기대된다.

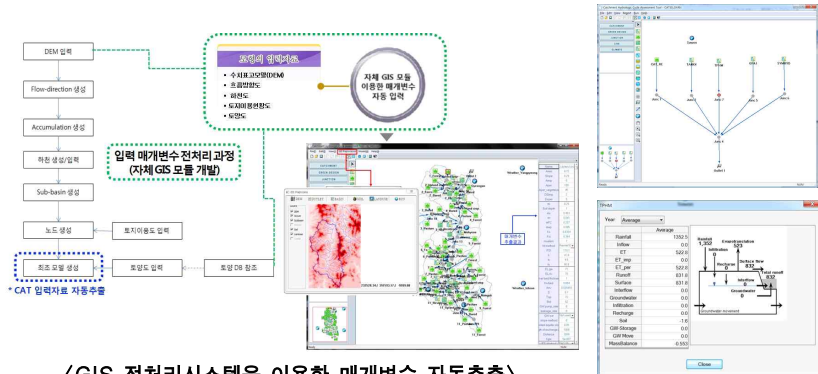
본 강좌에서는 CAT의 특성 및 주요 기능에 대한 내용을 설명하고 예제 및 국내 유역에 대한 적용을 통하여 유역 유출 해석에 대한 이해도를 높이고자 한다.

1. 유역유출 모형의 특성 및 주요 기능

- 유역유출 해석 이론
- 모형의 특성 및 주요 기능

2. 유역유출 모형 실습

- 모형 입력자료 구축
- 모형 적용 및 결과 분석



<GIS 전처리시스템을 이용한 매개변수 자동추출>

<장기 일유출 모형 연계>

주제 2. 수리·수문학을 위한FORTRAN 언어

강사 : 최성열(주)방재안전기술원 대표이사)

□ 개요

수리학이나 수문학에서 접할 수 있는 다양한 수식의 기본은 자연현상을 수학적으로 표현한 것이라 할 수 있다.

물이 움직이는 거동은 3차원 Navier Stock' s의 식으로 불리며, 이를 수심으로 평균한 식이 천수방정식으로서 하천유동을 해석할 때 사용되기도 하며, 물의 운동을 1차원으로 묘사한 것이 Euler의 운동방정식이라고도 한다.

즉, 우리는 수문·수리 해석과정에서 접하게 되는 모든 수식은 자연에서의 물의 거동을 묘사하는 것이어서, 이러한 수식을 풀지 않고서는 답을 얻을 수 없는 것이 공학의 기본이라 할 수 있다.

따라서 수문학 및 수리학을 공부할 때에 수많은 수식을 접하게 되는데 탁상계산기만 있어도 풀 수 있는 것이 있는 것에 반해, 수많은 반복 계산과정이 필요하거나 아주 복잡한 연립방정식을 풀어야 하는 경우도 있는데, 이럴 경우에는 탁상계산기만으로는 역부족이어서 공학적 연산을 도와줄 수 있는 컴퓨터 언어가 필요하게 되는 것이다.

FORTRAN 언어는 1950년대 중반에 개발되었으며 흔히 공학적 언어라고 하는데, 그 이유는 순수하게 공학적 연산을 위해서 개발되었기 때문 이다. FORTRAN77의 경우는 C, C#, JAVA, Visual Basic 등의 현대적 프로그램 언어가 갖는 특징면에서는 활용성이 부족해 보이나, 공학적 연산에만 특화되어 있었기 때문에 여타 프로그램 언어로 작성된 프로그램 보다 훨씬 빠른 연산속도를 가지고 있어, 아직도 복잡하고 광범위한 공학연산을 위해서는 FORTRAN언어를 사용하고 있는 실정이다.

우리가 수문·수리적 문제를 풀기위해서 시중에 판매 혹은 배포되는 소프트웨어를 활용하여도 무방하나 해당 솔루션이 어떠한 이론과 과정을 거쳐 나오는지?를 모른채 그저 문제만을 풀기보다는 원하는 식을 프로그램밍 언어로 구현해 보는 것은 공학기술자로서 매우 큰 가치가 있다고 할 수 있다.

