



Instituto de
investigación en
Informática de Albacete



Programa de visitas
CURSO 2023-24





Mensaje del director

La visita tiene una duración aproximada de hora y media, en la que los alumnos se dividen en grupos y recorren paralelamente las diferentes secciones del edificio. En cada sección, los investigadores realizan presentaciones amenas e interactivas, adaptadas al nivel de alumnos de primaria y ESO.

Hasta la fecha, este Programa ha permitido que centenares de alumnos procedentes de decenas de centros educativos de Castilla-La Mancha conozcan de primera mano las actividades científicas desarrolladas en el I3A; así como las posibilidades que la informática puede ofrecerles a ellos como profesión, y a la sociedad en su conjunto.

Luis Orozco Barbosa

i3a@uclm.es

Actividades



Drones autónomos

Vuelan solos, pero...
¿cómo lo hacen?



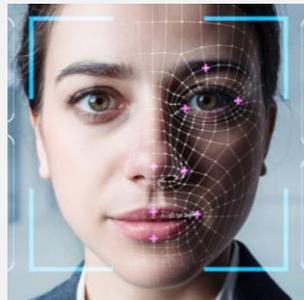
Robots sociales

Mascotas electrónicas que hacen mucha compañía



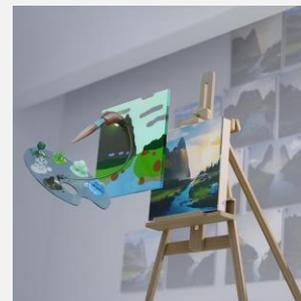
Super Computadores

Grandes máquinas para grandes desafíos



Reconocimiento facial y gestual

Tu ordenador te reconoce y empatiza con tus sentimientos



GauGAN2

Una red neuronal con inspiración artística



Interfaces del futuro

Ratón, teclado... ¡demostramos un paso más allá!



Drones autónomos

Urban Air Mobility

Aurelio Bermúdez Marín
Raul Galindo Moreno
Rafael Casado González

Desde siempre, la humanidad ha buscado alternativas a la realización del trabajo manual. Especialmente en el caso de tareas monótonas y/o peligrosas. En la sociedad moderna, los robots están adquiriendo cada vez más importancia: desde el robot de limpieza autónomo que aspira el suelo de casa hasta el coche que conduce solo.

Pero, ¿por qué no utilizar robots también para transportar pedidos realizados por internet, comida a domicilio e incluso personas? Esto permitiría que dichas entregas fuesen más rápidas, seguras y eficientes.



Entorno de simulación

Sin embargo, crear drones autónomos capaces de volar por nuestras ciudades no es tarea fácil, puesto que hay que garantizar la seguridad del vuelo.

En el I3A desarrollamos procedimientos para que los drones vuelen por si solos sin chocarse.

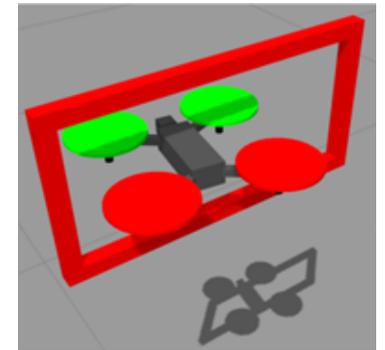
¡Desafía a nuestro cuadricóptero!

¿Te atreves a probarlo? Pon a prueba tus habilidades como piloto de drones contra otros compañeros y un dron autónomo, a través de un circuito virtual.



Alumnas pilotando el dron

Podrás aprender de primera mano los retos de los drones autónomos, cómo funcionan y por qué son el futuro del transporte de mercancías y personas en ciudades.



Dron en nuestro simulador

Poco a poco, los robots van siendo una parte más importante de nuestras vidas. Casi siempre oímos hablar de robots para la industria, pero también hay robots más "sociales", diseñados para relacionarse y hablar con humanos. Pueden usarse como asistentes, para terapias, etc.

Robots diseñados para tratar con humanos

Conoce a **Aibo**, ¡una mascota robótica! Aibo es un robot de Sony con forma de perro, capaz de moverse por su propia cuenta, buscar objetos (como su hueso o su pelota), ¡e incluso puede bailar!

Claro, viendo todo esto, podríamos decir que prácticamente es como un perro cualquiera, pero lo importante es: ¿cómo consigue hacer todo esto?

La respuesta: ¡inteligencia artificial!

Gracias a su IA, es capaz de saber cómo tiene que colocar sus patas para mantenerse en equilibrio, y puede deducir si lo que está viendo a través de sus cámaras es su hueso, su pelota, o cualquier otra cosa.

¡Reconociendo el mundo gracias a la IA!

Y la mejor parte: ¡Los robots sociales se pueden utilizar con fines médicos!

Sin ir más lejos, se han utilizado robots como NAO o KASPAR para dar terapia a niños con autismo. Y esto es sólo el comienzo: de aquí a unos años, ¡posiblemente se usarán para muchas más cosas!



