

SERVICIOS PÚBLICOS

# Preservación de la belleza de los monumentos históricos: La tableta robusta K120 de Getac se utilizó para escanear y modelar en 3D el Templo de Mazu en Lukang, con el fin de preservar sus valiosos bienes culturales.

El Templo de Mazu en Lukang, Taiwán tiene más de 400 años de historia. El templo fue reconocido por primera vez como monumento de nivel tres en 1985 por el Ministerio del Interior de Taiwán. En 2019 elevó su estatus cuando el Ministerio de Cultura lo designó como monumento nacional y comenzó a preservar digitalmente los bienes culturales del templo.

La Oficina de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura contrató a LeaderTek para realizar el escaneo y modelado 3D completo del Templo de Mazu en Lukang para el proyecto piloto de preservación digital sistemática del patrimonio cultural. LeaderTek decidió utilizar la tableta robusta K120 de Getac para cubrir sus necesidades de recolección de datos en el campo. La tableta permitió al equipo capturar de manera fiel el templo, con el fin de preservar la artesanía y los valores artísticos consagrados.

## / Desafíos /

Cuando se utiliza un escáner láser 3D para escanear y modelar monumentos históricos, el escáner debe estar emparejado con una computadora móvil que ejecute un software para procesamiento de nubes de puntos 3D para poder recibir, almacenar y calcular los datos escaneados en tiempo real. Sin embargo, las notebooks de uso personal presentan tres grandes inconvenientes que afectan en gran medida a la productividad en campo. En primer lugar, las notebooks comerciales tienden a sobrecalentarse después de aproximadamente dos horas de uso y deben apagarse para enfriarse antes de que puedan volver a funcionar.

En segundo lugar, las pantallas de las notebooks normales tienen poco brillo, lo que no permite examinar los resultados del escaneo en el campo debido al excesivo brillo del sol, por lo cual el proceso de revisión debe realizarse por separado y esto puede ocasionar que se inviertan más horas para terminar el proyecto. En tercer lugar, la corta duración de la batería de las notebooks comerciales dificulta la productividad general cuando se escanea en exteriores, ya que no siempre hay lugares disponibles donde cargar.

## / Soluciones /

LeaderTek utilizó la tableta robusta K120 de Getac con su escáner láser 3D y el software para procesamiento de nubes de puntos 3D para crear una excelente plataforma de escaneo y modelado 3D para la preservación digital del patrimonio cultural. La K120 de Getac cuenta con la última generación de procesadores Intel Core y tecnología WiFi, que la hacen capaz de recibir la gran cantidad de datos generados por el escáner láser 3D en tiempo real mientras se ejecuta el software de nube de puntos 3D para calcular los datos escaneados sin ralentizarse o sobrecalentarse.

La tarjeta gráfica integrada Intel® Iris® X<sup>e</sup> también puede renderizar perfectamente cada detalle del modelo digital con bajos niveles de consumo de energía. La pantalla Full HD con LumiBond® 2.0, tecnología patentada de Getac, facilita la visualización de las imágenes escaneadas incluso en exteriores bajo la luz solar directa. Asimismo, la gran variedad de opciones de seguridad de hardware y software garantiza que ninguno de los datos del modelo 3D de estos valiosos monumentos nacionales caerá en las manos equivocadas.

La K120 de Getac está certificada para cumplir con estándares de nivel militar y cuenta con una amplia selección de accesorios para mejorar la movilidad y la comodidad, por lo cual, es increíblemente fácil de usar en cualquier entorno de escaneo.

## / Ventajas /

La Oficina de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura de Taiwán concluyó con éxito el proyecto de preservación digital del Templo de Mazu en Lukang gracias a la plataforma de escaneo y modelado 3D. Los modelos 3D generados de los monumentos y objetos contribuirán a los futuros esfuerzos de restauración y mantenimiento. Estos datos también se podrán utilizar en el aprendizaje a distancia, en exposiciones virtuales y en otras actividades de valor añadido.

Las excepcionales capacidades de comunicación, el diseño patentado de la pantalla y el poder computacional de alto rendimiento y larga duración de la K120 de Getac permitieron a LeaderTek llevar a cabo sin problemas las operaciones de escaneo y modelado incluso bajo el brillante sol en exteriores, sin tener que trasladarse al interior para poder ver los datos escaneados.

Yao Liang-Chu, gerente de LeaderTek, comentó: "Con la ayuda de los escáneres láser 3D y la K120 de Getac logramos concluir de forma eficiente y constante el archivo digital de los objetos culturales y podremos transmitir la belleza de los monumentos históricos de Taiwán a las futuras generaciones".

## / Testimonio /

"La K120 de Getac es la plataforma informática perfecta para exteriores que puede mejorar considerablemente la eficiencia del modelado 3D in situ gracias a su batería de larga duración y a sus funcionalidades computacionales de alto rendimiento. Ahora podemos ver los resultados del escaneo en campo mientras trabajamos durante largos períodos. En el pasado, solo podíamos escanear 20 lugares al día con las notebooks comerciales. Pero con la K120 de Getac, la cantidad de lugares que podemos escanear al día ha aumentado a 70, lo que supone un aumento del 250 % de la eficiencia".

