

UTILITIES

역사 유적지의 아름다움 보존: 귀중한 문화 유산을 보존하는 Lugang Mazu 사원의 3D 스캔 및 모델링에 사용되는 Getac K120 러기드 태블릿

대만의 Lugang Mazu 사원은 400년 이상의 역사를 가지고 있습니다. 이 사원은 1985년 대만 내무부가 3급 유적지로 처음 인정했고, 2019년 문화부가 국가 유적지로 지정하고 사찰의 문화재를 디지털 방식으로 보존하기 시작하면서 그 위상이 다시 높아졌습니다.

문화재청은 문화유산의 체계적인 디지털 보존에 관한 시범 프로젝트에 따라 Lugang Mazu Temple의 완전한 3D 스캐닝 및 모델링을 수행하기 위해 LeaderTek과 계약했습니다. LeaderTek은 현장 데이터 계산을 위해 Getac K120 러기드 태블릿을 사용하기로 결정했고 태블릿을 통해 팀은 유서 깊은 장인 정신과 예술적 가치를 보존하면서 사원을 충실하게 포착할 수 있었습니다.

/ 도전 /

3D 레이저 스캐너를 사용하여 역사적 유적지를 스캔하고 모델링하는 경우 스캐너는 3D 포인트 클라우드 처리 소프트웨어를 실행하는 모바일 컴퓨터와 페어링되어 스캔된 데이터를 실시간으로 수신, 저장 및 계산해야 합니다. 그러나 일반 소비자용 노트북의 세 가지 주요 단점은 현장 생산성에 큰 영향을 미쳤습니다. 먼저 상용 노트북은 약 2시간 정도 사용한 후 과열되는 경향이 있으며, 다시 작동하기 전에 냉각을 위해 종료해야 합니다. 둘째, 상용 노트북 화면의 밝기가 낮기 때문에 태양의 압도적인 밝기로 인해 현장에서 스캔 결과를 확인할 수 없습니다. 즉, 검토 프로세스가 별도로 발생해야 하므로 프로젝트를 완료하는 데 더 많은 시간이 필요합니다. 셋째, 상용 노트북의 짧은 배터리 수명은 항상 충전할 수 있는 곳이 없기 때문에 야외에서 스캔할 때 전반적인 생산성을 저해합니다.

/ 해결책 /

LeaderTek은 3D 레이저 스캐너와 3D 포인트 클라우드 처리 소프트웨어가 포함된 Getac K120 러기드 태블릿을 사용하여 문화 유산의 디지털 보존을 위한 우수한 3D 스캐닝 및 모델링 플랫폼을 만들었습니다. Getac K120은 최신 세대의 Intel Core 시리즈 프로세서와 Wi-Fi 기술을 탑재하여 3D 포인트 클라우드 소프트웨어를 실행하면서 3D 레이저 스캐너에서 생성된 대량의 데이터를 실시간으로 수신하여 스캔한 데이터를 속도 저하나 과열 없이 계산할 수 있습니다. 통합형 Intel® Iris® Xe 그래픽 카드는 낮은 전력 소비량을 유지하면서 디지털 모델의 모든 세부 사항을 완벽하게 렌더링할 수 있습니다. Getac의 독점적인 LumiBond® 2.0 FHD 화면을 통해 직사광선이 내리쬐는 야외에서도 스캔한 이미지를 쉽게 볼 수 있습니다. 한편, 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 보안 옵션은 이러한 귀중한 국가 유적지의 3D 모델 데이터가 잘못된 사람의 손에 넘어가지 않는다는 것을 의미합니다. Getac K120은 군용 등급 표준을 충족하는 것으로 인증되었으며 이동성과 편의성을 향상시키는 다양한 액세서리를 갖추고 있어 모든 스캔 환경에서 뛰어난 사용성을 제공합니다.

