

3D GIS 기반 재난의사결정지원 솔루션 V1.0

시뮬레이션 제품설명서

Simulation



Lamilab

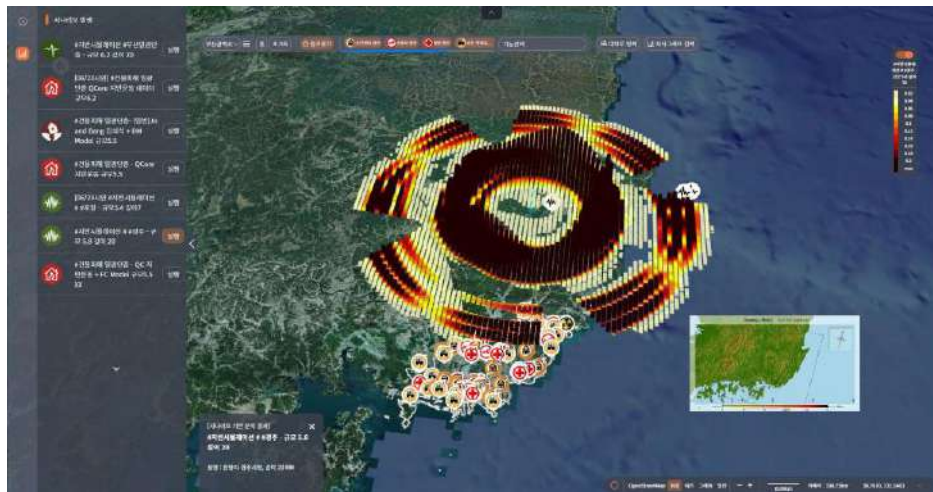
목차

- 회사소개
- 서비스 개요 및 주요 특징
- 제품 상세 정보
- 제품 기술 사양 및 설치
- 유지관리 및 고객 지원

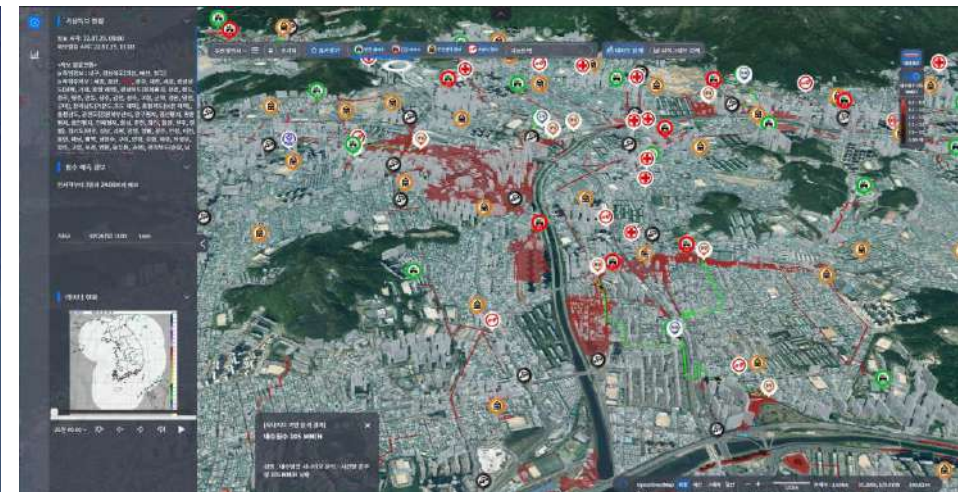
회사 소개

회사 개요

회사명	라미랩 주식회사
대표자	박병용
설립일	2016년 5월 13일
사업분야	공간정보 지식서비스(응용소프트웨어 개발 및 전기전자공학 연구개발)
주요 서비스	도심재난예측 기반 의사결정지원 솔루션, 재난 안전대피로 서비스
주소	대전광역시 유성구 대학로 99, 산학연교육연구관 903호(궁동, 충남대학교)
연락처	010-5529-0514 / (fax)042-367-0524 / hlib.group@gmail.com



〈 지진 지반운동 및 건물피해 예측 시뮬레이션 〉



〈 내수침수 피해 예상 시뮬레이션 〉

서비스 개요 및 주요 특징

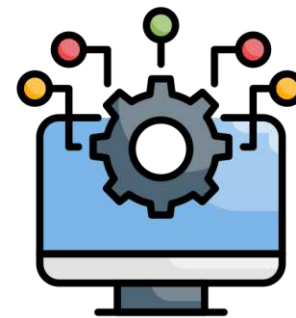
개요

- 재난 예측을 위한 시뮬레이션 기능이 탑재해있는 제품으로, 강우 표면 유출 모델링을 기반으로 개별된 모듈
- 예를 들어 시간당 50mm, 105mm, 150mm에 따른 다양한 시나리오를 기반으로 재난 위험도를 시각화해주는 기능
- 미국 환경청 EPA SWMM 모델 기반 제작



