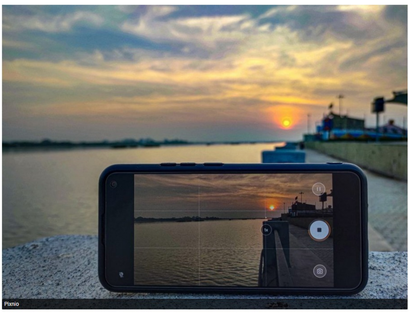
TECNOLOGÍA • SMARTPHONES

Así funciona la cámara de tu celular, según un experto uruguayo

Así funciona la cámara de tu celular, según un experto uruguayo


Pixnio

Tiempo de lectura: 6'
15 de octubre de 2022 a las 05:00

Por Universidad ORT - Especial para Cromo

Hoy, todos nos sentimos un poco más "fotógrafos profesionales" gracias a las cámaras de nuestros smartphones. Muchas veces nos sorprendemos a nosotros mismos con las imágenes que logramos capturar: "Miré qué foto!", comentamos orgullosos. Sin embargo, estas tomas fotográficas tienen detrás una ingeniería que desconocemos y que impresiona a cualquiera.

¿Qué sucede en nuestros *smartphones* cuando tomamos una foto? ¿Estamos tomando una única foto? ¿Cómo se construye la imagen que vemos en la pantalla de nuestro celular? ¿Qué rol cumple la inteligencia artificial en esos procesos?

Sobre estos y otros temas hablamos con el doctor Andrés Ferragut, docente de la Facultad de Ingeniería de ORT, para esta nota.

¿De qué forma toman fotos los *smartphones* de última generación?

Hoy, producto del sensor digital y la capacidad de cómputos que tienen los *smartphones* como el iPhone, en lugar de tomar una única toma de la imagen, se realizan **varias tomas, con diferentes ajustes para combinarlas después en la imagen que vemos como producto final.**

El iPhone, específicamente, tiene un proceso interno de revelado, que sería análogo al revelado tradicional, pero en lugar de tomar una única imagen, toma varias. **Desde antes de apretar el botón de "tomar imagen", el dispositivo ya está tomando registros.**

Luego de apretar el botón de "tomar imagen", el **iPhone hace un revelado en el que combina todas las tomas que realizó en una sola imagen: la que vemos en la pantalla.**

Para eso, se utiliza una gran capacidad de cómputos en el propio celular. Esto se logra mediante algoritmos de *machine learning* que han sido entrenados por Apple (en el caso de iPhone). Hoy, casi todos los fabricantes hacen esto, en mayor o menor medida.

¿Cómo es este proceso en comparación con la toma de fotos que realiza una cámara reflex?

Las cámaras tradicionales, ya sea de rollo o de sensor -las reflex profesionales, por ejemplo- tienen un visor por el que se enfoca y se prepara la imagen. Los ajustes de apertura, tiempo y sensibilidad se realizan antes de tomar la fotografía. Si bien hay cámaras modernas que toman más de una imagen, ¿lo común es que se tome una sola, que después se revela.

Básicamente, la mayor parte de los ajustes se definen antes de tomar la imagen. Después, se puede trabajar sobre el resultado. Históricamente, en la fase de revelado de la película se variaban los químicos para lograr mayores o menores contrastes, por ejemplo. Este procesamiento, luego, se digitalizó, pero la información es una: la que llegó al sensor.

Entonces, lo que cambia con las cámaras de los dispositivos celulares es que **ya no tenemos una única imagen, sino que hay una combinación de varias imágenes. Por eso se logran cosas que pueden parecer increíbles y que no se podrían lograr con una única toma.**

***Deep Fusion* es la "versión de procesamiento de imágenes neuronales de Apple". ¿Cómo funciona?**

Deep Fusion es el algoritmo de inteligencia artificial y basado en redes neuronales, que utiliza Apple. Estos algoritmos requieren muchos datos para ser entrenados y en eso juega la fotografía digital.

El hecho de que haya fotografía digital -que es mucho más económica en obtención y almacenamiento que la fotografía analógica- permite que **dispongamos de millones de imágenes.** Así, cuando cargamos imágenes en Google Fotos o espacios similares, estas sirven para entrenar algoritmos como *Deep Fusion*.

A partir de estas grandes bases de imágenes se han entrenado mecanismos de detección de personas, de mejoramiento de imagen o de contraste, por ejemplo. De esa forma, se entrena al algoritmo -en este caso *Deeo Fusion*- con múltiples imágenes hasta obtener el resultado deseado.

Ese algoritmo entrenado se carga en el sistema operativo del celular y, cada vez que uno "toma una foto", lo que hace el celular es **hacer varias tomas, correr este algoritmo y presentar el resultado final.**

El vicepresidente de Apple, Phil Schiller, definió *Deep Fusion* como la "ciencia loca de la fotografía computacional". ¿Qué significa esto?

Esto es porque lo que han hecho, básicamente, es "poner toda la carne en el asador" para desarrollar algoritmos y alcanzar resultados inimaginables que, quizás, podrían sustituir al revelado manual. Es decir, esa fase de estudiar la foto, ver qué zonas realzar y demás -que se puede hacer con programas de manejo de imágenes- de alguna forma es sustituido por un algoritmo que lo hace automáticamente.

La segmentación y la comprensión de cada segmento son clave en la toma de fotografías de IPhone. ¿Qué significa esto y cómo se determinan estos segmentos?