/ 이점 /

대만 문화재청은 3D 스캐닝 및 모델링 플랫폼을 사용하여 Lugang Mazu 사원의 디지털 보존 프로젝트를 성공적으로 완료했습니다. 유적지와 유물의 생성된 3D 모델은 향후 복원 및 유지 관리 노력에 기여할 것입니다. 이 데이터는 원격 학습, 가상 전시 및 기타 부가가치 활동에도 사용할 수 있습니다. Getac K120의 탁월한 통신 기능, 특히 밝은 화면 디자인, 고성능이지만 오래 지속되는 연산 능력 덕분에 LeaderTek은 스캔된 데이터를 보기 위해 실제로 이동할 필요 없이 밝은 실외 태양 아래에서도 스캔 및 모델링 작업을 원활하게 수행할 수 있었습니다. LeaderTek의 매니저인 Yao Liang-Chu는 "3D 레이저 스캐너와 Getac K120의 도움으로 대만 역사 유적지의 아름다움이 후대에 전해질 수 있도록 문화 유물의 디지털 아카이브를 효율적이고 꾸준히 완료할 수 있었다"고 말했습니다.

/ 증언 /

"Getac K120은 긴 배터리 수명과 고성능 컴퓨팅 기능으로 현장 3D 모델링의 효율성을 극적으로 향상시킬 수 있는 완벽한 야외 컴퓨팅 플랫폼입니다. 이제 우리는 장시간 작업하면서 현장에서 스캔 결과를 볼 수 있습니다. 과거에는 상업용 노트북으로 하루에 20개 위치만 스캔할 수 있었지만 Getac K120을 사용하면 하루에 스캔할 수 있는 위치 수가 70개로 증가하여 효율성이 250% 향상되었습니다."

LeaderTek 매니저, Yao Liang-Chu



Getac K120
Fully Rugged Tablet

/ 도전 /

명나라 말기인 1591년에 처음 건설된 Lugang Mazu 사원은 대만에서 Meizhou에 설립된 Mazu 사원의 Mazu 여신을 모시는 유일한 사원입니다. 나무와 돌 조각과 그림은 모두 유명한 예술가에 의해 만들어졌으며 대만에서 가장 대표적인 마조 사원 중 하나입니다. 충실한 신자들은 끊임없이 성전을 방문합니다. 그러나 사찰은 국가 유적지로 지정되어 있음에도 불구하고 사찰의 다양한 건물과 유물이 여전히 자주 사용됩니다. 사찰 내부의 돌과 목각, 그림은 잦은 사용과 노후, 최근의 급격한 기후 변화로 인해 점차 훼손되었습니다. 예를 들어, 순례 기간 동안 여신 Mazu를 수송하는 데 사용된 Phoenix Palanquin은 거의 한 세기 동안 사용된 후 심각한 구조적 무결성 손상을 입었습니다. 이와 같은 상황에서 디지털 모델링은 역사적인 건물과 유물의 정확한 모양을 보존하는 데 매우 중요합니다. 대만 문화재청 문화유산보존연구센터 조교수인 Chen Chun Yu는 "대만은 아열대 기후로 인해 건축물, 문화재, 유적지가 자연재해로 인한 피해를 더 많이 입는 경향이 있습니다. 따라서 우리는 디지털 스캐닝

및 아카이빙을 기존 국가 문화재 데이터베이스와 결합하여 귀중한 문화재를 보존하기 위한 문화재 기술 보호 플랫폼을 구축하려고 합니다."고 말했습니다. 사원의 건축은 내부와 외부 모두 정교하게 묘사되어 있어 높은 포인트 클라우드 밀도 3D 레이저 스캐너로 스캔하고 모델링하는 것이 가장 최적의 선택이었습니다. 이러한 작업을 수행하려면 스캔한 데이터를 수신, 저장 및 계산하기 위해 스캐너와 페어링된 모바일 컴퓨터가 필요합니다.