Algorithm

재난 예측 알고리즘



시스템 통합

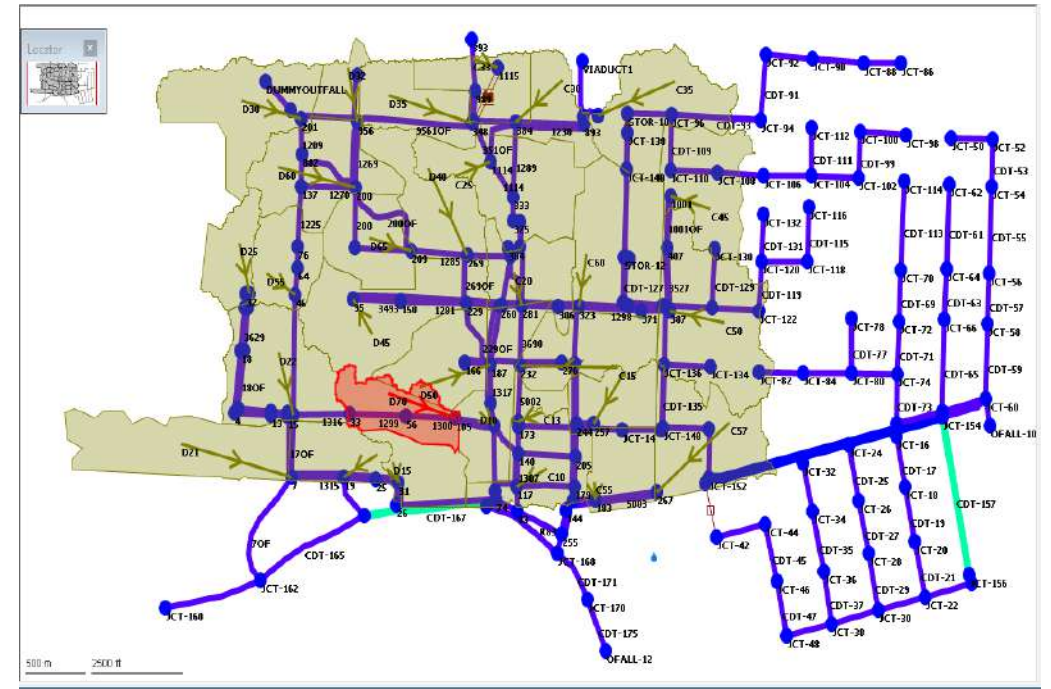
특징 - 분포형 강우유출 시뮬레이션

- **SWMM**

- 미국 환경보호청에서 만든 강우-유출-지표면 유출 시뮬레이션 모델
- 시가지/비 시가지의 단일 호우 사상부터 연속적 장기호우 사상까지 수질, 수문 모델링 가능
- 자사의 시뮬레이션 예측 모델의 가장 핵심 기술
- SWMM 기반 ITGI 모델링 활용

