

Maple da un toque “fuera de este mundo” a la enseñanza matemática.

Software matemático utilizado para digitalizar al personaje de Yoda en la guerra de las galaxias.

Al Profesor Tim Chartier, matemático aplicado en el Davidson College, le apasiona encontrar ejemplos relevantes y excitantes que utilicen las matemáticas. Él sabe que estos ejemplos atraen la atención de los estudiantes. Un colaborador de confianza en este proyecto es Maple, la herramienta computacional líder a nivel mundial, que ofrece frescura y profundidad al tratar todo tipo de matemáticas.

El profesor Tim Chartier es un héroe para su hijo de 4 años y sus amigos. ¿Qué otro padre puede crear una imagen en un ordenador del personaje favorito de Star Wars, Yoda, y moverlo?

A Chartier, matemático aplicado, le apasiona encontrar ejemplos relevantes y excitantes que utilicen las matemáticas. Él sabe que estos ejemplos atraen la atención de los estudiantes. Un colaborador de confianza en este proyecto es Maple, la herramienta computacional líder a nivel mundial, que ofrece frescura y profundidad para tratar todo tipo de matemáticas.



Imagen de Yoda creada en Maple
-con apariencia tipo Glossy.

Profesor de matemáticas en el Davidson College, Chartier se dió cuenta de que este popular personaje de película podría servir para llamar la atención de los estudiantes a lo largo y ancho de los Estados Unidos. “Las matemáticas son tan simplificadas frecuentemente en la universidad que muchos estudiantes no pueden asociar lo que están aprendiendo con sus vidas o con los objetivos de su carrera”, Chartier dice. “Muchos de ellos no entienden la importancia de aprender ecuaciones matemáticas o fórmulas”. En el año 2004, contactó con un ingeniero de investigación y desarrollo de Industrial Light & Magic, la división de efectos especiales de Lucasfilm, Ltd., y juntos escribieron un artículo en donde explicaban el proceso matemático existente detrás de la digitalización y animación de Yoda.

Chartier entonces, puso Maple a trabajar para ilustrar todos estos conceptos matemáticos de manera práctica. Él recibió el apoyo de William Bauldry y Sarah Greenwald, de la Appalachian State University, quienes le ayudaron a perfeccionar el código Maple.

“Quiero mostrar a los estudiantes cómo las matemáticas pueden ser aplicadas en muchos campos de interés de nuestras vidas”, dice Chartier, reflexionando sobre su filosofía detrás de las aplicaciones matemáticas y el uso de la tecnología en las aulas. “Estos temas pueden hacer de las matemáticas un tema de conversación a la hora de la comida. Los estudiantes de ahora podrán algún día explicar a sus hijos y nietos el impacto y la importancia de las matemáticas”. Chartier fue nominado recientemente uno de los ganadores del premio 2007 Henry L. Alder otorgado a los miembros noveles de alguna facultad de Matemáticas Universitaria distinguidos por su enseñanza excepcional, premio instaurado por la Asociación Americana de Matemáticas.

¿Cómo se utilizó Maple?

Yoda tiene un físico que está literalmente construido por álgebra lineal. Para que un ordenador maneje a este Maestro Jedi, en contraposición a un titiritero, el personaje debe crearse digitalmente, a través de un mallado, o teselación, como puede verse en la imagen.

El modelo del mallado se define por dos tipos de información: la localización de cada vértice, y las conexiones entre los vértices que determinan cada cara. Cuantos más vértices, mejor es la imagen. Las herramientas de graficación 3D de Maple toman ésta información y construyen la imagen de Yoda.



Imagen de Yoda creada en Maple
–con vértices.

Las rutinas de álgebra lineal de Maple pueden, entonces, ser utilizadas para mover a Yoda. Con la información de los vértices almacenada en una matriz, la multiplicación de matrices puede ser utilizada para modificar el modelo, resultando en una nueva imagen 3D. Por ejemplo, al multiplicarla por una matriz de rotación, rotará la imagen por una cantidad específica. Las formidables rutinas numéricas de álgebra lineal en Maple, hacen que estas operaciones sean factibles, aun cuando se tenga miles de vértices.

Las potentes capacidades interactivas de los gráficos 3D en Maple añaden más dimensiones a la exploración. Los usuarios pueden rotar, escalar o trasladar la imagen interactivamente, pueden tratar diferentes modelos de iluminación, niveles de brillo y transparencia para hacer tu modelo personalizado de Yoda.

La Digitalización de Yoda

Yoda apareció por primera vez en la saga de Star Wars en 1980, *The Empire Strikes Back*. En esta película, Yoda estaba representado por un muñeco, su voz y movimientos estaban controlados por Frank Oz.

Más recientemente el personaje fue producido mediante una animación computarizada, empleando conceptos matemáticos pertenecientes a las ramas del álgebra lineal, cálculo, ecuaciones diferenciales y análisis numérico.

“La imagen de Yoda creada usando Maple es realmente *guay*” dice Chartier. “El poder simbólico de Maple y lo que puede hacer numéricamente es asombroso. Dicho de manera simple, es la última calculadora y va más allá de la pura intuición matemática de uno para obtener resultados excelentes. Como profesor, uso herramientas como Maple para llevar las matemáticas al mundo real. La tecnología puede producir resultados asombrosos en las aulas”.



Imagen de Yoda creada en Maple
–imagen a color.

De niño, Chartier disfrutó de Star Wars y coleccionó algunos juguetes de la saga, con bastante coste para sus padres. Ahora gracias a la avanzada tecnología de Maple, su hijo y sus amigos experimentan con imágenes 3D de Yoda. No tan solo son más ‘ligeras’ para la cartera de Chartier, sino que además permiten a los niños entender mejor las matemáticas.