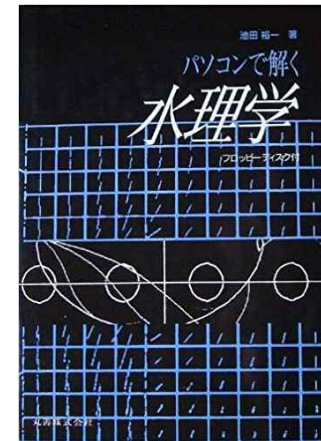
본 강좌에서는 상기의 목적을 위하여, FORTRAN의 기본적인 개념과 이론을 살펴보고, 수리·수문 분야에서 많이 다루고 있는 식을 선정하여 이를 프로그램밍 하는 실습 부분을 다루고자 한다.

1. 수리·수문학을 위한 FORTRAN 언어 이론

- 프로그래밍 언어의 개요
- 순서도 작성
- FORTRAN 언어 구조
- FORTRAN 입출력문
- FORTRAN 제어문
- 배열과 차원
- 부프로그램과 함수
- 파일문

2. 수리·수문학을 위한 FORTRAN 언어 실습

- 수리학 공식 (실습현장에서 결정)
- 수문학 공식 (실습현장에서 결정)



※ 일정

·9시 30분부터 등록 시작

□ 24일(목)

시 간	내 용	강 사	비 고
10:00~12:00	유역유출모형 CAT 모형 이론	김현준 (한국건설기술연구원 선임위원)	은봉관 L층 세미나실
12:00~13:00	중 식		
13:00~16:00	유역유출모형 CAT 모형 실습	김현준 (한국건설기술연구원 선임위원)	덕관2층 CAD실 덕관3층 구조실

□ 25일(금)

시 간	내 용	강 사	비 고
10:00~12:00	수리·수문학을 위한FORTRAN 언어 이론	최성열 ((주)방재안전기술원 대표이사)	은봉관 L층 세미나실
12:00~13:00	중 식		
13:00~17:00	수리·수문학을 위한FORTRAN 언어 실습	최성열 ((주)방재안전기술원 대표이사)	덕관2층 CAD실 덕관3층 구조실

참 가 자 격: 수공분야 종사자 및 전공자

사전등록 일자: 2017. 8. 1(화) ~ 8월 16일(수)

등 록 비 : 일반 200,000원 학생: 100,000원(학생은 재학증명서 제출)

※ 제한된 실습장비로 인해 선착순 인원 제한 / 교재·중식 제공

입 금 계 좌: 우리은행 423-04-101901(예금주: 한국수자원학회)

등 록 문 의: 한국수자원학회 사무국 02-561-2732

참 가 신 청 서: 팩스 02-561-2733 이메일 sujw@chol.com

▶ 교통편

<지하철>

1호선 : 월계-인덕대학교역 하차 도보 10분거리

4호선 : 창동역에서 1호선 인천 방향 환승, 월계-인덕대학교역 하차 도보10분거리

6호선 : 석계역에서 1호선 의정부 방향 환승, 월계-인덕대학교역 하차 도보10분거리

7호선 : 하계역 하차 5분출구 100, 172, 111, 1161번 버스 이용

<버스>

100번 : 중계역 - 하계역 - 인덕대학교 - 드림랜드 - 미아리고개 - 혜화동 - 용산역

172번 : 하계역 - 인덕대학교 - 장위동고개 - 미아리고개 - 을지로입구

1137번 : 상계중앙시장 - 중계역 - 하계역 - 인덕대학교 - 장위동고개 - 미아삼거리

1140번 : 중계역 - 하계역 - 인덕대학교

1161번 : 하계역 - 월계역 - 인덕공고 - 인덕대학교 - 청백아파트

▶ 약도