- **입력 필요 데이터**

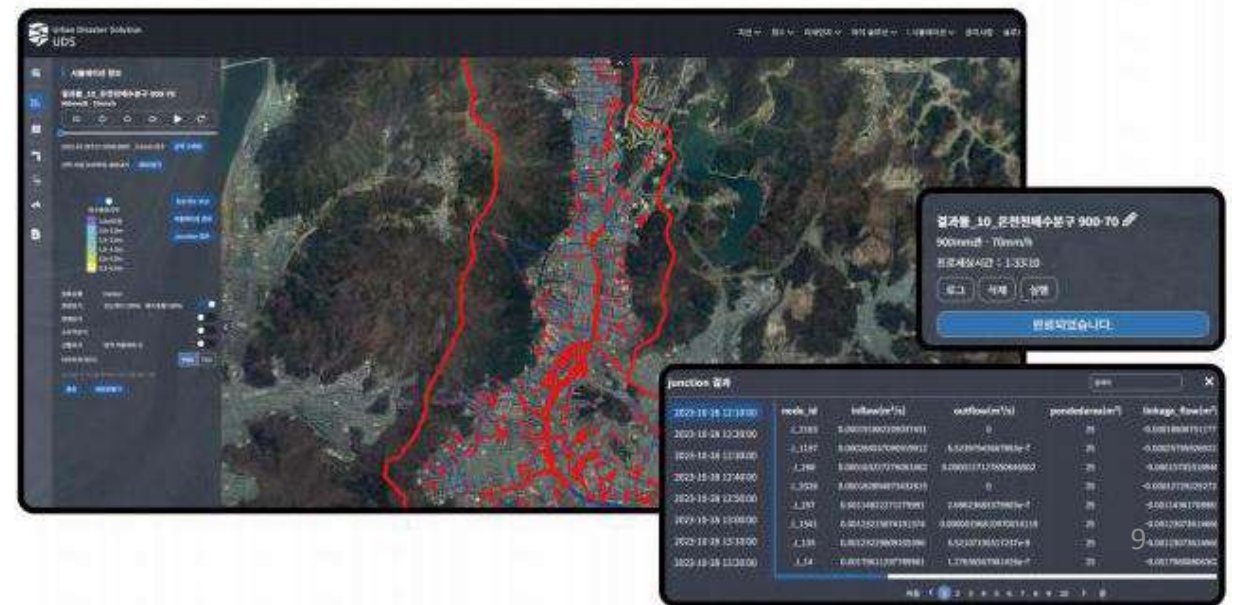
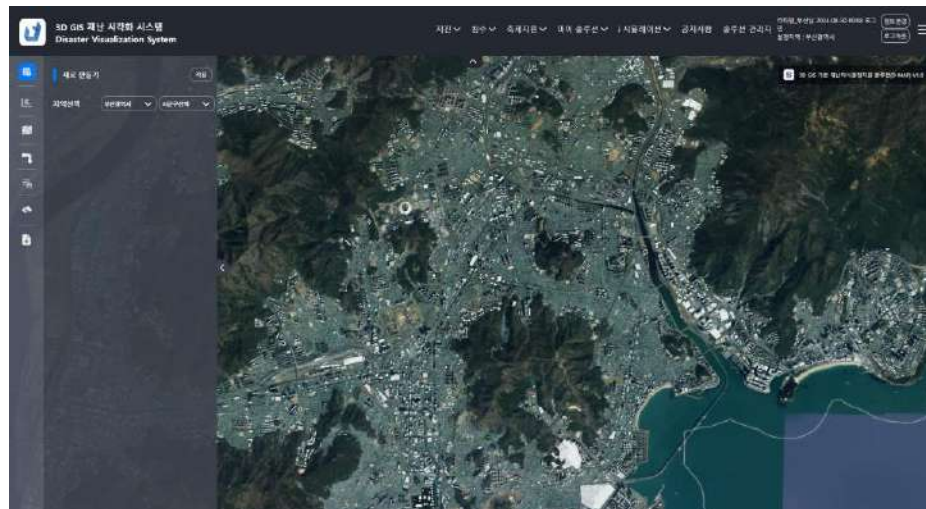
- DEM, 하수관망도, 토지피복도, 건물 등



제품 상세 정보

제품 상세 정보

- 기능 코드 구성:
SIM-U-list, down, map, local, server
(*U: 사용자-User)
- 주요 기능:
1. 사용자 - 새로 만들기, 시뮬레이션 목록, 다운받은 파일 목록, 침수지도, 하천/유역데이터, 하수관망도



제품 상세 정보 - 사용자

- 주요 기능:
 1. 사용자 - 새로 만들기, 시뮬레이션 목록, 다운받은 파일 목록, 침수지도, 하천/유역데이터, 하수관망도
- 설명: 기존 SWMM 모델을 웹 상에서 동작하게끔 하여
과거 침수 흔적도와 비교하여 다양한 예측 시나리오를 제작할 수 있는 시뮬레이션 툴



- 시간 흐름에 따른 강우의 지표면 흐름 및 유출 3차원 시각화 기능 개발
- 표면 모델링 시, 1m 격자의 고정밀 수치표고모형(DEM)을 활용하여 계산
- Lee-Sallee 형태지수법으로 침수흔적도와 침수범위 레이어의 교집합과 합집합 면적의 일치도 측정.
- Lee-Sallee Shape Index = $\frac{A \cap B}{A \cup B} \Rightarrow A: \text{침수범위}, B: \text{침수흔적}$

제품 상세 정보 - 사용자 - 기능별 처리시간

- 참고 사항(새로 만들기)
 1. DEM 업로드 기능은 파일 크기에 따라 30분 이하로 소요될 수 있음
 2. 토지피복도(옵션) 업로드 기능은 파일 크기에 따라 30분 이하로 소요될 수 있음
 3. 다운로드, 프로세싱 실행 기능은 분석 범위 크기와 강우 시나리오 기간에 따라 계산 시간이 결정되며 7일 이하로 소요될 수 있음
- 참고 사항(시뮬레이션 목록)
 1. 실행 - 선택 시점 SHP 파일 내보내기 기능은 데이터 크기에 따라 최대 30분 소요될 수 있음
- 참고사항(하수관망 데이터 관리)
 1. 데이터 등록 및 수정 시, 파일의 크기에 따라 30분 이하로 시간이 소요됨