모델링 작업을 담당하는 회사인 LeaderTek은 상용 노트북을 3D 스캐너와 연결했습니다. 그러나 이러한 노트북은 2시간의 작동 후 냉각을 위해 전원을 꺼야 했기 때문에 작업 효율성이 떨어졌습니다. 또한 상용 노트북 화면은 밝기가 좋지 않아 야외에서 화면을 선명하게 볼 수 없었습니다. 즉, 현장 조사가 완료된 후 팀에서 그날의 스캔 이미지를 별도로 수정해야 했기 때문에 작업 시간이 더 길어졌습니다. 동시에 고속 연산 작업에 필요한 충분한 배터리 용량을 유지하기 위해 노트북을 정기적으로 충전해야 했습니다. 그러나 사원 내에서 끊임없는 움직임이 수반되는 스캐닝 과정은 종종 재충전을 어렵게 하여 전반적인

업무 효율성에 영향을 미쳤습니다.

LeaderTek의 관리자인 Yao Liang-Chu는 "디지털 모델링 작업에서는 컴퓨팅 및 스토리지 외에도 야외에서 이미지를 볼 수 있는 기능이 중요합니다. 상용 노트북의 제한된 성능으로 인해 현장 생산성이 제한되었습니다. 따라서, 우리는 확장된 고강도 연산 작업에도 불구하고 이동 가능하고 견고하며 안정적인 작동이 가능한 장치를 찾아야 했습니다."

/ 해결책 /

역사적 유적지에 대한 3D 모델링 작업의 효율성을 개선하기 위해 LeaderTek은 3D 레이저 스캐너와 3D 포인트 클라우드 처리 소프트웨어를 Getac K120 러그드 태블릿과 함께 사용하기로 결정했습니다. Getac K120은 최신 Wi-Fi 6 기술을 지원하여 원활한 연결이 가능하여 현장에서 3D 레이저 스캐너의 대용량 데이터를 실시간으로 수신합니다. 최신 세대 Intel® Core™ 시리즈 프로세서를 사용하면 3D 포인트 클라우드 소프트웨어가 속도 저하 또는 과열 없이 동시에 많은 스캔을 지원하면서 현장에서 집중적인 데이터 계산을 수행할 수 있습니다.

Getac K120에는 Intel® Iris® Xe 그래픽 카드가 장착



/ 증언 /

"대만은 끊임없이 자연 재해의 공격을 받고 있어 유적지의 디지털 보존이 더욱 시급합니다. LeaderTek은 Getac의 러그드 태블릿을 3D 레이저 스캐너와 함께 사용하여 Lugang Mazu Temple의 디지털 모델링을 완료했습니다. 디지털 모델은 향후 유적지 정비작업 시 참고자료로 활용돼 세부사항이 정확하게 복원될 수 있습니다"

대만 문화재청 문화유산보존연구센터 조교수, Chen Chun-Yu



되어 있어 디지털 모델의 모든 세부 사항을 완벽하게 렌더링할 수 있는 뛰어난 그래픽 품질을 제공합니다. 또한 초저전력 소비로 전력 접근이 쉽지 않은 실외 환경에서 장시간 작동하기 위한 배터리 소모를 크게 줄였다. Lugang Mazu 사원은 대만 남부의 밝고 화창한 지역에 있습니다.

Getac K120에는 1,200니트의 밝기와 LumiBond® 2.0 기술을 특징으로 하는 12.5인치 FHD 디스플레이가 장착되어 있어 운영자가 직사광선 아래 야외에서 스캔할 때도 화면을 보고 장치를 작동할 수 있습니다. 또한 태블릿은 정전식 터치와 스타일러스 제어를 모두 지원하여 야외 사용성을 더욱 향상 시킵니다.

Getac K120은 또한 새로운 위협에 대응하여 높아진 IT 보안 요구 사항을 처리할 준비가 되어 있습니다.

