

INFORME DIFUSIÒN
FIA PYT-2009-0259

OFICINA DE PARTES 2 FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	30 MAR 2012
Hora	10:58
NO Ingreso	12 f5

HASTA 70% EN CULTIVOS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL

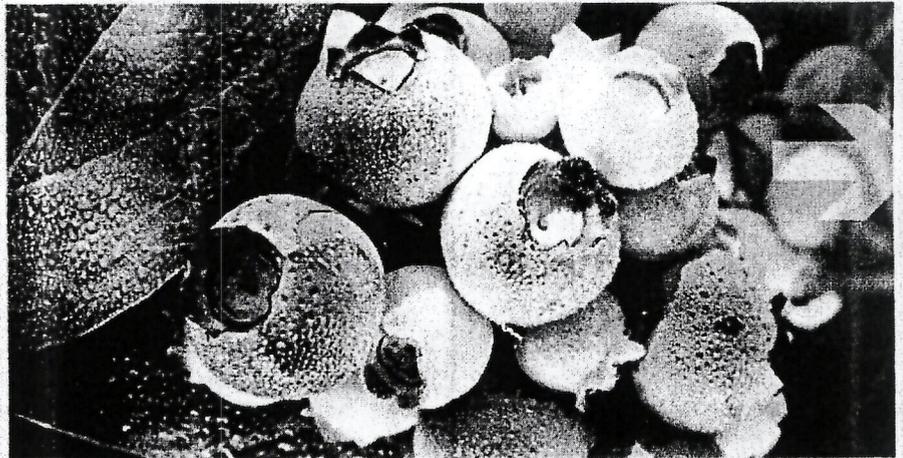
Idean cómo ahorrar el agua

Invento local para optimizar el uso del recurso hídrico en la agricultura regional y nacional.

Un sistema que permitirá ahorrar un 70% de agua a los productores de arándano, fue uno de los principales resultados obtenidos por el proyecto ejecutado por la Uesc y cofinanciado por la Fundación para la Innovación Agraria del Ministerio de Agricultura, informó esta entidad.

Las conclusiones fueron presentadas por los académicos de la Uesc, Carlos Hernández y Pedro Fernández.

El objetivo de la iniciativa fue crear un sistema para controlar de manera eficiente la irrigación en plantaciones de arándanos, basado en técnicas de inteligencia artificial, a partir de las medi-

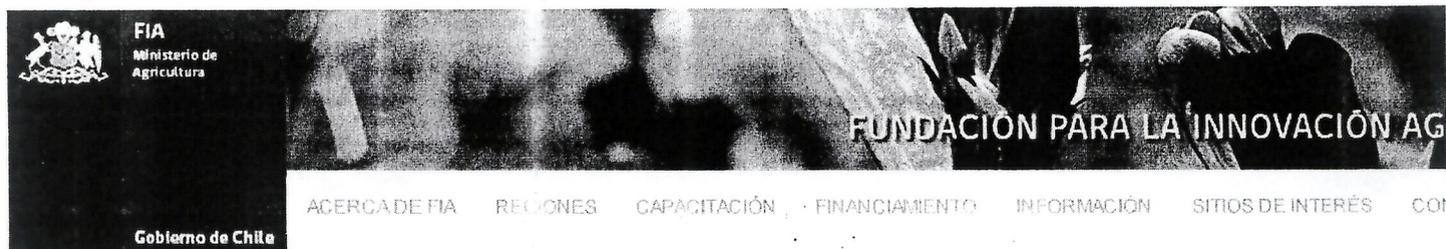


En 2011 los arándanos ocuparon el tercer lugar dentro de los productos frutícolas más exportados. En valor sumaron US\$337 millones.

ciones en el suelo, el ambiente y las plantas, hechas por una red de sensores inalámbricos en la plantación y fuente de agua. Se logró establecer un riego por demanda, operar

con sensores inalámbricos y monitorear vía web las plantaciones para optimizar el uso del agua. Se consiguió mitigar la sequía con un costo promedio que no debería supe-

rar \$250.000 de inversión por sector a cubrir. La próxima fase es la implementación tanto del mecanismo como de la plataforma tecnológica respectiva.



Ud. está en: Listado Noticias > Noticias

Inteligencia artificial permite ahorrar cerca de un 50% de agua de riego



Una iniciativa, cofinanciada por FIA, presentó los resultados de un proyecto para optimizar el uso del recurso hídrico en la agricultura.

