

1. PCSWMM 버전 업데이트 이력

PCSWMM (Personal Computer Storm Water Management Model)은 다양한 기능과 안정성있는 해석 결과를 위해 오랜 시간을 들여 제품을 업데이트하고 있습니다. 평균적으로 1년에 2~3회의 최신 버전을 출시하며 **2024년 7월 1일 현재 7.6 버전이 최신 버전입니다.**

그 동안 어떤 기능들이 어떻게 개선되고 추가되어 왔는지 아래 목록을 통해 확인하실 수 있습니다. 또한, 사용자의 지역에서 특별히 자주 쓰는 기능이 있거나 원하시는 개선점을 발견하셨다면 언제든지 하이드로소프트나 CHI 로 연락하여 주시기 바랍니다. 전세계의 사용자들로부터 피드백을 받아 우선순위를 정한 후, 가능한 반영해 드리겠습니다.

Version 7.7 July 20, 2024

- 한글판 공식 출시 예정
- 시간-면적 유출 기법 적용 가능

Version 7.6 February 20, 2024

- 최신 7.6버전 발표. 관련된 자세한 내용은 해당 버전의 ReadMe 파일을 확인하십시오.

Version 7.5.3406 May 20, 2022

- 실시간 실행을 위해 모든 길이의 시뮬레이션 기간을 허용합니다.

Version 7.4.3240 May 14, 2021

- 상수 관망의 체류 시간 및 수령(water age) 모델링 지원(SWMM5_1_912_v1)

Version 7.3.3095 August 18, 2020

- 새로운 래스터 계산기 도구, Python 표현식 지원
 - 역거리 가중 보간법, 크리깅 보간법, 스플라인 보간법, 히트 맵, 밀집도 및 점 자료 등 6가지 새로운 방법

Version 7.2.2785 April 5, 2019

- 보고 도구 개선: 여러 사용자 정의 보고서 생성/관리 지원, 보고서를 PDF 파일로 직접 출력 지원, 이메일 보고서 지원

Version 7.1.2480 October 31, 2017

- SWMM5 비선형 저류지 추적법 외에 8가지 유출 방법 추가: 수정 합리식, SCS 삼각 단위도법, SCS 무차원 단위도법, Delmarva 단위도법, Synder 단위도법, Nash 단위도법, Clark 단위 수문곡선, Desbordes(EU만 해당)

Version 7.0.2340 February 24, 2017

- 상수 관망 모델링을 위한 EPANET 2 지원
- 모든 링크 및 노드에 대한 상류 면적 자동 계산 추가

Version 6.3.2220 September 16, 2016

- 2D 모델 생성 최적화: 2D 노드, 2D 메쉬 생성 속도 향상

Version 6.2.2070 January 15, 2016

- 다양한 좌표계를 사용하여 GIS 레이어에서 가져오기 지원

Version 6.1.2025 November 6, 2015

- 수정된 Green-Ampt 침투 유형, 도로 웨어 유형 지원, 새로운 시스템 출력 시계열 추가: 일일 잠재 증발산량(PET), 새로운 지하수 방정식 변수 지원: K(불포화 수리 전도도)

Version 5.7.1868 February 23, 2015

- 계절별 수문학적 모델링 추가, 소유역에 방류구 경로 추가
- 소유역 묘사 도구: DEM에서 SWMM 모델 생성, 기존 모델의 수문학 및 수리학적 이산화 증가, 소유역 경사, 폭/유량 길이 매개변수화

Version 5.6.1803 November 5, 2014

- 레이더 강우량 계산 탭에서 모든 유형의 배경 레이어 시계열에 대한 지원 추가

Version 5.5.1788 August 28, 2014

- MUSLE 침식 지원: SWMM5 실행 중 지정된 소유역에 대한 침식을 계산하고 연관된 오염물 세척 (TSS 입자 크기, 입자 결합 등)
- 시계열 파일을 배경 또는 SWMM5 레이어에 연결 지원
- 그리드 레이더 파일에 대한 SQL/Access 데이터베이스의 강우 시계열 업데이트
- 새로운 사용자 정의 SWMM5 엔진 추가(버전 5.1.901)
 - 공식 SWMM 5.1.006 결과와 수치적 차이가 없는지 확인하기 위해 포괄적인 테스트(170개 모델 사용)를 거쳤습니다.

