

ContextCapture

간단한 사진 또는 포인트 클라우드를 함께 이용하여
세부 3D 모델을 자동으로 생성하는 소프트웨어

간단한 사진 또는 포인트 클라우드를 이용해 3D 모델 생성

ContextCapture CONNECT Edition은 정보 모델링 워크플로우에 사용되는 현실 모델링 데이터를 통합하고 처리할 수 있는 강력한 기능을 제공합니다.

CONNECT Edition

SELECT® CONNECT Edition에는 모든 Bentley 애플리케이션 가입자에게 종합적인 **학습, 이동성**, 그리고 **협업**을 제공하는 새로운 Azure 기반 서비스인 SELECT CONNECT *services*가 포함되어 있습니다. **적응형 학습 서비스**는 CONNECT Advisor를 통해 사용자가 Bentley 애플리케이션을 익히는 데 도움을 줍니다. CONNECT Advisor는 상황에 맞는 개인 맞춤형 학습을 제공하는 애플리케이션 내장 신규 서비스입니다. **개인 이동성 서비스**는 Bentley 앱에 대한 무제한 액세스를 제공하므로, 사용자가 필요할 때 언제 어디서나 올바른 프로젝트 정보에 접근할 수 있도록 보장해 줍니다. **ProjectWise® Connection Services**를 통해 사용자는 애플리케이션과 프로젝트 정보를 안전하게 공유하고, 사안 관리, 전송(Transmittal) 자료, 제출(Submittal) 자료, RF(정보 요청서)를 작성, 전송 및 수신할 수 있습니다.

3D 엔지니어링 현실 매쉬 생성

ContextCapture에서 생성된 3D 엔지니어링 현실 매쉬를 사용하면 일반 사진을 사용하여 모든 인프라 프로젝트에 사용되는 까다로운 기존 조건을 표현하는 3D 모델을 경제적으로 생성할 수 있습니다. 추가적인 정밀도를 위해 포인트 클라우드를 추가하여 정밀한 세부 사항, 또렷한 모서리 경계 및 정확한 형상을 생성할 수 있습니다. 완성도 높은 3D 현실 매쉬를 신속하게 생성할 수 있고, 이를 통해 프로젝트 전 과정에서 설계, 시공, 운영 결정에 필요한 사항을 정확하게 파악할 수 있습니다.

ContextCapture를 사용하면 몇 센티미터의 작은 개체부터 광범위한 도시 전체에 이르기까지 규모에 상관없이 신뢰감 있고 신속하게 3D 모델을 생성할 수 있습니다. 원본 데이터의 해상도 외에는 3D 모델 결과물의 정밀도에 아무런 제약이 없습니다.

경제적이고 정밀한 3D 모델

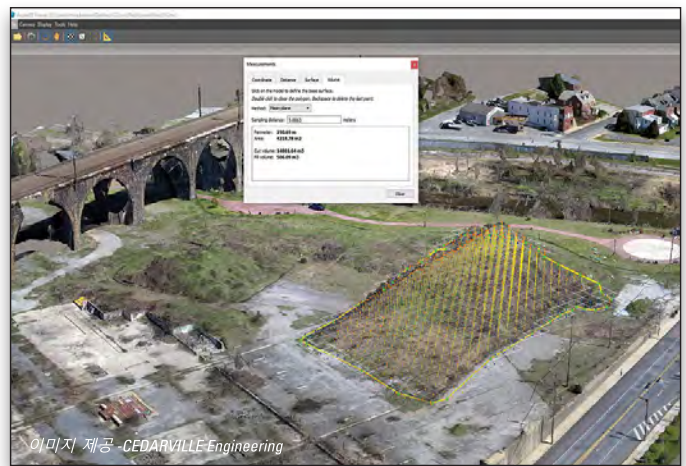
특수 취득 장비와 관련 교육에 시간과 자원을 투입하지 않고도 일반 카메라만 있으면 높은 정밀도의 엔지니어링 현실 매쉬를 경제적으로 개발할 수 있습니다.