Robots sociales

¿Lo cuidas o te cuida?

Luis González Naharro
Miguel Ángel Cantero Villora

Se han convertido en un gran apoyo en terapias psicológicas



¡No, Aibo, en la mesa no...!

Supercomputación

Resolviendo los grandes desafíos de la Ciencia y la Ingeniería

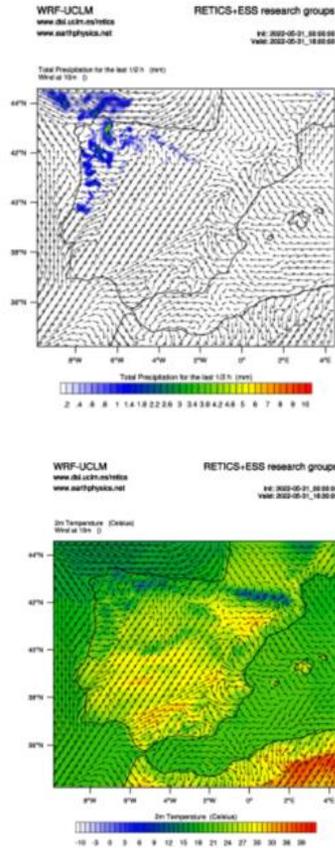
Enrique Arias Antúnez
José Antonio Mateo Cortés
Carlos Medrano Navalón

En Ciencia e Ingeniería pueden encontrarse un conjunto de problemas conocidos como Grandes Desafíos, tales como simulaciones de cambio climático o meteorología, Bioinformática, dinámica de fluidos, nuevos materiales, y un largo etcétera.

Estos problemas tienen varias características en común: requieren de gran cantidad de cálculos que se traduce en tiempo de procesamiento o bien requieren que se resuelvan en un intervalo temporal determinado. Por ejemplo, no tendrá mucho sentido conocer el tiempo que va a hacer mañana dos días después.

Para resolver esos problemas con grandes requisitos computacionales surgen los SUPERCOMPUTADORES.

A lo largo de la visita conoceremos más en profundidad qué es un supercomputador, qué problemas se ejecutan en un supercomputador, cómo se aborda la programación de este tipo de problemas, qué elementos computacionales y no computacionales intervienen para que la supercomputación sea posible.



Simulaciones de precipitación y temperatura en España.
<http://www.i3a.uclm.es/retics/rain/spain/weather-forecast/>



El supercomputador GALGO

Al servicio de Castilla-La Mancha

1

Hay que pensar en las personas antes de diseñar y crear

2

La mejor interfaz es aquella "que desaparece" y se integra en la vida cotidiana de las personas

3

El futuro de las interfaces será más ingenioso, invisible y personal

4

Ejemplos de nuevas interfaces:

- Leap Motion
- Falcon Haptic Device
- Microsoft Kinect
- Oculus Rift
- Hololens
- Y muchos más...

Interfaces del futuro

Ratón, teclado... ¡demos un paso más allá!

Alejandro Moya Moya
María Elena Pretel Fernández
Luis Fernando Zhinin Vera



GauGAN2



Arte-ificial

Pablo Torrijos Arenas

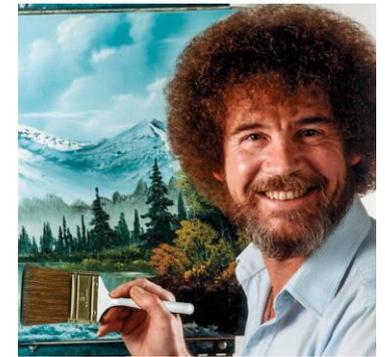
Desde siempre, el arte se ha considerado como una forma de expresión prácticamente única de los seres humanos...

Pero, ¿y si eso estuviera a punto de cambiar? ¿Y si, en el futuro cercano, los ordenadores también pudieran generar arte?

Con todos ustedes, ¡GauGAN-2! ¡La tecnología de vanguardia de NVIDIA de generación de imágenes!

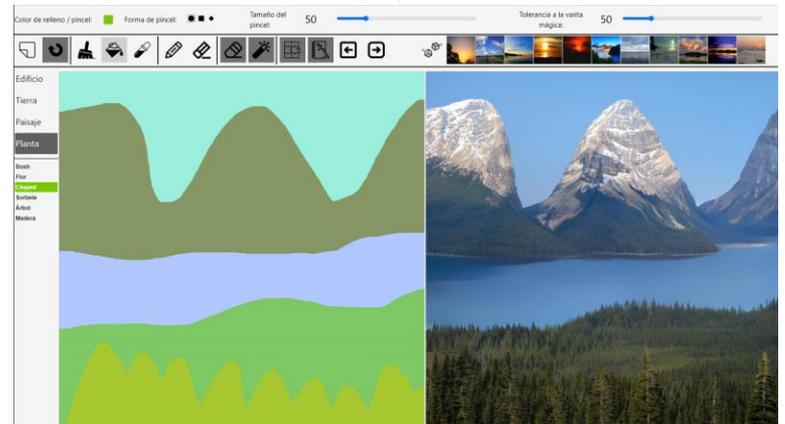
¿Y si los ordenadores pudieran hacer arte?

