



Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas

Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata

Plataforma de IoT para el cordón FloriFrutiHortícola del Gran La Plata

Proyecto de Transferencia LINTI

Responsables

Lic. Javier Diaz, Ing. Luis Marrone, Ing. Nestor Castro, Esp. Diego Vilches

Fundamentación

Se espera que el uso de herramientas innovadoras basadas en IoT en la agricultura traiga una serie de beneficios, como el aumento de la productividad, el aumento de la rentabilidad y la reducción de la huella ambiental, por nombrar sólo algunos. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) recomienda la utilización de tecnologías digitales que faciliten una mayor productividad, ya que el aumento asociado de la productividad puede ayudar a reducir el riesgo de seguridad alimentaria que se enfrenta en algunas regiones del mundo y en particular en la nuestra.

De alguna manera pretendemos con este proyecto iniciar en nuestro entorno lo que se entiende como agricultura inteligente. La misma es la recopilación de datos (inteligencia de borde), procesamiento de datos, análisis de datos y tecnologías de automatización en la cadena de valor global, que orquestados conjuntamente permiten la operación y la mejora de gestión de una granja y la reutilización de estos datos en la mejora de la seguridad alimentaria. Dichas capacidades serán necesariamente apoyadas por las tecnologías de Internet de Cosas (IoT).

Desde el punto de vista del agricultor, la agricultura inteligente debe proporcionar al agricultor un valor añadido en forma de una mejor toma de decisiones u operaciones de explotación y gestión más eficientes. En este sentido, la agricultura inteligente está fuertemente relacionada, pero no limitada, con el concepto de Agricultura de Precisión. Las modalidades agrícolas pueden incluir la producción de hortalizas, frutos y otros. Las



Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas

Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata

aplicaciones de la agricultura inteligente no apuntan sólo a las grandes explotaciones agrícolas convencionales, sino que también podrían ser nuevas palancas para impulsar otras tendencias comunes o crecientes en las explotaciones agrícolas, tales como la agricultura familiar (espacios pequeños o complejos, cultivos específicos), la agricultura ecológica y potenciar una agricultura respetuosa y transparente en función de la conciencia de los consumidores, de la sociedad y del mercado. La agricultura inteligente también puede proporcionar grandes beneficios en términos de cuestiones ambientales, por ejemplo, a través de un uso más eficiente del agua, o la optimización de los tratamientos.



Antecedentes

Desde el año 2003 el LINTI trabaja no sólo utilizando sino también desarrollando, productos de software liberados a la comunidad bajo licencias libres, incluso realizando soporte y asistencia técnica sobre los mismos. Si bien son numerosos los proyectos que se han realizado, entre los más representativos podemos mencionar Koha/UNLP, Meran, Lihuen GNU/Linux y Choique.

En este sentido, en el año 2005 se consolidó la distribución Lihuen GNU/Linux para entornos educativos y administrativos, orientada a usuarios con poca o ninguna experiencia en el uso de GNU/Linux, cumpliéndose en 2015 los 10 años desde su primera versión liberada.

Desde el año 2016 se están dictando cursos de postgrado en el área de IoT.

Se implementó una red de sensores inalámbricos para obtener datos de temperatura, humedad y presión atmosférica en el laboratorio de investigación en nuevas tecnologías informáticas (LINTI).

Objetivo General



Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas

Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata

Como objetivo general se espera incorporar tecnología como soporte al cultivo, monitoreo y puesta en valor de cultivos del gran La Plata.

Objetivos Específicos

Relevar el estado del arte en el cordón florifrutihortícola respecto de la utilización de redes de sensores para la provisión de información.

Investigar sobre alternativas existentes en el mercado argentino y latinoamericano.

- ▢ Identificar los principales beneficios que IOT puede aportar al sector agroalimentario.
- ▢
- ▢ Identificar el potencial de innovación en los diferentes subsectores para que las soluciones interesadas sean adoptadas por los productores.
- ▢
- ▢ Implementar una red de sensores inalámbricos de bajo consumo.

Desarrollos Propuestos

Concretamente se trabajará en el desarrollo de los siguientes productos:

- ▢ Red de sensores de bajo consumo para control y monitoreo basados en software y , preferentemente, hardware libre.
- ▢ Nube de servicios para consolidar información relevada a través del sistema de monitoreo.
- ▢ Sistema de alertas destinado a la toma de decisiones.

Destinatarios

Los resultados que se obtengan de este proyecto serán transferidos a: el grupo de IoT del LINTI, alumnos de grado y postgrado de la Facultad de Informática y productores del cordón florifrutihortícola del gran La Plata.



Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas

Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata

Actividades

Análisis de posibles utilizaciones de Internet de las Cosas para mejorar la producción teniendo en cuenta mejoras en infraestructura de redes de sensores (WSN) y servicios.

- Implementación de sistema de monitoreo piloto basado en sensores y drones con el objeto de:
 - Controlar factores relevantes en cultivos de plantaciones anuales y pluri-anales.
 - Recolectar datos conducentes a evaluar la posibilidad de gestionar la certificación MIP (Manejo Integrado de Plagas) a fin de ampliar el mercado de consumo.
 - Controlar el impacto ambiental derivado de los cultivos y que permita agregar valor a los productos.
 - Controlar los atributos de calidad de los productos.

- Desarrollo de servicios de información y alertas basados en IoT.
 - Definición e implementación de nube de servicios (Cloud) para permitir la recepción de datos proveniente del sistema de monitoreo.
 - Generación de información pertinente para productores y público en general mediante analítica de datos.
 - Definición e implementación de sistema de monitoreo y alertas.

Monto solicitado

\$90.000

Estimación de gastos

Se plantea la necesidad de:

- ▣ Adquisición de hardware específico para IoT (Antenas, Sensores, Drones)



Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas

Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata

□ Becas de apoyo a estudiantes avanzados

Plazo estimado para la finalización del proyecto

10 meses

Referencias

[1] <http://www.cisco.com/web/solutions/trends/iot/overview.html>

[2] Redes de sensores inalámbricos en cultivos agrícolas, Mayerly Ríos, Laura Sánchez, Jorge Gómez , ISBN 978-3-8417-5238-3, Editorial Académica Española, 2016

[3] Sensores Remotos Aplicados al Estudio de los Recursos Naturales, Clara Pía Movia; Natalia Marlenko; Alejandro Esteban Maggi; Stella Maris Navone; Mirta A. Raed; María Virginia López, Ed. Facultad de Agronomía UBA, 2011