Yao Liang-Chu, gerente de LeaderTek



Getac K120  
Fully Rugged Tablet

## / Desafíos /

El Templo de Mazu en Lukang, construido inicialmente en 1591 durante los últimos años de la dinastía Ming, es el único templo de Taiwán que consagra a la diosa Mazu del Templo original de Mazu en Meizhou. Los tallados en madera y piedra y las pinturas realizados por famosos artistas lo convierten en uno de los templos de Mazu más representativos de Taiwán.

Los creyentes visitan constantemente el templo. Sin embargo, a pesar de su estatus de monumento nacional, varios edificios y objetos del templo se siguen utilizando con frecuencia. Liu Chia-Wen, quien dirige el Templo de Mazu en Lukang, mencionó que los tallados en piedra y madera y las pinturas del templo se han ido dañando por el uso frecuente, la antigüedad y el reciente y dramático cambio climático. Por ejemplo, el Palanquín del Fénix, que se utilizaba para transportar a la diosa Mazu durante sus peregrinaciones, presenta daños considerables en toda su estructura tras casi un siglo de uso. Situaciones como esta convierten al modelado digital en una herramienta fundamental para preservar la apariencia exacta de los edificios y objetos históricos.

Chen Chun-Yu, asistente de investigación del Instituto del Centro de Investigación para la Preservación del Patrimonio Cultural de la Oficina del Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura de Taiwán, comentó: "El clima subtropical de Taiwán tiende a hacer que los monumentos y los bienes arquitectónicos y culturales sean más propensos a sufrir daños debido a desastres naturales o a factores artificiales. Por lo tanto, estamos tratando de combinar el escaneo y el archivado digital con la base de datos nacional de bienes culturales existente para crear una plataforma de protección tecnológica para los bienes culturales valiosos con el fin de preservarlos".

La arquitectura del templo presenta un excelente nivel de detalle tanto en su interior como en su exterior, por lo que el escaneo y modelado con un escáner láser 3D de alta densidad de nube de puntos fue la opción más indicada. Para realizar estas operaciones, se necesita que una computadora móvil esté emparejada con el escáner para poder recibir, almacenar y calcular los datos escaneados.

LeaderTek, la empresa encargada del modelado, empareja notebooks de uso personal con sus escáneres 3D. Sin embargo, estas notebooks tenían que apagarse luego de dos horas de uso

para poder enfriarse, lo que provocaba una escasa eficiencia en el trabajo. Además, la pantalla de las notebooks de uso personal no era lo suficientemente brillante, lo cual no permitía ver la pantalla con claridad en exteriores. Esto implicaba que el equipo tenía que revisar las imágenes escaneadas durante el día por separado luego de culminar el trabajo de campo.

Del mismo modo, las notebooks tenían que recargarse con cierta regularidad para mantener la amplia capacidad de la batería necesaria para ofrecer sus funcionalidades computacionales de alta velocidad. Sin embargo, el proceso de escaneo, que implicaba un constante desplazamiento dentro del templo, a menudo dificultaba la recarga, y esto afectaba la eficacia general del trabajo.

Yao Liang-Chu, quien gestiona LeaderTek, agregó: "Además del almacenamiento y las funcionalidades computacionales, la posibilidad de ver las imágenes en exteriores es importante para el trabajo de modelado digital. El rendimiento limitado de las notebooks comerciales restringía nuestra productividad en el campo. Por lo tanto, teníamos que encontrar un dispositivo que fuera móvil, robusto y capaz de funcionar de forma estable ante intensas exigencias informáticas".



## / Testimonio /

"Taiwán se ve constantemente azotado por los desastres naturales, lo que hace que la preservación digital de los monumentos sea un tema prioritario. LeaderTek utilizó la tableta robusta de Getac en combinación con escáneres láser 3D para concluir el modelado digital del Templo de Mazu en Lukang. El modelo digital podrá utilizarse como referencia en futuras operaciones de mantenimiento de monumentos para restaurar los detalles con precisión".

Chen Chun-Yu, asistente de investigación, Instituto del Centro de Investigación para la Preservación del Patrimonio Cultural, Oficina del Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura de Taiwán.



## / Soluciones /

Para mejorar la eficiencia de su trabajo de modelado 3D en monumentos históricos, LeaderTek decidió emparejar su escáner láser 3D y su software para procesamiento de nubes de puntos 3D con la tableta robusta K120 de Getac.

Al ser compatible con la última tecnología WiFi 6, la K120 de Getac logra una conectividad fluida que permite recibir una gran cantidad de datos del escáner láser 3D in situ en tiempo real. El procesador de última generación de la serie Intel® Core™ permite que el software de la nube de puntos 3D realice un cálculo intensivo de datos en campo, así como varios escaneos simultáneos sin reducir la velocidad o sobrecalentarse.