프로젝트 규모에 제약 없는 정확한 모델링

그래픽 처리 장치(GPGPU)를 이용한 범용 계산과 멀티 코어 컴퓨팅 덕분에 규모에 상관없이 더 빠르고 정확하게 신뢰성과 완성도 높은 모델을 제공할 수 있습니다. ContextCapture는 컴퓨터당 하루에 약 20기가픽셀을 처리할 수 있습니다.

모든 워크플로우에 모델을 통합

모든 CAD 또는 GIS 워크플로우에서 기존 조건의 사진 질감을 가진 3D 모델에 접근 및 공유가 가능합니다. 이는 데스크톱과 모바일 기기에서 MicroStation® 및 다른 Bentley 애플리케이션의 기본 형식을 포함한 다양한 형식으로 접근 및 공유할 수 있습니다.



3D 엔지니어링 현실 매쉬에서 토공량(절/성토)계산을 수행할 수 있습니다.

기능

지리 참조 데이터 통합

ContextCapture는 GPS 태그와 컨트롤 포인트를 포함한 몇 가지 유형의 위치 추적 데이터를 기본적으로 지원합니다. 또한 위치/회전 가져오기 또는 완전한 블록 가져오기를 통해 다른 모든 위치 추적 데이터를 가져올 수 있습니다. 이 기능을 통해 좌표, 거리, 면적, 체적을 정밀하게 측정할 수 있습니다.

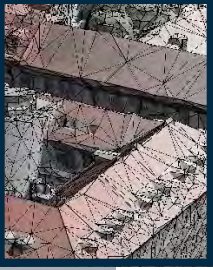
자동 항공 삼각 측량 및 3D 복원작업(Reconstruction) 수행

각 사진의 상대적 위치와 방향이 자동으로 식별되면 컨트롤 포인트를 추가하고 타이 지점을 편집하여 형상 및 지리 공간 정밀도를 극대화함으로써 항공 삼각 측량 결과를 정밀하게 조정할 수 있습니다. 최적화된 3D 복원작업 알고리즘은 정밀 공학의 3D 모델과 각 매쉬 단면의 매우 정확한 사진 텍스처링을 생성합니다. 최적의 3D 매쉬 모서리(정점) 배치를 보장하기 때문에 인공물 수가 적어도 더욱 정교하게 세부 사항과 또렷한 경계를 복구하여 형상의 정확성을 크게 개선합니다.

2D 및 3D GIS 모델 생성

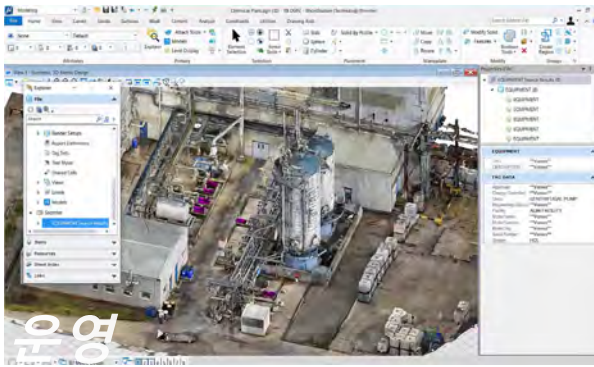
실감 정사영상과 새로운 Cesium 3D Tiles를 포함해 모든 GIS 형식으로 정확한 지리좌표 참조 3D 모델을 생성할 수 있습니다. 바둑판식 배열, 항공 삼각 측량을 KML 및 XML로 내보내기 기능이 포함되어 있습니다. 좌표계 데이터베이스 인터페이스가 포함되어 있어 사용자가 선택한 GIS 솔루션과 상호 운용성을 보장합니다. 4,000개가 넘는 공간 기준계를 선택하고 사용자 정의 공간 기준계를 추가할 수 있습니다. 또한 ContextCapture는 모델의 해상도와 정밀도를 원본 데이터의 해상도 및 공간 분포에 맞도록 자동으로 조정합니다.