Un verdadero riego a la carta —que permitirá ahorrar casi un 52% de agua a los productores de arándanos— fue uno de los principales resultados obtenidos por el proyecto ejecutado por la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC) y cofinanciado por la Fundación para la Innovación Agraria, perteneciente al Ministerio de Agricultura.

Las conclusiones fueron difundidas por los académicos de la UCSC, Carlos Hernández y Pedro Fernández.

El proyecto, "Técnicas de Inteligencia Artificial para el uso eficiente del agua en plantaciones de arándanos utilizando sensores inalámbricos", fue ejecutado por la Universidad Católica de la Santísima Concepción, con un equipo de trabajo dirigido por el académico Carlos Hernández de la Facultad de Ingeniería.

Según Hernández, "el innovador mecanismo reduciría en aproximadamente de un 36% a un 52% la cantidad de agua requerida para el cultivo de estos cultivos, porque el arándano es un fruto cuya planta requiere, para desarrollarse en forma óptima, altos volúmenes de agua".

El objetivo de la iniciativa fue crear un sistema para controlar de manera eficiente la irrigación en plantaciones de arándanos, basándose en técnicas de inteligencia artificial, a partir de las mediciones en el suelo, el ambiente y las plantas, hechas por una red de sensores inalámbricos en la plantación y fuente de agua.

Además, el sistema incluyó una interfaz para la interacción y monitoreo remoto; se buscó disminuir costos y mejorar la producción como consecuencia del buen uso del agua; y también se pretendió que las plantas recibieran sólo el riego necesario para su favorable desarrollo.

El director señaló que los principales resultados del trabajo fueron la obtención de una metodología para realizar un uso racional del agua de riego por goteo y la creación de una plataforma tecnológica a nivel de prototipo para aplicar la metodología.

Gracias a las pruebas desarrolladas a partir del prototipo creado, se logró establecer un riego por demanda, operar con sensores inalámbricos y monitorear vía web las plantaciones para optimizar el uso del agua. En síntesis, mitigar la sequía con un costo promedio que no supera los \$250.000 de inversión por sector a cubrir.

El académico agregó que este proyecto implica un "riego prácticamente a la carta". La próxima fase es la implementación tanto del mecanismo como de la plataforma tecnológica respectiva para potenciar su uso en el sector agrícola.

Para el ejecutivo de innovación de FIA, Rodolfo Cortés, "ha sido un proyecto muy visionario, pues fue financiado con fondos de la convención TIC del 2008. Hacer un uso eficiente del agua a nivel intrapredial es vital para la competitividad del sector, más aún de acuerdo a las condiciones climáticas actuales, donde el país está siendo afectado por una sequía que tiene a 106 comunas declaradas bajo emergencia agrícola".

El desarrollo de tecnologías innovadoras de bajo costo, disponibles para pequeños y grandes, impactan directamente en la competitividad sectorial y en el medio ambiente. Estas originan tanto ahorro de agua y de energía, evitando pérdidas de nutrientes por lixiviación; a su vez, utiliza menos mano de obra por una baja frecuencia de riego y dejando más agua disponible para todos.

Según ODEPA, en el 2011 los arándanos ocuparon el tercer lugar dentro de los productos frutícolas más exportados. Los envases incrementaron 34% del volumen, respecto al año anterior, mientras que en valor sumaron US\$337 millones (21% de incremento).

Me gusta A una persona

Fecha de Creación: 27/03/2012
Número de visitas: 57

MINAGRI INDAP INIA INFOR SAG CONAF CNR **FIA** FUCOA CIREN ODEPA



Fundación para la Innovación Agraria. Ministerio de Agricultura
Santiago: Loreley 1582, La Reina. Teléfono: 2-4313000 - Fax: 2-4313064
Talca: Seis Norte 770. Teléfono: 71-218408
Temuco: Miraflores 899, oficina 501. Teléfono: 45-743348

Web optimizada para Internet Explorer 7 o superior | FireFox 3 o superior | Chrome 10 o superior | Resoluciones