La K120 de Getac cuenta con una tarjeta gráfica Intel® Iris® X<sup>e</sup> que proporciona una excelente calidad gráfica para renderizar perfectamente cada detalle de los modelos digitales. Al consumir muy poca energía, se reduce significativamente el consumo de la batería para ofrecer un funcionamiento prolongado en exteriores donde la energía no es fácilmente accesible.

El Templo de Mazu en Lukang se encuentra en las regiones luminosas y soleadas del sur de Taiwán. La K120 de Getac viene equipada con una pantalla Full HD de 12,5 pulgadas que ofrece 1200 nits de brillo y tecnología LumiBond® 2.0, lo que permite a los operadores de Getac ver la pantalla y manejar el dispositivo incluso cuando hacen escaneos en exteriores bajo la luz solar directa. Además, la tableta se puede usar mediante el sensor táctil capacitivo y con el lápiz stylus, lo cual hace que sea incluso más fácil de usar en exteriores.

La K120 de Getac también está preparada para hacer frente a las mayores exigencias de seguridad informática ante las nuevas amenazas. Los usuarios de la K120 de Getac pueden elegir entre diferentes opciones de seguridad de hardware y software, como el lector de identificación por radiofrecuencia (RFID), el lector de smart card, el escáner de huella digital, el TPM 2.0, el reconocimiento

facial Windows Hello, etc., para proteger eficazmente los datos de modelado de los monumentos nacionales y evitar las filtraciones. Además, la K120 de Getac está equipada con un disco duro sólido (SSD) autodesmontable y un cifrado WPA3-Enterprise, los cuales añaden otra capa de seguridad a los datos.

La K120 de Getac tiene un diseño totalmente robusto y resistente que cuenta con la certificación IP66 y cumple con la certificación militar MIL-STD 810H. Puede soportar cambios drásticos de temperatura ambiente y caídas de hasta 1,8 metros de altura mientras está encendida. Las características de resistencia al agua, al polvo y a la corrosión permiten a la K120 de Getac hacer frente a los desafíos de los climas más difíciles. Los usuarios pueden elegir entre varios modos de funcionamiento y accesorios para mejorar la comodidad operativa según sus necesidades.

Yao Liang-Chu señaló: "El proceso de modelado digital del Templo de Mazu en Lukang no solo requería largas horas de trabajo y diversos entornos de campo, sino que también suponía altas exigencias computacionales y de comunicación en tiempo real. Gracias a su alto rendimiento, bajo consumo de energía y diseño robusto, la K120 de Getac ha mejorado en gran medida nuestra eficiencia en el trabajo in situ".

## / Ventajas /

Los objetos y la arquitectura del Templo de Mazu en Lukang tienen una larga historia. Debido al clima subtropical de Taiwán, los desastres artificiales o naturales los dañan fácilmente. Archivar los monumentos y los objetos mediante el modelado digital facilitará los futuros esfuerzos de restauración y mantenimiento y contribuirá al aprendizaje a distancia, las exposiciones virtuales y otras actividades de valor añadido.

La mayor parte del trabajo de escaneo del Templo de Mazu en Lukang se realizó en exteriores. Las excelentes capacidades de comunicación de la K120

de Getac le permitieron mantener una conexión con mayor ancho de banda con los escáneres láser 3D de LeaderTek para recibir datos de nubes de puntos por WiFi sin ninguna interrupción. La pantalla especialmente diseñada mostraba las imágenes escaneadas incluso bajo la luz solar directa, lo cual permitió al operador ver y controlar el equipo in situ a través de la pantalla táctil.

La K120 de Getac tiene una batería de larga duración y funcionalidades computacionales de alto rendimiento. A pesar del calor causado por los cálculos constantes a alta velocidad, no se apagará, y podrá funcionar de forma continua durante más de seis horas, de modo que el trabajo puede continuar incluso cuando el acceso a la energía es limitado. Además, la robustez de nivel militar y el diseño a prueba de agua y polvo IP66 garantizan unas condiciones de trabajo eficientes en entornos al aire libre o en espacios interiores polvorientos. Sus accesorios, como las correas de hombro, las correas de mano y los mangos duros, mejoran enormemente la movilidad. Todo ello ayudó a concluir con éxito el escaneo y la extensa documentación del Templo de Mazu en Lukang, cuyo gran valor histórico y cultural se ha podido preservar para las próximas generaciones.

## / Acerca de LeaderTek /

LeaderTek Co., Ltd. fue fundada en 2002 y es el único proveedor profesional de Taiwán que ha aplicado la tecnología láser 3D para preservar la arquitectura de los monumentos de forma digital. Además de crear planos de planta escaneados y monitorear las deformaciones en los monumentos históricos, la empresa también monitorea túneles, puentes, fábricas y depósitos. Todos los años LeaderTek trabaja con las universidades de Taiwán. La empresa ha transformado con éxito algunos de sus resultados de I+D en tecnologías de uso práctico que los gobiernos y empresas privadas ya están aplicando; asimismo, ha obtenido numerosos reconocimientos de instituciones taiwanesas.