Version 5.3.1465 May 31, 2013

- 2D 기능 개선
 - 방향성 메시 2D 노드를 생성할 때 교차 길이가 가장 긴 중심선 사용.
 - 2D 메쉬를 재생성한 후 소유역을 2D 메쉬에 자동으로 다시 연결
- 다중 설계 강우시나리오를 효율적으로 생성하는 기능 추가

Version 5.2.1313 Nov 14, 2012

- 재현주기 분석 도구 개선: 강우강도-지속-빈도(IDF) 분석, 연간 침투값 분석, 강우 이벤트 지속기간 분석

Version 5.0.1249 July 12, 2012

- 지도 애니메이션 및 프로필 애니메이션용 비디오 제작
- 모든 시계열을 관리/편집/분석하기 위한 tsp 파일(*.tsp) 지원

Version 3.8.809 July 6, 2010

- AutoCAD DXF 파일 등의 지원되는 벡터 레이어로 프로필 내보내기

Version 3.5.689 Dec 24, 2009

- 지오레퍼런싱 관심 지점 지원

- 상현, 하현 및 다중 교각을 포함하여 HEC-RAS 지형 파일에서 교량/암거 가져오기 지원

Version 3.4.647 Oct 27, 2009

- 여러 가지 새로운 유형의 레이어에 대한 지원 추가: DWG 레이어(*.dwg), FME 기능 저장소 레이어(*.ffs), Geo Jason 레이어(*.json; *.geojson), IHO S-57 ENC 레이어(*.000), LandXML 레이어(*.xml), OpenStreetMap 레이어(*.osm), 웹 맵 서비스(WMS) 레이어

Version 3.2.590 August 7, 2009

- 그래프 패널에서 시계열을 Excel 파일로 직접 저장/내보내는 기능 추가

Version 2.15.396 October 31, 2008

- 프로젝트 전송(예: 이메일 전송)을 쉽게 하기 위해 현재 프로젝트를 단일 압축 PCSWMM 패키지 파일(*.pcz)로 압축하는 패키징 기능 추가.

Version 2.07.253 - Beta April 09, 2008

- 시나리오 분석 기능 추가

Version 2.02.143 October 31, 2007

- 추세선/곡선, 상관 관계 및 유의성을 포함한 스캐터 출력 기능 추가

Version 2.01.131 October 15, 2007

- Microsoft Excel, Access, text/csv 및 거의 모든 데이터베이스 형식과 데이터베이스 서버(OLE DB 및 ODBC를 통해)에서 데이터 가져오기 지원 추가

Version 0.0.001

- 1990년대 프로그램 개발 기획 및 착수

2. EPASWMM 버전 업데이트 이력

미국 환경청에서 최초로 제작한 EPA-SWMM 은 1970년대부터 지금까지 상당한 발전을 거듭해 왔으며 전세계의 우수 및 하수 관망 모델의 근간이 되었습니다. PCSWMM 역시 EPASWMM 을 기반으로 하고 있으며 해석시 사용하는 이 모델의 개발 이력과 맞물려 꾸준히 발전해 오고 있습니다. EPASWMM 역시 연간 1~2 회 최신 버전을 출시하며 **2024년 7월 1일 현재 5.2.4 버전이 최신 버전입니다.**

그 동안 어떤 기능들이 어떻게 개선되고 추가되어 왔는지 아래 목록을 통해 확인하실 수 있습니다.

SWMM 5.2.4 May 20, 2024

- 최신 5.2.4버전 출시.