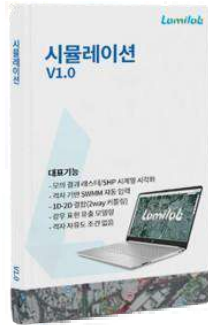
제품 상세 정보 - 기타 사항

- **API 연계 여부**
 - 해당사항 없음
- **자사 서비스 연계 여부**
 - 3D GIS 재난시각화 시스템과의 시각화 연계
- **서비스 용어 및 약어**
 - GIS(Geographic Information System): 지리정보시스템으로서, 쉽게 이야기하면 지도 기반 시스템이다.
 - D-MAP(Disaster-MAP): 디맵은 재난 지도로서, 라미랩의 서비스 브랜드 명칭이다.
 - API(Application Programming Interface): 컴퓨터와 컴퓨터 프로그램 사이의 연결할 수 있는 인터페이스.
 - SWMM(Storm Water Managemnet Model): 미국 환경청에서 만든 강우-유출-지표면 유출 시뮬레이션 모델. 도로, 관로 등에 대한 강우-유출, 침투, 지하수 흐름을 모의할 수 있는 알고리즘.
 - Docker: 리눅스의 응용 프로그램들을 프로세스 격리 기술들을 사용해 컨테이너로 실행하고 관리하는 프로젝트
 - Linux: 무료 오픈소스 운영 체제
 - SIM: 시뮬레이션의 약자
 - DEM(Digital Elevation Model): 수치표고모형으로서, 실세계 지형 정보 중 건물, 수목, 인공 구조물 등을 제외한 지형 부분을 표현한 모형
 - SHP: GIS를 위한 지리공간 벡터 데이터 형식

제품 기술 사양 및 설치(사용)

권장 기술 사양 및 설치 절차

시뮬레이션 V1.0



설치형 [SERVER]	클라우드형 [SERVER]
CPU : 24코어 Xeon ES-2620 3.0GHz	CPU : vCPU 24개
RAM : 128GB	RAM : 128GB
HDD : 4TB	HDD : 4TB
네트워크환경 : 500Mbps	네트워크환경 : 500Mbps
OS : CentOS Linux release 8.2.2004	OS : CentOS Linux release 8.2.2004

- 플랫폼 호환성: 해당 소프트웨어는 3D GIS 재난 시각화 시스템 내 기능 모듈임
- 설치 과정: 운영체제 설치 -> 도커(Docker) 컨테이너 세팅 -> 도커(Docker) 세팅 -> IP 설정 (라미랩 본사 기술지원 담당자가 첫 세팅 시 설치 지원)

유지관리 및 고객 지원

유지관리 및 고객 지원

- 하자보증

구매 후 2년간 아래와 같이 무상 하자보수 서비스를 제공한다

구분	서비스	서비스내용
제품지원	업데이트 및 패치	■ 보안 및 새로운 운영환경 적용을 위하여 패치 또는 업데이트 서비스 (무상제공)
	마이너 업그레이드	■ 기존 제품의 성능을 향상하기 위하여 새로운 버전으로 교체하는 서비스
기술지원	일상지원	■ 전화/E-MAIL, 온라인 지원 등을 통한 질의응답
	긴급/장애처리	■ 시스템 장애 시 대응시간, 장애 처리 절차 등
		■ 긴급인 경우 우선 원격처리로 4시간 이내
		• 방문처리 요청 시 4시간 이내 • 원거리(이동 거리가 3시간 이상인 지역) 12시간 이내(제주, 울릉 제외)
	예방/예측지원	■ 시스템의 장애를 사전에 예방하기 위하여 점검, 성능 조율 서비스
교육	이전 설치	■ 장비 교체로 인한 재설치 및 변경 등 작업지원
	운영자교육	■ 제품 운영을 위한 운영자 교육
	사용자교육	■ 제품 사용을 위한 사용자 교육

- 고객지원

1. 기술지원: 유호동 선임 연구원 010-5529-0514 / hlib.group@gmail.com
2. 사용지원: 주승훈 매니저 010-5529-0514 / hlib.group@gmail.com

라미랩

Lamilab

이름 라미랩
주소 대전광역시 유성구 대학로 99
상세주소 산학연교육연구관 903호
전화번호 010 5529 0514
팩스번호 042 367 0524

전국침수대
피소

(전국)침수
흔적정보 배
수원프장

(대전) 하수
그/배수그영

전국침수심선

2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020

감사합니다!

궁금한 사항은 아래 연락처로 문의하여 주십시오!

- 담당자: 주승훈 매니저
- 연락처: 010-5529-0514
- 이메일: hlib.group@gmail.com