Mediante tecnología de Deep Learning de vanguardia, GauGAN2 es capaz de generar imágenes ultra-realistas simplemente con decirle qué hay en cada área de la imagen (ríos, montañas, etc.)



¡Es puro arte!

¡Y ahora tú también puedes probar esta tecnología! Pinta para decirle a GauGAN qué hay en cada zona, ¡y observa cómo un paisaje espectacular aparece ante tus ojos! O pinta cualquier cosa aleatoria, y deléitate ante el escenario surrealista que GauGAN es capaz de generar. ¡Es puro arte!



A la izquierda, lo que pintas tú. A la derecha, el resultado de GauGAN. Simplemente fascinante

Cuando leemos la expresión «inteligencia artificial», muchas personas piensan en robots omniscientes que saben pensar y razonar como humanos, procesando la información a la velocidad de las máquinas...; pero esto es una verdad solo a medias.

Podemos decir que una inteligencia artificial es un programa capaz de procesar información y de obtener conclusiones acerca de ésta. Pues bien, una de las cosas que mejor saben hacer este tipo de programas, es reconocer patrones. Pero no estamos hablando de adivinar qué número viene después en la secuencia “1-2-3-1-2”, sino de reconocer objetos, caras, personas, gestos, sonidos, etc. ¡en mares de números!

En este sentido, las Redes Neuronales –inspiradas en nuestras propias redes neuronales– son una de las herramientas más poderosas en el campo de la Inteligencia Artificial. Usando operaciones matemáticas, directamente inspiradas por la biología de nuestros cerebros, una imagen puede transformarse en un listado de las personas y objetos que contiene.

Las redes neuronales son una poderosa herramienta en el campo de la IA

Usando cientos o miles de fotografías, nuestra red neuronal es capaz de afinarse a sí misma para aprender a reconocer los píxeles que conforman una cara. Cuantas más imágenes se utilicen para su entrenamiento, más versátil será y más rostros será capaz de identificar, pero... –afortunadamente– ¡nunca será capaz de tomar el control de un dispositivo y empezar a conquistar el mundo!



Explicando el detector de emociones

Una de las cosas que podemos enseñar a reconocer a nuestra inteligencia artificial, son las emociones. Si bien las emociones son algo que ni filósofos ni psicólogos han terminado de definir, eso a un ordenador no le importa; si una emoción –sea lo que sea– crea algún tipo de respuesta detectable en las personas, entonces un ordenador puede procesarla. Así, en lugar de detectar expresiones faciales “normales”, una red neuronal puede entrenarse para poder detectar expresiones faciales asociadas a sonrisas, a ceños fruncidos, etc., siendo así capaz de intuir el estado emocional de una persona.



Reconocimiento facial y gestual

Detectando emociones con IA

*Gabriel Sebastián Rivera
Felipe Costa Tébar
Belén Luna Lorente
Lucía Polo Martínez*

Donde decimos expresiones faciales, decimos también cambios en la tonalidad de la voz, gestos concretos con las manos, etc. Así pues, las aplicaciones de esto son infinitas: podemos ofrecer asistencia automática si se detectan situaciones estresantes, cambiar el aspecto de una web para hacerla más acorde al estado emocional de un usuario concreto, recomendar contenido a un usuario según su estado anímico, etc.

Una red neuronal puede entrenarse para intuir el estado emocional de una persona



Nuestros divulgadores

Laboratorio RETICS

Enrique Arias Antúnez
Jose Antonio Mateo Cortés

Laboratorio LOUISE

Alejandro Moya Moya
María Elena Pretel Fernández
Luis Fernando Zhinin Vera

Laboratorio ISE

Gabriel Sebastián Rivera
Felipe Costa Tébar
Belén Luna Lorente
Lucía Polo Martínez

Laboratorio SIMD

Luis González Naharro
Pablo Torrijos Arenas
Miguel Angel Cantero VÍllora

Laboratorio RAAP

Aurelio Bermúdez Marín
Carlos Medrano Navalón
Antonio J. Tárraga Moreno
Raul Galindo Moreno

Servicios comunes I3A

Luis Orozco Barbosa
Rafael Casado González
Vicente López Camacho
José Valentín García Gómez

*“La programación es genial.
¡De mayor quiero ser informática!”*

Estudiante de primaria (2018)

Apunta a tu centro educativo en

<https://www.uclm.es/es/centros-i-investigacion/I3A/visita-i3a>



© Instituto de Investigación en Informática · Universidad de Castilla-La Mancha