Hay que hacer una segmentación y una comprensión de cada segmento. Eso quiere decir que hay que **determinar los componentes de la imagen**. Eso se hace mediante un procedimiento de inteligencia artificial. **Se entrena un algoritmo para detectar distintos componentes de una imagen.**

Una de las cosas más desafiantes ha sido detectar qué cosas tiene una imagen. Cuando surgió la inteligencia artificial -en la década del '70- se pensó que sería algo fácil de resolver y, sin embargo, ha llevado muchos años de trabajo.

Hoy, se puede cargar una imagen en Google Fotos y Google puede determinar: "Esta foto tiene una botella", o "Esta foto tiene un tren" o, incluso, "Esta foto es de un cumpleaños". Es decir que **trata de entender qué tipo de imagen es e incluso permite filtrar por tipo de imagen.**

Todo eso se entrena a través de la información de millones de imágenes. Por ejemplo:se catalogan imágenes de cumpleaños como tales y se les da a las redes neuronales la posibilidad de **encontrar cuáles son las coincidencias entre estas imágenes.**

¿Se podría decir que las fotografías que tomamos con nuestros iPhone son en realidad construcciones?

La fotografía termina siendo una construcción que hace el dispositivo, a través de algoritmos que fueron entrenados en computadoras más potentes. Es sorprendente que la capacidad de cómputos que uno tiene en el bolsillo disponga de un revelador automático de fotos.

El efecto clásico que se toma como medida es el de desenfoque: los rostros aparecen enfocados y los demás no. Ese efecto tiene que ver con la profundidad de campo de la imagen. Normalmente, se lograba con un lente de alta apertura, que genera una estrecha profundidad de campo. Es difícil de lograr con una cámara tradicional.

Hoy, el efecto "se logra solo". Se detectan los rostros, se toman varias imágenes. De esas imágenes, se identifica cuál es la que tiene el rostro mejor enfocado y se desenfoca el resto. Así se genera una imagen de retrato, tan característica.

Estos efectos estaban al alcance únicamente de profesionales y ahora están al alcance de cualquier persona con un smartphone. Ya no tomamos fotografías con un clic, sino que estamos utilizando algoritmos entrenados y el poder de cómputos para que las fotografías queden mejor.

El desarrollo de la inteligencia artificial a nivel fotográfico en iPhone, ¿es el mismo que en otros dispositivos?

El iPhone ha hecho punta con esto. Han sido insistentes en que la cámara sea un factor distintivo, pero también es un factor de competencia. Es decir, **todos los otros fabricantes están tratando de lograr las mejores cámaras** y, hoy, las mejores cámaras ya no son las que tienen mejores lentes o sensores. Gran parte del partido se juega en el revelado. Todo esto es un área abierta de investigación en *machine learning*.

Nosotros, en ORT, trabajamos en esto. La gente del Diploma de Especialización en Analítica de Big Data y del Master en Big Data tiene equipos de investigación trabajando en nuevos algoritmos de inteligencia artificial, por ejemplo, para este tipo de cosas.

iPhone | Tecnología | celular | smartphones

REPORTAR ERROR

NUEVA NORMATIVA
Parlamento Europeo aprobó ley de cargador único: ¿cómo afecta a iPhone?

TECNOLOGÍA
Por qué son caros los celulares en Uruguay: ¿conviene comprarlos en Argentina?

POLICIALES
Detienen a un hombre que viajaba desde Rivera a Porto Alegre con 438 iPhones y 56 relojes inteligentes

SMARTPHONES
Apple: por qué Brasil prohibió la venta de iPhones sin cargadores

SMARTPHONES
Brasil multa a Apple con US$ 2,5 millones y le prohibe vender iPhones sin cargador

DISPOSITIVOS
La falla de seguridad de Apple que puede permitir que los hackers controlen tus dispositivos

MIRÁ EL VIDEO
A 15 años de la revolución: así se vivió en Uruguay la llegada del primer iPhone

SMARTPHONES
Cómo comprar un iPhone por US$ 400 menos: el auge de los celulares usados

SMARTPHONES
¿Cómo impacta en Uruguay la decisión de la UE de exigir el cargador USB-C?

OMEDIA PARA SAMSUNG
Las razones para pasarse al lado "flex" de la nueva Serie Galaxy Z de Samsung

SPACEX
SpaceX ya no puede financiar la red de internet Starlink en Ucrania, dice Musk

FING
Vuelve Ingeniería deMuestra presencial, un evento que conmemorará los 100 años de la radio en Uruguay

Comentarios

0 comentarios

Agregar un comentario

Publicar

Cromo

ESPACIO
Nave de la NASA logró desviar trayectoria de asteroide en prueba de defensa de la Tierra

MENSAJERÍA INSTANTÁNEA
WhatsApp empezó a permitir a algunos usuarios más de 1.000 participantes en chats grupales

INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
Blockchain, la tecnología que podría haber evitado el caso Astesiano

ÚLTIMAS NOTICIAS

10:39 REINO UNIDO
Jeremy Hunt anuló prácticamente todo el mini presupuesto que había anunciado Liz Truss

10:34 INFLACIÓN RÉCORD
La Iglesia italiana pidió al futuro gobierno que mantenga el salario básico universal

10:32 HOMICIDIO
Un hombre fue asesinado de varias puñaladas en el barrio Lavalleja

10:14 EL SÁBADO
Lacalle fue al cumpleaños de 15 de una joven en Melo y la sacó a bailar

10:11 MUNDIAL DE QATAR
Las 32 camisetas del Mundial de Qatar 2022

10:03 CUSTODIO DEL PRESIDENTE
Astesiano integró lista de Lacalle Herrera en la campaña de 1999

COPYRIGHT © 2022 EL OBSERVADOR
Mustang Cloud - CMS para portales de noticias