따라서 몇 개의 고해상도 장면(scene) 영역을 보존을 위해 전체 효율을 절충하지 않고도 해상도가 균일하지 않은 영상들을 처리할 수 있습니다.



Bentley의 ContextCapture는 자산 생애주기 전 단계에서 적용 가능한 정확한 현실 세계의 상황을 제공합니다.

설계, 시공, 운영 워크플로우를 위한 현실 모델링



현실 모델링 데이터를 위한 최신 처리 기법

현실 매쉬로 작업

ContextCapture Editor는 모든 규모의 매쉬를 빠르고 쉽게 조정할 수 있으며, 단면도 생성, 지면과 파단선(브레이크라인) 추출, 그리고 정사영상, 3D PDF, i-model 제작이 가능합니다. 매쉬를 GIS 및 엔지니어링 데이터와 통합하여 매쉬 내 시각적 조건에서 해당 정보를 직관적으로 검색, 탐색, 시각화, 애니메이션화할 수 있습니다.

포인트 클라우드로 작업

포인트 클라우드를 강화, 세분화, 분류하고 엔지니어링 모델과 결합할 수 있습니다. ContextCapture Editor의 고급 3D 모델링, 횡단면 추출, 파단선(브레이크라인), 지면 추출 기능들을 활용해 준공 상태를 신속하고 효율적으로 모델링하고 설계 프로세스를 지원할 수 있습니다. Descartes 로 포인트 클라우드를 평가할 수 있고 그 결과, 보다 정확한 엔지니어링 모델을 제작할 수 있습니다. 프레젠테이션용 애니메이션과 렌더링 또한 제작할 수 있습니다.

대규모 확장성 지형 모델 제작 및 작업

포인트 클라우드, 파단선(브레이크라인), 래스터 수치 표고 모델, 기존 삼각 불규칙망(TIN)을 비롯한 수많은 소스자료로부터 대규모 확장 가능한 지형 모델을 만들 수 있습니다. 원본 데이터 소스와의 동기화를 통해 확장성 지형 모델이 항상 최신으로 유지됩니다. 다양한 디스플레이 모드를 사용해 분석을 수행하고 애니메이션과 시각화 제작이 가능한 이 기능은 사용자의 모든 데이터를 포괄적, 현재 기반 통합적 표현으로 만들 수 있다는 가치를 지닙니다.

3D CAD 모델 생성

모든 CAD 형식, 3D 뉴트럴 형식, 수치 표면 모델, 밀집 3D 포인트 클라우드를 사용하여 3D 모델을 생성하기 때문에 모든 모델링 환경에서 모델을 사용할 수 있습니다. 또한 수십억 개의 삼각형으로 이루어진 다중 해상도 매쉬를 생성할 수 있으며 이 매쉬는 MicroStation, Bentley Descartes, AECOSim Building Designer, OpenRoads, OpenPlant, Bentley Map®, Bentley Substation 등을 포함한 Bentley 애플리케이션에서 기본적으로 지원합니다.

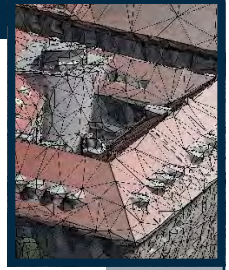
웹 지원 모델 게시 및 보기

ContextCapture는 기본 3MX 형식 또는 Cesium 3D Tiles GIS 오픈 형식을 사용하여 모든 크기의 모델을 웹 게시에 최적화된 형식으로 생성하고 무료 Windows 뷰어나 웹 브라우저를 사용하여 볼 수 있습니다. 따라서 모든 이해관계자들과 즉시 3D 모델을 공유하고 시각화할 수 있습니다.