- [Servicios DI](#)
- [Áreas de Investigación UCSC](#)
- [Servicios](#)
 - [Centro de Investigación Marítimo Portuario](#)
 - [Centro de Producción Audiovisual](#)
 - [Centro Regional de Estudios Ambientales](#)
 - [Centro de Estudios y Desarrollo Asia Pacifico](#)
 - [Biotecmar](#)
 - [Laboratorio de Diagnóstico Molecular](#)
 - [Programa Aprendiendo a Querer](#)
 - [Biobarómetro](#)
 - [Laboratorio de Biotecnología e Ingeniería Acuícola](#)
 - [Editorial](#)
 - [OTEC – UCSC](#)
- [Cultura UCSC](#)
 - [Museo de Arte Religioso](#)
 - [Música](#)
 - [Danza](#)
 - [Teatro](#)
 - [Cine](#)
 - [Cursos de Extensión](#)
 - [Concursos](#)
 - [Sala de Conferencias y Exposiciones](#)
- [Centro de Prensa](#)

Estás en: [Inicio](#) / Riego por demanda: el antídoto a la sequía desde Concepción...

NOTICIAS

Riego por demanda: el antídoto a la sequía desde Concepción

Gretel Dettwiler Rodríguez 23 mar 2012 / [Ingeniería](#), [Intranet](#), [Noticias](#)

0 Comentarios



Con arándanos El proyecto se denomina “Técnicas de Inteligencia Artificial para el uso eficiente del agua en plantaciones de arándanos utilizando sensores inalámbricos”.

“Técnicas de Inteligencia Artificial para el uso eficiente del agua en plantaciones de arándanos utilizando sensores inalámbricos” es el revolucionario proyecto FIA cuyos resultados dará a conocer la UCSC este 27 de marzo en el Campus San Andrés.

El fantasma de la producción agrícola ya no se traduce en pestes, hongos o erosión, siquiera. El problema más recurrente que afecta a cultivos alimentarios se asocia con la sequía, que en 2012 atacó fuertemente a más de 50 puntos en el país. Si bien, revertir una crisis de ese tipo aparece como misión imposible, sí existen mecanismos paliativos, fundamentalmente para optimizar el uso del agua en esta industria. ¿Cómo? La respuesta la tiene el académico Carlos Hernández, de la Facultad de Ingeniería de la UCSC, en un trabajo avalado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y que podría revolucionar los sistemas de riego a partir de... comunicación inalámbrica con la planta.

El mecanismo basado en la incorporación de inteligencia artificial fue ideado por el Doctor Hernández a partir de la adjudicación de un proyecto FIA, y es capaz de regar cuando la planta en cuestión lo requiera. Además del consiguiente ahorro de agua, el proyecto –cuyos resultados se darán a conocer este martes 27 a las 10.00 horas en el Auditorio San Agustín de la Facultad de Ingeniería de la Casa de Estudios- fue capaz de idear herramientas tecnológicas. Un software que permite riego autónomo y otro capaz de monitorear vía web la humedad del suelo son sólo algunos de los ejemplos de la nueva revolución agraria que puede implicar el proyecto.

La FIA, dependiente del Ministerio de Agricultura, busca contribuir a la competitividad de la agricultura nacional a través del fomento a la innovación. En esta oportunidad, la entrega de los positivos resultados de la investigación contará con la participación de representantes de la Seremi de Agricultura, Innova Biobío, Corfo e Indap.

Deja tu comentario

- * Nombre
- * Mail
- * Blog o Sitio web

Comentario

//

Enviar

El propósito de este espacio es generar un ámbito de libre expresión de ideas, con aportes constructivos pero sin descalificaciones personales.

Para poder comentar, es necesario registrarse con el nombre verdadero e indicar un e-mail de contacto. La Universidad no puede verificar siempre la identidad del autor y reproduce la indicada por éste. Además se reserva el derecho de seleccionar, extractar y resumir las opiniones.

• Últimos comentarios en nuestras noticias

- *Veronica dijo*

Sistemas Inteligentes

Carlos Castro, Eric Monfroy, Broderick Crawford:

SATISFACCIÓN RESTRINGIDA Y OPTIMIZACIÓN DISCRETA

*Departamento de Informática, Universidad
Técnica Federico Santa María.*

*Escuela de Ingeniería Informática, Pontificia
Universidad Católica de Valparaíso.*

En general, nos interesa la resolución de Problemas de Satisfacción de Restricciones y la Optimización Discreta utilizando técnicas completas, incompletas e híbridas que integren las dos primeras.

