

Con software, recrean de forma precisa los movimientos musculares del cuerpo

CIENCIAS COMPUTACIONALES

► Investigadores del Tec de Monterrey desarrollan simulaciones a nivel de detalle, nunca antes alcanzado ► Se aplicaría en medicina, robótica y entretenimiento

[ISAAC TORRES CRUZ]

Investigadores del Tec de Monterrey desarrollan un software para simular movimientos realistas de las extremidades del cuerpo humano a un nivel de detalle nunca antes alcanzado.

El proyecto apoyado por el Google Faculty Research Awards 2014, que obtienen por primera vez académicos mexicanos, realiza investigación de gráficas computacionales así como de robótica móvil y tendría aplicaciones en el área médica, robótica e incluso en el diseño de animación gráfica para videojuegos y películas.

Los ingenieros Moisés Alencastre Miranda y Raúl Monroy, de la escuela de Diseño, Arquitectura e Ingeniería del Campus Santa Fe, hacen simulaciones para entender cómo funcionan los músculos, en especial los del brazo y antebrazo, así como los que permiten flexionar el codo, para desarrollar un modelo matemático y físico que se acerque lo más posible a los reales.

“Ya se han hecho diversas simulaciones similares, pero son muy simplificadas y sólo consideran partes externas de la extremidad o solo simplifican un segmento. No obstante, los músculos por dentro se componen de varios fascículos y cada uno en fibras musculares”, señala Alencastre Miranda, profesor de la institución.

Cuando la señal eléctrica del cerebro llega a una parte interna del músculo, permite su contracción o expansión en cientos o hasta miles de fibras para generar movimiento muscular. “A este nivel de detalle no se ha llegado en el modelado matemático y simulación, pero ese es nuestro objetivo”, añadió en entrevista el especialista.

A semejar cómo funcionan nuestros músculos por dentro con fluidos y la cantidad de fibras que tienen conlleva muchos cálculos y mucho procesamiento visual, para lo que se apoyan en poderosas tarjetas de video Nvidia, refiere. Al lograr la simulación, los especialistas generan modelos matemáticos que permitirán desarrollar prototipos y hardware que pue-

da aplicarse de dichas formas. Eso le gustó a Google.

NATURALIDAD ROBÓTICA. La investigación surgió desde el área de robótica, con la meta de contribuir a la generación de modelos computacionales que permitan

diseñar brazos robóticos menos “robóticos” y obtener unos más naturales.

Los científicos creen que desarrollar extremidades a partir de músculos artificiales, y no de motores, permitirá crear robots que se muevan con mayor “naturalidad”.

Pero para la investigación médica esto también sería muy útil, agregó el académico del Tec, puesto que “mientras más conozcamos el funcionamiento de los músculos, mejores prótesis y dispositivos de rehabilitación tendremos, debido a que los actuales son muy “robotizados”.

Además, para validar los movimientos simulados computacionalmente, los investigadores han realizado convenios con clínicas médicas, donde pacientes utilizan brazaletes y sensores de captura de movimiento, mediante los cuales analizan cómo mueven sus extremidades hasta a mil cuadros por segundo.

GOLLUM... GOLLUM... Sobre el área de entretenimiento, explica Alencastre, muchos de los efectos que observamos en películas, videojuegos y otras animaciones, se realizan tradicionalmente con *stop motion* o *key frame animation*, lo cual puede ser muy tardado y no se ve muy natural.

Más recientemente se emplea la captura de movimiento mediante trajes ópticos —el mejor ejemplo lo encontramos en *Gollum* “encarnado” por Andy Serkis para el *Señor de los anillos*—, no obstante también es muy tardado, acota el ingeniero del Tec.

“Por otro lado, si desarrollamos este tipo de simulaciones musculares y después lo llevamos a cabo en otras extremidades del cuerpo, lograremos generar personajes que se muevan naturalmente sin necesidad de

Continúa en siguiente hoja



Fecha 17.04.2015	Sección Cultura	Página 22
----------------------------	---------------------------	---------------------

esos equipos y trajes, además serán movimientos más rápidos y creíbles”.

Si bien este proyecto ha sido respaldado por el Google Faculty Research Awards — que otorgó 35 mil dólares para desarrollar la investigación— los investigadores llevan a cabo otros proyectos relacionados de ma-

nera paralela. Entre estos se encuentra la generación de nuevos materiales de músculos artificiales eléctricos para obtener pequeños brazos robóticos. También diseñan exoesqueletos ligeros y de bajo costo para rehabilitación e incluso proyectos de simulación para entrenar a médicos.



DESTACADOS. La investigación, encabezada por Moisés Alencastre (d), obtuvo el Google Faculty Research Award.