기능	CONTEXTCAPTURE	CONTEXTCAPTURE CENTER
프로젝트당 이미지 데이터 세트 크기	최대 300기가 픽셀까지 가능	제한없음
프로젝트당 스캔된 포인트 클라우드 제한	5억	제한없음
매쉬 내보내기 형식(3MX/3SM/DGN/I3S/OBJ/FBX/STL/DAE/OSGB/Cesium)	*	*
천연색 포인트 클라우드 내보내기(POD/LAS)	*	*
실감 정사영상/2.5D 수치 표면 모델(TIFF/GEOTIFF/KML)	*	*
지리좌표 참조	*	*
무제한의 확장성을 위한 병렬(클러스터) 처리		*
소프트웨어 개발 키트(SDK)		*

“무인 항공 시스템과 ContextCapture 사용 사이의 시너지 효과는 데이터를 3D로 캡처하고 반환하기 위한 이상적이고 효율적인 조합을 만들어냅니다.”

— Tommaso Solfrini, Italdron의 CEO



비즈니스 요구사항에 적합한 현실 모델링 솔루션

ContextCapture는 현실 모델링 워크플로우 요구사항에 따라 사내 서비스 또는 클라우드 프로세싱 서비스 솔루션으로 사용할 수 있습니다. ContextCapture에는 세 가지 주요 모듈, 즉 마스터 모듈, 엔진 모듈, 에디터 모듈이 있습니다. 마스터 모듈은 입력 데이터와 처리 설정을 정의하고 처리 작업을 제출하며 진행률을 모니터링하고 결과를 시각화하는 그래픽 사용자 인터페이스를 제공합니다. 엔진 모듈은 컴퓨터에서 사용자의 개입 없이 백그라운드에서 실행되며 계산 집중한 알고리즘을 수행합니다. 이 관리-작업 분할 방식을 통해 ContextCapture는 몇 대의 컴퓨터에서 여러 개의 ContextCapture 엔진을 실행하고 작업 대기(큐)를 공유하는 방식으로 작업되어 그리드 컴퓨팅을 지원하고 처리 시간을 크게 단축시킵니다. ContextCapture Editor는 현실 데이터를 편집 및 분석하기 위한 3D CAD 모듈로서, ContextCapture와 ContextCapture Center에 포함되어 있습니다.

로컬 컴퓨터를 사용해 현실 매쉬를 신속하게 생성할 수도 있고, ContextCapture Center로 업그레이드하면 확장 가능한 컴퓨팅 성능이 사용됩니다. 최신 병렬 컴퓨팅 시스템 활용으로 3D 모델 제작 속도를 높여 시간을 절약할 수 있습니다.

ContextCapture Center

초대규모의 모델을 생성할 때 ContextCapture Center가 제공하는 대형 규모의 계산 능력을 활용할 수 있습니다. ContextCapture Center는 여러 대의 컴퓨터에서 여러 개의 엔진을 실행하고 엔진들을 단일 작업 큐에 연결하여 처리 시간을 상당히 단축시키는 그리드 컴퓨팅 활용 기능을 제공합니다. 프로젝트 이미지가 300기가픽셀을 넘는 경우 ContextCapture Center를 사용하면 테라바이트 단위의 원본 이미지도 원활하게 처리할 수 있습니다.

GPU 컴퓨팅, 멀티 코어 컴퓨팅, 고급 번들 블록 조정, 바둑판식 배열 메커니즘, 작업 큐잉 및 모니터링, 그리드 컴퓨팅, 초 대규모 프로젝트 관리 등 데스크톱과 클러스터 처리 장치를 위한 최신 컴퓨팅 시스템을 사용해 생성 시간을 단축시킬 수 있습니다.

ContextCapture를 선택해야 하는 이유

ContextCapture는 프로젝트 규모에 상관없이 인프라 프로젝트의 설계, 시공, 운영 전 과정에 적합한 소프트웨어입니다. 우리는 강력하고 유연성 및 확장성 가능성이 무궁무진합니다. 신속하고 정밀하게 사진과 포인트 클라우드만으로 실제와 같은 완성도의 3D 도시로 변환시킵니다. 유럽, 아메리카, 아시아에서 Blom, Asia Air Survey, Airbus Group을 비롯한 다수의 설계, 시공, 매핑 및 측량 전문업체들이 ContextCapture를 사용하여 고해상도 실사 3D 모델을 생성합니다.



