



جامعة الموصل

كلية الهندسة

المشروع الوطني للري الذكي

رسالة قدمها

نصر ميسر عبدالله

إلى

مجلس كلية الهندسة في جامعة الموصل
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم في هندسة الحاسوب

بإشراف الأستاذ المساعد

الدكتور ربيع موفق حاجم

2020 م

1441 هـ

المستخلص

ان المشاريع الذكية باتت مقصد كل الدول في المجالات كُلِّها لما تُسهم به من توفير للجهد والوقت، فضلاً عن توفيرها الموارد المالية والبشرية والطبيعية، كما انها تتجزر الاعمال التي صُمِّمت ونفذت من اجلها على اتم وجه وبأدنى خطأ، وانطلاقاً من مفهوم ان العلم يجب ان ينتفع به جاءت هذه الدراسة لتكون في صميم حاجة البلد لإدارة موارده الطبيعية التي يأتي في مقدمتها المورد المائي، إذ اقترح أنموذج اولي لمنظومة المشروع الوطني للري الذكي؛ بغية تحقيق الاستفادة العظمى من المياه والإسهام في خفض استهلاك الطاقة الكهربائية في مشاريع الري.

بُغية تنفيذ النظام المقترح والتغلب على مشكلة ندرة وجود الانترنت- (الذي يمنح المشاريع الذكية مميزات وخصائص رائعة) في المناطق التي يستهدفها المشروع- استُعملت الواح تطويرية حديثة انتجتها شركة (Particle) لتكوين شبكة مترابطة من العقد المستشعرة التي يمكن نشرها وتوزيعها في مساحات شاسعة لمراقبتها والتحكم في الاجهزة والمعدات الموجودة فيها، وتدعى هذه الالواح بـ (Argon & Xenon) ورُبط النظام المقترح بموقعٍ للتنبؤ بالطقس للحصول على معلومات الطقس للمنطقة المستهدفة والغاء عملية السقي المجدولة التي يوفرها النظام ايضا على مدار السنة عند وجود احتمالية هطول الامطار للمساهمة في حفظ المياه، فضلاً عن الاستغناء عن تلك الجدولة عند احتمالية تجاوز سرعة الرياح حداً معيناً قد يؤدي السقي فيه الى حصول ما يعرف بالاضطجاع المميت للنباتات، هذا فضلاً عن الاختيار الآلي لجدول من اصل جدولين قد ادخلهما الموظف المختص مسبقاً، إذ يختار النظام احد هذين الجدولين للعمل بحسب درجة الحرارة العظمى التي يتوقع ان تصلها المنطقة في اليوم المعين.

رُبط ذلك بنظام للكشف المبكر؛ لمكافحة الحرائق التي تعاني منها مزارعنا بسبب الاعمال التخريبية، او امور اخرى هذا النظام يتكون من(مستشعرات اللهب، الدخان والحركة) وامكانية استدعاء الدفاع المدني عند الحاجة عن طريق اتصال هاتفي اوتوماتيكي. كما صمِّمت الدراسة نظاماً للحد من ظهور نبات الشمبلان الضار، الذي يلحق ضرراً شديداً بالمشاريع الإروائية العراقية، هذا النظام يتكون من مستشعر للأمواج فوق الصوتية للحفاظ على عمق مياه معين في القنوات الإروائية يستحيل بوجوده نمو هذا النبات.

هذا النظام المذكور انفاً يمكن التحكم به وبرمجته والاطلاع على نتائجه من خلال واجهة مستخدم رسومية يمكن الوصول اليها من اي جهاز (حاسوب او موبايل) وكذلك من خلال تطبيق الـ (Blynk) ومنصة (IFTTT) .

من خلال تجربتنا للنظام لفترة ليست بالقليلة توصلنا الى انه بالإمكان الاعتماد عليه وتطويره وتوسيعه لاستخدامه من قبل الدوائر المعنية لتحويل مشاريع الري الحالية الى مشاريع ذكية تُسهم بشكل كبير في توفير المياه والكهرباء، فضلاً عن الوصول الى ما يعرف بـ (الزراعة الدقيقة) خدمة لبلدنا الحبيب.

Abstract

Smart projects became a destination for all countries in all fields for their contribution to save effort, time, financial, human and natural resources. These smart projects can perform the tasks that were designed for in a perfect way with a minimum percentage of error. Based on the concept that science should be beneficial, this study is performed to the need of the country to manage the important natural resources including in the first priority water. A prototype system is proposed which is the National Smart Irrigation Project (NSIP) in order to achieve maximum usage of water and contribute to reduce the total energy consumption.

To implement the proposed system and to overcome the problem of the scarcity of the Internet (which gives smart projects great advantages and characteristics) in the areas targeted by the project, modern development boards produced by (Particle) were used to implement a mesh network from sensed nodes that can be deployed and distributed in vast areas for monitoring and control. These boards are (Argon & Xenon). The proposed system has been linked to a weather forecast site to obtain weather information for the target area and cancel the scheduled irrigation process that the system also provides throughout the year when there is a possibility of rain to conserve water. The scheduling could be canceled as well when the possibility of wind speeds exceeding a certain limit in which irrigation may lead to what is known as the deadly lying of plants. This is in addition to the automatic selection of a table out of two tables that are pre-entered by the user in which the system is based on the maximum temperature that the region is expected to reach on a given day.

An early detection system has been added to combat the fires that our farmers suffer from due to sabotage or other things, which includes (flame, smoke and movement sensors in addition to a camera) and the possibility of calling the civil defense when is needed through an automatic phone call.

A system was also designed to reduce the appearance of the harmful Ceratophyllum plant, which can greatly destroys Iraqi's irrigation projects. This system includes an ultrasonic sensor to maintain the depth of water in the irrigation channels at a certain level to prevent this plant to grow. The whole system can be controlled, programmed, and accessed to its results through a graphical user interface that can be reached by any device

(computer or mobile), as well as through the (Blynk) application and the IFTTT platform.

Through our experience and by testing the system for a period of time, we think that it can be relied on. This system could be developed, expanded and used by the concerned departments to convert the current irrigation projects into smart projects that contribute greatly to provide water and electricity to reach what is known as (precision agriculture) in the service of our beloved country.



جامعة الموصل

كلية الهندسة

المشروع الوطني للري الذكي

رسالة قدمها

نصر ميسر عبدالله

إلى

مجلس كلية الهندسة في جامعة الموصل
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم في هندسة الحاسوب

بإشراف الأستاذ المساعد

الدكتور ربيع موفق حاجم

2020 م

1441 هـ