Getac K120 사용자는 RFID 리더, 스마트 카드 리더, 지문 스캐너, TPM 2.0 및 Windows Hello 얼굴 인식 등과 같은 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 보안 옵션 중에서 선택하여 국가 유적지 모델링 데이터를 효과적으로 보호하고 유출을 방지할 수 있습니다. 또한 Getac K120은 자체 분해가 가능한 SSD와 WPA3-Enterprise 암호화를 탑재하여 데이터 보안의 또 다른 계층을 적용합니다.

Getac K120은 IP66 인증을 받았으며 군용 등급의 MIL-STD 810H 표준을 충족하는 견고하고 완벽한 내구성을 갖춘 디자인으로 제작되었습니다. 급격한 주변 온도 변화에 견딜 수 있고 전원이 켜져 있는 동안 최대 1.8미터 높이의 낙하도 견딜 수 있습니다. Getac K120은 방수, 방진, 부식 방지 기능을 갖추고 있어 혹독한 기후에도 견딜 수 있습니다.

사용자는 다양한 작동 모드와 액세서리 중에서 선택하여 필요에 따라 작동 편의성을 높일 수 있습니다.

Yao Liang-Chu는 "Lugang Mazu Temple의 디지털 모델링 프로세스는 긴 작업 시간과 다양한 현장 환경을 필요로 할 뿐만 아니라 실시간 통신 및 컴퓨팅 요구 사항이 높았습니다. Getac K120은 고성능, 낮은 전력 소비량, 그리고 견고한 설계로 현장 작업 효율성이 크게 향상되었습니다."

/ 이점 /

Lugang Mazu Temple의 유물과 건축물은 오랜 역사를 가지고 있습니다. 대만의 아열대 기후로 인해 인공 또는 자연 재해에 쉽게 손상됩니다. 디지털 모델링을 통해 유적지와 유물을 보관하면 향후 복원 및 유지 관리에 도움이 되고 원격 학습, 가상 전시 및 기타 부가가치 활동에 기여할 것입니다.

Lugang Mazu Temple의 스캔 작업은 대부분 야외에서 이루어졌습니다. Getac K120의 뛰어난 통신 기능은 LeaderTek의 3D 레이저 스캐너와 고대역폭 연결을 유지할 수 있게 해주며 Wi-Fi를 통해 포인트 클라우드 데이터를 지속적으로 수신합니다. 특별히 설계된 화면은 직사광선 아래에서도 스캔된 이미지를 표시하므로 작업자는 터치 스크린을 통해 현장에서 컴퓨터를 보고 제어할 수 있습니다.

Getac K120은 긴 배터리 수명과 고성능 컴퓨팅 기능을 갖추고 있습니다. 지속적인 고속 작업으로 인한 고열에도 꺼지지 않고 6시간 이상 연속 작동이 가능해 전력 접근이 제한된 상황에서도 작업을 계속할 수

있습니다. 또한 군용 등급의 견고성과 IP66 방수/방진 설계로 야외 환경이나 먼지가 많은 실내 공간에서 효율적인 작업 조건을 보장합니다. 어깨 스트랩, 핸드 스트랩, 하드 핸들과 같은 액세서리는 이동성을 크게 향상시켰습니다. 이것은 역사적, 문화적 중요성으로 가득 차 있고 다음 세대에 걸쳐 포착된 Lugang Mazu 사원의 스캔 및 광범위한 문서화를 성공적으로 완료하는 데 기여했습니다.

/ LeaderTek /

LeaderTek Co., Ltd.는 2002년에 설립되었습니다.

이 회사는 유적지의 건축물을 디지털 방식으로 보존하기 위해 3D 레이저 기술을 적용한 대만의 유일한 전문 공급 업체입니다. 스캔된 평면도를 만들고 역사적 유적지의 변형을 모니터링하는 것 외에도 회사는 터널, 다리, 공장 및 저수지도 모니터링합니다. LeaderTek은 매년 대만의 대학교와 협력합니다. 이 회사는 R&D 결과 중 일부를 정부 및 민간 기업에서 사용하는 실용적인 기술로 성공적으로 전환했으며 대만 기관에서 여러 상을 받았습니다.