El estudio de las técnicas completas, incompletas e híbridas ha utilizado diversos problemas de planificación, en particular, hemos trabajado el Problema de Balanceo de Mallas Curriculares Académicas. Este problema propuesto originalmente por Carlos Castro, fue incluido en la librería de Problemas de Satisfacción de Restricciones www.csplib.org y se ha convertido en un problema de gran interés para la comunidad de Programación con Restricciones siendo actualmente objeto de diversos estudios y extensiones.

En el contexto de la integración de técnicas, trabajamos en el desarrollo de algoritmos que se adapten para determinar las mejores heurísticas a aplicar para un problema dado. La noción de Autonomous Search ha sido estudiada y los avances recientes en el tema serán publicados en 2011 por Springer Verlag en un libro donde Eric Monfroy es co-editor junto con Youssef Hamadi (Microsoft Research Cambridge, UK) y Frédéric Saubion (Universidad de Angers, Francia).

Por otro lado, trabajamos en la aplicación del enfoque basado en restricciones para la composición de servicios Web. Estamos interesados específicamente en



Carlos Castro.

los problemas de composición horizontal, donde la composición es fijada de manera abstracta. El problema consiste en determinar nuevas instancias de los servicios Web que permiten, por ejemplo, satisfacer la solicitud de un cliente. Este tipo de problema puede ser visto como un problema de configuración que puede ser tratado gracias a un razonamiento basado en restricciones. Los primeros resultados de este trabajo fueron presentados en la International Conference on Cooperative Information Systems en un trabajo conjunto con Olivier Perrin (Universidad de Nancy I, Francia), Christophe Ringeissen (INRIA, Francia) y Laurent Vigneron (Universidad de Nancy II, Francia).

Carlos Hernández:

BÚSQUEDA HEURÍSTICA EN TIEMPO REAL

*Departamento de Ingeniería Informática,
Universidad Católica de la Santísima
Concepción.*

Trabajo en el Departamento de Ingeniería Informática de la Universidad Católica de la Santísima Concepción desde 1999. Me doctoré en el Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial (IIIA) del Consejo de

Investigaciones Científicas de España en el año 2008 con el apoyo de una beca Conicyt para Doctorado en el extranjero. Mi área de investigación principal es Búsqueda Heurística. La Búsqueda Heurística es un método general de resolución de problemas en Inteligencia Artificial. El tema de mi tesis doctoral fue Búsqueda Heurística en Tiempo Real (BHTR) [1]. Las estrategias de BHTR son métodos de búsqueda "online" que permiten resolver problemas de planificación cuando un agente tiene un tiempo limitado para planificar acciones. Una aplicación de los métodos de búsqueda en tiempo real son los juegos de estrategia para computador tipo World of Warcraft o Baldur's Gate. Por ejemplo, la compañía "Blizzard Entertainment", creadora de Warcraft, ha establecido que el tiempo en que los personajes del juego planifican sus movimientos no debe superar los tres milisegundos. La investigación en esta área la he realizado principalmente con mi director de tesis, el Dr. Pedro Meseguer científico titular del IIIA. Nuestras publicaciones más importantes son:

- C. Hernández and P. Meseguer, Lookahead, Propagation and Moves in Real-Time Heuristic Search. In online Proceedings of the International Symposium on Combinatorial Search. SOCS 2009.
- C. Hernández and P. Meseguer, Combining Lookahead and Propagation in Real-Time Heuristic Search. In Proceedings of the First International Symposium on Search Techniques in Artificial Intelligence and Robotics. AAAI 2008.
- C. Hernández and P. Meseguer, Improving LRTA*(k). In Proceedings of the 20th International Joint Conference on Artificial Intelligence, IJCAI 2007, Hyderabad, India.
- C. Hernández and P. Meseguer, Propagating Updates in Real-Time Search: HLRTA*(k). In Proceedings of the 11th Conference of the Spanish Association for Artificial Intelligence.



Carlos Hernández junto a su grupo de investigación.

CAEPIA 2005, Santiago de Compostela, España. Pag. 193-202. LNAI. ISI. Best Paper Award.

- C. Hernández and P. Meseguer, LRTA*(k). In Proceedings of the 19th International Joint Conference on Artificial Intelligence, IJCAI 2005, Edinburgh, Scotland. Pag. 1238-1243.