SWMM 5.2.0 November, 2021

- 유입 배수관(inlet drains)에 의해 처리되는 도로노면 유출수 모델링 지원.
- 액세스할 수 있는 파일 수: 8192개로 향상.
- 2GB보다 큰 바이너리 출력 파일 지원.

SWMM 5.1.015 July, 2020

- 프로젝트 내에서 다양한 침투 방법 사용

SWMM 5.1.013 July, 2018

- 소유역의 요지저류깊이(depression storage depth), 투수지역 조도계수(Mannings n) 및 수리전도도 월 단위 조정 가능.
- LID 제어: 소유역 투수지역 유출의 지정된 부분 처리 가능.
- 하부집수장치(underdrain)가 있는 LID 공정에 오염 물질 제거 비율 적용.

SWMM 5.1.011 August, 2016

- 빗물정원(Rain Garden) LID 제어에 바닥침투율(bottom Seepage Rate) 지정 가능.

SWMM 5.1.010 August, 2015

- 사용자 지정 지하수 흐름 방정식에 사용할 수 있는 변수 목록에 비포화투수계수(K) 추가
- 시스템 출력 변수에 일일 잠재 증발산량(PET) 추가.

SWMM 5.1.008 April, 2015

- 새로운 LID 기법 추가: 지붕 배수로(선홍통) 분리
- 토양층 선택이 투수성 포장 LID에 추가
- 동역학파 홍수추적(dynamic wave flow routing)을 위한 최소 가변 시간격 추가: 현재 가질 수 있는 가장 작은 값은 0.001초

SWMM 5.1.007 September, 2014

- 온도, 증발율, 강수량 월별 조정 기능 추가.
- Green-Ampt 침투법을 사용하여 저류지 침투 모델링 가능.

SWMM 5.1.001 March, 2014

- NOAA-NCDC에서 온라인 검색한 강수량 데이터를 새로운 파일 형식으로 읽기 가능.
- 수정 Horton법 추가.
- 침투율(in/hr 또는 mm/hr)이라는 새로운 관 속성 추가: 관의 바닥과 경사면을 따라 균일한 침투 모델링 가능.

SWMM 5.0.019 July, 2009

- 동역학파 홍수추적을 위해 특정 기간 흐름 및 수두 방정식을 평가할 때 사용되는 최대 시도 횟수를 4회에서 8회로 증가.

SWMM 5.0.017 October, 2009

- 수질 추적의 경우 CSTR 혼합 방정식에 대한 단순한 분석 솔루션을 더 강력한 유한 차분 근사법(finite difference approximation)으로 대체.

SWMM 5.0.016 June, 2009

- Hargreaves 법을 사용하여 기후 자료에 포함된 일별 기온에서 일일 증발량을 계산하는 새로운 옵션 추가.

SWMM 5.0.014 January, 2009

- 방류 노드에서 발생하는 모든 역류를 수질과 관련하여 외부 유입으로 처리: 조수의 영향을 받는 수로에서 바닷물이나 오염물질 침입을 모델링하는 데 사용 가능.
- 시계열 데이터를 프로젝트의 입력 파일에 나열할 필요 없이 외부 파일에서 가져올 수 있습니다.

SWMM 5.0.012 February, 2008

- PID-type 컨트롤러 추가.
- 웨어의 자동수문(flap gate)으로 인한 수두 손실 계산을 오리피스에도 적용.

SWMM 5.0.010 June, 2007

- 펌프가 아닌 링크에도 유동불안정 지수(Flow Instability Index) 계산.

SWMM 5.0.008 July, 2006

- 오리피스와 웨어의 등가 길이: 최소 200피트에서 최대 200피트로 변경.

SWMM 5.0.005 May, 2005

- 동역학파 홍수추적에서 보다 강력한 결과를 생성하는 새로운 수질추적 알고리즘 작성.

SWMM 0.0.001

- 1970년대 프로그램 개발 기획 및 착수