ContextCapture 모바일 앱을 사용하면 휴대 전화의 이미지를 사용해 3D 모델을 신속하게 제작할 수 있습니다.



이미지 제공 - Eye-bot Aerial Solutions

현실 모델링으로 검수 시, 핵심 정보를 제공하고 시간을 절약하며 비용을 절감하는 동시에 부상의 위험을 최소화합니다.

현실 모델링 클라우드 서비스

ContextCapture 클라우드 처리 서비스는 사진을 업로드해서 3D 엔지니어링 준비가 된 현실 매쉬, 정사영상, 수치 표면 모델(DEM), 포인트 클라우드를 신속하게 생성할 수 있습니다. 고사양 하드웨어 요구사항이나 IT 제약사항과 관련 없이, 프로젝트를 단순화하고 규모를 조절합니다. 시간과 자원에 대한 투자를 줄이고 비용을 절감하면서 합리적인 가격으로, 팀의 누구나 현재 상황을 쉽게 문서화할 수 있습니다. 데스크톱 또는 모바일 애플리케이션을 사용해 클라우드 처리 서비스에 액세스할 수 있습니다.

데스크톱 애플리케이션

ContextCapture 데스크톱 애플리케이션을 사용하면 즉시 이미지를 업로드하고, 지면 컨트롤 포인트와 같은 ContextCapture 설정을 정의하고, 최신 클라우드 기술을 사용해 3D 현실 매쉬를 만들 수 있습니다.

모바일 애플리케이션

ContextCapture Mobile은 사용이 용이한 현실 모델링 앱으로서, 휴대 전화나 태블릿으로 촬영한 이미지를 사용해 3D 모델을 신속하게 만들고, 사용자의 기기에 모델을 표시할 수 있습니다. 앱 스토어에서 다운로드 할 수 있습니다

ProjectWise ContextShare는 고사양의 하드웨어 또는 IT 인프라가 필요없이 대용량의 현실 모델링 데이터를 안전하게 관리, 저장 및 공유하게 해주는 현실 모델링 데이터 공유 서비스입니다.

ContextCapture는 연결된 데이터 환경을 제공하므로, 이 서비스에는 팀이 인프라 프로젝트에서 쉽고 효율적으로 협업할 수 있는 공간이 포함되어 있습니다. 현실 모델링 데이터를 프로젝트 팀 및 애플리케이션 전체에 걸쳐 즉시 공유하고 동기화하면 워크플로우를 향상시킬 수 있습니다.

시스템 요구 사양

최소 하드웨어 조건

최소 8GB RAM 및 NVIDIA 또는 AMD 그래픽 카드, 또는 최소 1GB의 전용 메모리를 탑재한 OpenGL 3.2 호환 Intel 통합 그래픽 프로세서.

권장 하드웨어

Microsoft Windows 7/8/10 Professional 64비트, 최소 64 GB RAM, Intel i7 (4+ 코어), 4.0+ Ghz, 하이퍼스레딩, NVIDIA GeForce GTX 1080 Ti 그래픽 카드(또는 Titan X, GTX 1080, GTX 980ti)를 장착한 PC. 데이터는 고급적 고속 저장 장치(고속 HDD, SSD 또는 SAN)에 저장하는 것이 좋습니다.

현실 모델링 클라우드 서비스 요구 사양

ContextCapture 데스크톱 애플리케이션의 최소 하드웨어 조건:

운영 체제:

Windows 7/8/10 64 비트
프로세서: Intel® 또는 AMD® 프로세서 1.0 GHz 이상

메모리:

최소 4 GB

하드 디스크

최소 2GB의 사용 가능한 디스크 공간

비디오:

NVIDIA 또는 AMD 그래픽 카드, 또는 OpenGL 3.2 호환 Intel 통합 그래픽 프로세서

화면 해상도:

1024 x 768 이상

ContextCapture 모바일 애플리케이션의 최소 하드웨어 조건:

iOS 10.3 이상이 설치된 아이폰 또는 아이패드

안드로이드 5.1 이상이 설치된 모든 기기

Bentley에 대한 자세한 내용: www.bentley.com

Bentley 연락처

82-2-557-0555

Bentley 글로벌 지사 목록

www.bentley.com/contact



“Bentley의 ContextCapture를 사용하면 드론 또는 소형 디지털 카메라로 촬영한 수백 개의 이미지를 3D 현실 매쉬로 아주 쉽게 처리할 수 있으며, 처리 후 Bentley OpenRoads 제품들에서 활용되어 우리 회사의 토목 엔지니어링 설계 작업 속도를 높여 주었습니다.”