Desde finales de 2009 he comenzado a trabajar con el Dr. Jorge Baier del Departamento de Ciencias de la Computación de la Pontificia Universidad Católica de Chile en BHTR. Nos aceptaron el trabajo titulado "Escaping Heuristic Hollows in Real-Time Search without Learning" en el Workshop en Agentes y Sistemas Colaborativos (WASC 2010) de las Jornadas Chilenas de Computación 2010, y estamos preparando un artículo para enviar a AAMAS 2011.

Otra línea de investigación que trabajamos desde mediados de 2009 es Búsqueda Heurística Incremental (BHI). La BHI permite resolver problemas de planificación en entornos dinámicos y/o semiconocidos de manera eficiente. El algoritmo más popular del área es D*Lite [2]. Versiones de este algoritmo han sido implementadas en los exploradores de Marte "Spirit" y "Opportunity", y en el automóvil autónomo ganador de la DARPA Urban Challenge - 2009 de CMU. La investigación en BHI la hemos realizado con el grupo de investigación del Dr. Sven Koenig de la University of Southern California¹ y con el Dr. Pedro Meseguer. Hemos publicado el artículo:

- ♦ C. Hernández, P. Meseguer, X. Sun and S. Koenig, Path-Adaptive A* for Incremental Heuristic Search in Unknown Terrain. In Proceedings of the 19th International Conference on Automated Planning and Scheduling. ICAPS 2009.

Actualmente trabajamos en un algoritmo que experimentalmente ha mostrado mejoras sustanciales sobre D*Lite. Pretendemos publicar nuestro trabajo en AAMAS-2011 e IJCAI-2011.

La investigación en Búsqueda Heurística que hemos realizado en los últimos años ha sido parcialmente financiada por el proyecto Fondecyt de iniciación Código 11080063 que termina este año. Hemos enviado la postulación al Concurso Regular Fondecyt 2011 en las áreas de Búsqueda Heurística y Planificación Automática en conjunto con el Dr. Jorge Baier de la Pontificia Universidad Católica y el Dr. Mario Medina de la Universidad de Concepción (UdeC).

Desde el año 2009 coordino el proyecto "Técnicas de inteligencia artificial para el uso eficiente del agua en plantaciones de arándanos utilizando redes de sensores inalámbricos?". Éste es financiado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) del Ministerio de Agricultura. Esta temporada de riego 2010-2011 corresponde implementar el prototipo de nuestro sistema en los huertos comerciales asociados. El trabajo es realizado por académicos y personal contratado por nuestro Departamento. Hemos contado con la colaboración de académicos de la Facultad de Ingeniería

Agrícola de la UdeC y de investigadores del INIA. Pensamos continuar la colaboración en proyectos tecnológicos para el área agrícola postulando a fondos nacionales y extranjeros.

Referencias

- [1] R.Korf. Real-time heuristic search, Artificial Intelligence, Vol. 42, No. 2-3, pp. 189-211, March 1990.
- [2] S. Koenig and M. Likhachev. D* Lite. In Proceedings of the AAAI Conference of Artificial Intelligence (AAAI), 476-483, 2002.

INCA: INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL Y APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Departamento de Informática, Universidad Técnica Federico Santa María.

El grupo de Inteligencia Computacional Aplicada (INCA) del Departamento de Informática de la Universidad Técnica Federico Santa María fue formado en el año 2000 por investigadores de las áreas de Estadística Computacional y Aprendizaje Automático. A la fecha, el grupo de investigación es liderado por el profesor titular Dr. Héctor Allende y por el profesor emérito Dr. Claudio Moraga. Además, colaboran en la investigación el Dr. Rodrigo Salas y el Dr.(c) Ricardo Ñanculef; los alumnos de doctorado Carlos Valle, Rodrigo Alfaro, Héctor Allende-Cid, Juan Zamora y Sergio Campos, y el asistente científico Ing. Alejandro Veloz.

El interés de investigación del grupo está centrado en el aprendizaje automático de datos y sus aplicaciones en problemas de pronóstico, procesamiento de imágenes, reconocimiento de patrones y Web data mining, entre otras (ver por ejemplo [1, 9, 12, 13]). Además, se mantienen estrechos vínculos con investigadores de diferentes instituciones europeas, citándose entre ellas: El European Centre for Soft-Computing en