

Grupo multidisciplinario espía a las abejas con inteligencia artificial ^[1]

Enviado el 25 julio 2019 - 2:57pm

Este artículo es reproducido por CienciaPR con permiso de la fuente original.

Calificación:



Contribución de CienciaPR:

Este artículo es parte de una colaboración entre CienciaPR y [El Nuevo Día](#). Este artículo generado por CienciaPR puede reproducirlo, siempre y cuando sea con la debida organización.

El Nuevo Día ^[2]

Fuente Original:



Abejas en la entrada de la colmena. Las rayitas verdes y anaranjadas son creadas por el sistema de inteligencia artificial cuando identifica a las abejas.

Por Dr. Wilson González-Espada, Ciencia Puerto Rico

Como las plantas no pueden moverse, algunas han evolucionado una estrategia reproductiva basada en el trueque con ciertos animales, como las abejas. Esta relación de beneficio mutuo tipo “tú me rascas y yo te rasco” está en peligro. En los últimos años, se ha visto una alarmante baja en la población de abejas asociada a ciertos pesticidas, parásitos y a desastres naturales.

Para los científicos, estudiar las abejas es bien retador. Por ejemplo, no es práctico poner a un científico 24-7 a velar las miles de abejas que van y vienen de una colmena. Aquí es que la tecnología y un proyecto de investigación multidisciplinaria llegan al rescate.

El estudiante Iván Felipe Rodríguez Rodríguez (Departamento de Matemáticas, UPR Río Piedras) y sus mentores (Dr. Rémi Mégret del Departamento de Ciencias de Cómputos y la Dra. Kristin Brason de Janelia Research Lab) usaron conceptos de inteligencia artificial para diseñar un sistema automático de monitoreo para abejas.

Este sistema de monitoreo es parte del proyecto multidisciplinario BigDBee (<https://bigdbee.hpcf.upr.edu> ^[3]) y fue apoyado por una subvención de la Fundación Nacional de Ciencias. Con la colaboración de los biólogos Dr. José L. Agosto-Rivera, Dr. Tugrul Giray y el estadístico Dr. Edgar Acuña, el proyecto tiene como meta desarrollar un sistema completo que va desde la colmena hasta la interpretación biológica de los datos.

Para obtener los datos que Iván necesitó, colaboró con la estudiante graduada Isada Claudio Ford, quien supervisó las anotaciones de los vídeos de referencia grabados por un equipo de estudiantes subgraduados del Departamento de Biología. El equipo usó la interfaz gráfica “LabelBee”, desarrollada en el proyecto BigDBee.

Usando la estrategia de aprendizaje automático profundo (deep machine learning), la computadora recibió un modelo con varias capas, cada una de las cuales imitaba el comportamiento del cerebro cuando procesa imágenes. La computadora analizó las capas para mejorar sus predicciones de la posición relativa de las partes del cuerpo de las abejas y su movimiento al caminar. Así, Iván le “enseñó” a la computadora a reconocer a las abejas.



Integrantes del proyecto interdisciplinario BigDBee

Luego de tratar varias versiones del sistema, Iván lo puso a prueba. El sistema de monitoreo y su cámara se colocó en la entrada de una colmena localizada en la Estación Experimental Agrícola de la UPR en Gurabo, resultando en 8 días de grabaciones en vídeo. El modelo de Iván logró identificar el 94% de las abejas que entraron a la colmena, el 90% de las que salieron y el 93.8% de las abejas que llegaron con polen.

Los datos sobre el comportamiento de las abejas obtenidos con el sistema de inteligencia artificial revelaron a qué horas las abejas entran y salen de la colmena con mayor frecuencia y cuándo traen más polen. Gracias al proyecto de Iván y sus colegas, se demostró que la inteligencia artificial y el aprendizaje automático profundo permiten contar abejas, seguir sus movimientos, e identificar si acarrean polen con bastante precisión.

Próximamente, otros estudiantes contribuirán al proyecto BigDBee creando algoritmos para poner el sistema al día. Por ejemplo, Jeffrey Chan trabaja para que el sistema de monitoreo reconozca la identidad de cada abeja, y el equipo de Matías Rosner, Zuleyka González Rosa y Kelvin López quieren que el sistema reconozca conductas de ventilación (aleteo rápido) de las abejas, con la ayuda del profesor Edward Latorre-Navarro de la UPR Arecibo.

Hay otros estudiantes mejorando el estimado de las trayectorias de las abejas (Chhaya Katiyar) y detectando las abejas en tiempo real con una plataforma móvil embarcada Google Coral Edge TPU (Carlos Navea).

Además, van a usarse 10 colmenas, en vez de una, para obtener resultados a largo plazo y así conocer mejor el comportamiento de las abejas y cómo protegerlas.

El autor es Catedrático de Física y Educación Científica en Morehead State University y es miembro de Ciencia Puerto Rico (www.cienciapr.org [4]).

Tags: • [abejas](#) [5]

Categorías de Contenido: • [Ciencias biológicas y de la salud](#) [6]

Source URL:<https://www.cienciapr.org/es/external-news/grupo-multidisciplinario-espia-las-abejas-con-inteligencia-artificial?language=en&page=13>

Links

[1] <https://www.cienciapr.org/es/external-news/grupo-multidisciplinario-espia-las-abejas-con-inteligencia-artificial?language=en> [2] <https://www.elnuevodia.com/ciencia/ciencia/nota/nuevatecnologiapermiteespiaabejas-2516472/> [3] <https://bigdbee.hpcf.upr.edu> [4] <http://www.cienciapr.org> [5] <https://www.cienciapr.org/es/tags/abejas?language=en> [6] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/biological-and-health-sciences-0?language=en>