— Christopher B. Burke,
Ph.D., PE, D.WRE, Dist.M. ASCE, NAC,
Christopher Burke Engineering, Ltd. 사장



Bentley의 OpenRoads ConceptStation에서 현실 매쉬를 활용하는 도로 설계

ContextCapture 살펴보기

입력

- 멀티 카메라 프로젝트 관리
- 멀티 카메라 장비
- 가시 영역
- 적외선/열 이미지
- 비디오
- 레이저 포인트 클라우드(ContextCapture의 경우 5억 포인트, ContextCapture Center의 경우 무제한)
- 표면 제약 조건(ContextCapture Center에서만 사용 가능)
- 메타 데이터 파일 가져오기
- EXIF

보정/항공 삼각 측량(AT)

- 자동 보정/항공 삼각 측량(AT)/번들 조정
- 항공 삼각 측량을 위한 병렬 처리 기능(엔진들 사이에서 키포인트 추출이 분산됨)
- 프로젝트 크기 제한(ContextCapture의 경우 300GPiX, ContextCapture Center의 경우 무제한)
- 컨트롤 포인트 관리
- 대규모 항공 삼각 측량을 위한 블록 관리 (ContextCapture Center에서만 사용 가능)

지리좌표 참조

- GEOCS 관리
- 생성된 결과의 지리좌표 참조
- QR 코드: 지면 컨트롤 포인트 자동화

확장성

- 바둑판식 배열
- 클러스터 사용(ContextCapture Center에서만 사용 가능)

계산

- GPU 기반
- Vulkan 기반 멀티 GPU 처리(선택 사항)
- 백그라운드 처리
- 스크립팅 언어 지원/SDK(ContextCapture Center에서만 사용 가능)
- ContextCapture 클라우드 처리

편집

- 품질 관리(ContextCapture Center에서만 사용 가능) 워크플로우 터치업 터치업 기능 지원(OBJ 내보내기/다시 가져오기)

- 정사영상 시각화
- DEM/DSM 시각화
- DTM 추출
- 횡단면도
- 등고선(확장성 지형 모델에서)
- 포인트 클라우드 필터링 및 분류
- 파단선(브레이크라인) 추출
- 모델링 기능들

출력 및 상호 운용성

- 다중 해상도 매쉬(3MX, 3SM, Cesium 3D Tiles)
- Bentley DGN(매쉬 요소)
- 3D CAD 뉴트럴 형식(OBJ, FBX ...)
- KML 내보내기(매쉬)
- ESRI I3S / I3P
- 기타 3D GIS 형식(SpacEyes, LOD Tree, OSGB)
- 3D PDF
- 항공 삼각 측량(AT) 결과 내보내기(카메라 보정 및 사진 포즈)
- DEM/DSM 생성
- 실감정사 영상 생성
- 블록 단위 색상 균등화
- 포인트 클라우드(LAS, LAZ, POD)
- 입력 데이터 해상도 텍스처 모드
- 항공 삼각 측량(AT) 품질 보고서
- 애니메이션(조감뷰 비디오 생성)
- QR 코드: 자산의 3D 공간 등록

뷰어

- 무료 Acute3D 뷰어
- 웹 뷰어

측정 및 분석

- 거리, 위치
- 볼륨, 면적
- 입력 데이터 해상도

Bentley CONNECT

- ProjectWise ContextShare에 업로드
- ProjectWise ContextShare에서 현실 매쉬 스트리밍
- CONNECT 프로젝트에 연결
- CONNECT Advisor