

INFORME EQUIPO INFORMÁTICA 1 y 2
FIA PYT-2009-0259

OFICINA DE PARTES 2 FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	30 MAR 2012
Hora	10:58
Nº Ingreso	1275

INFORME EQUIPO INFORMÁTICA 1

FIA PYT-2009-0259

Software Proyecto FIA PYT-2009-0259

Cristhian Aguilera C.
caguilerac@udec.cl

18 de marzo de 2012

1. Introducción

El Proyecto FIA PYT-2009-0259 plantea un método de riego automático para plantaciones de arandano en la región del Bío-Bío. En la figura 1 se presenta el esquema general que fue sistema diseñado y utilizado en el proyecto. El sistema cuenta con múltiples elementos, tanto de software como de hardware, que pueden ser divididos en dos subsistemas

- Sistema en terreno
- Sistema de monitoreo y control web

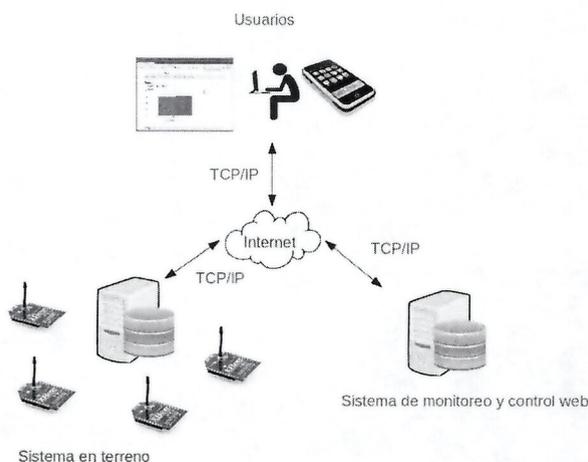


Figura 1: Esquema global

El sistema en terreno es el núcleo de nuestro sistema. Está encargado del monitoreo y control automático del riego en el huerto de arandano. Es totalmente autónomo, por lo que no es dependiente del sistema de monitoreo y control web. Este sistema está compuesto por un computador, nodos inalámbricos o alámbricos de comunicación y sensado, sensores de humedad y relés para la activación de las distintas bombas y válvulas. El computador central adquiere datos de sensores de humedad en terreno por medio de los nodos de comunicación y a partir de los datos adquiridos, decide si es necesario regar o no un sector del predio.

El sistema de monitoreo y control web es el encargado de la visualización de históricos y la configuración a distancia del sistema en terreno. Consiste en un servidor dedicado, conectado a una conexión de internet de alta velocidad

2. Software en el sistema en terreno

En terreno existen tres softwares corriendo simultaneamente en el computador del huerto. Uno encargado de la adquisición de los datos y control del riego, otro encargado de la visualización de historicos y modificación de parámetros de riego y un último software encargado de la sincronización de base de datos.

2.1. Software de adquisición de datos y control de riego

Este software fue programado en C++ con ayuda de las librerías de libre uso QT. Este software es un proceso continuo dentro del computador, que cada un periodo determinado de tiempo pide valores de humedad a los distintos nodos en terreno, decidiendo posteriormente si es necesario regar o no. Una vez que pide un dato a un nodo en terreno, compara el valor del sensor con el de configuración. Si el valor del sensor es menor al valor configurado, el sistema activa la valvula y bomba asociada a ese nodo por un periodo de tiempo determinado, que es configurado al instalar el software. Los datos provenientes de los nodos, los riegos, los cambios en la configuración del sistemas y los errores son almacenados en una base de datos MySQL (Anexo A).

2.2. Software de visualización de historicos y modificación de parámetros de riego

Este software esta diseñado con tecnología web, utilizando Python y el framework Web2Py. Este software consiste en una página web que permite visualizar datos historicos, datos actuales, eventos de riego y errores varios que se hayan producido. También posee la opción de modificar la configuración del sistema en terreno. Dentro de los elementos que se pueden modificar estan los nodos que se utilizan para controlar el riego y los umbrales de riego. Este software se ejecuta como una página web (figura 2)

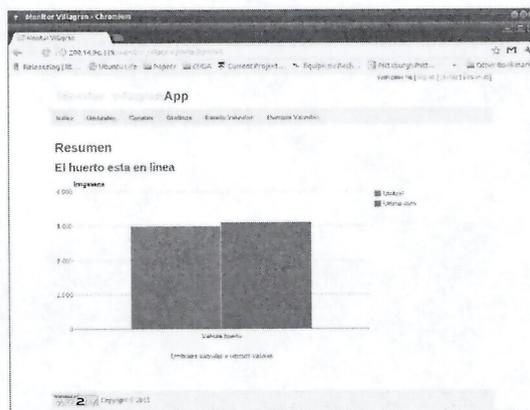


Figura 2: Página web del de visualización de historicos y modificación de parámetros de riego

2.3. Software de sincronización de base de datos

Este software fue programado en Python. Su función es sincronizar la base de datos en terreno con la del servidor central. La sincronización es en un solo sentido, del huerto al servidor central. Esto es debido a que se determinó que el sistema en terreno fuera totalmente independiente del servidor central. Finalmente el servidor central es el encargado de proveer los datos históricos al usuario web. Esto debido a que las conexiones por red celular en Chile no son lo suficientemente rápidas aún.

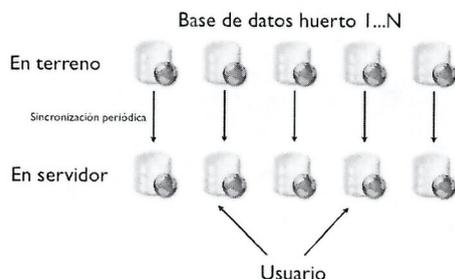


Figura 3: Sincronización de base de datos

En la figura 3 se aprecia el modelo de sincronización. Para cada base de datos que se tenga en terreno, existirá una copia en el servidor central. A medida que ocurran cambios en las bases de datos en terreno, estos serán enviados al servidor central hasta que ambas bases de datos sean iguales.

La ventaja de este método, es que un usuario puede ver miles de datos históricos en unos pocos segundos, ya que el servidor central cuenta con una conexión a internet de alta velocidad.

3. Software en el sistema de monitoreo y control web

En el servidor central existen dos softwares corriendo simultáneamente. Uno web, encargado de desplegar los datos históricos y permitir cambios a distancia al sistema en terreno y otro encargado de obtener las direcciones IP de los huertos en terreno. El primer software es similar al que está en terreno, con la única diferencia que los cambios de configuración no se hacen localmente, sino que son enviados al sistema en terreno. El segundo software es uno creado en C++ con las librerías de libre uso QT, encargado de obtener las direcciones IP de los huertos en terreno. Esto debido a que actualmente utilizamos conexiones celulares en terreno y estas no poseen direcciones IP estáticas.

ANEXOS

A. Base de datos

Modelo entidad-relación de la base de datos utilizada tanto en terreno como en el servidor central.

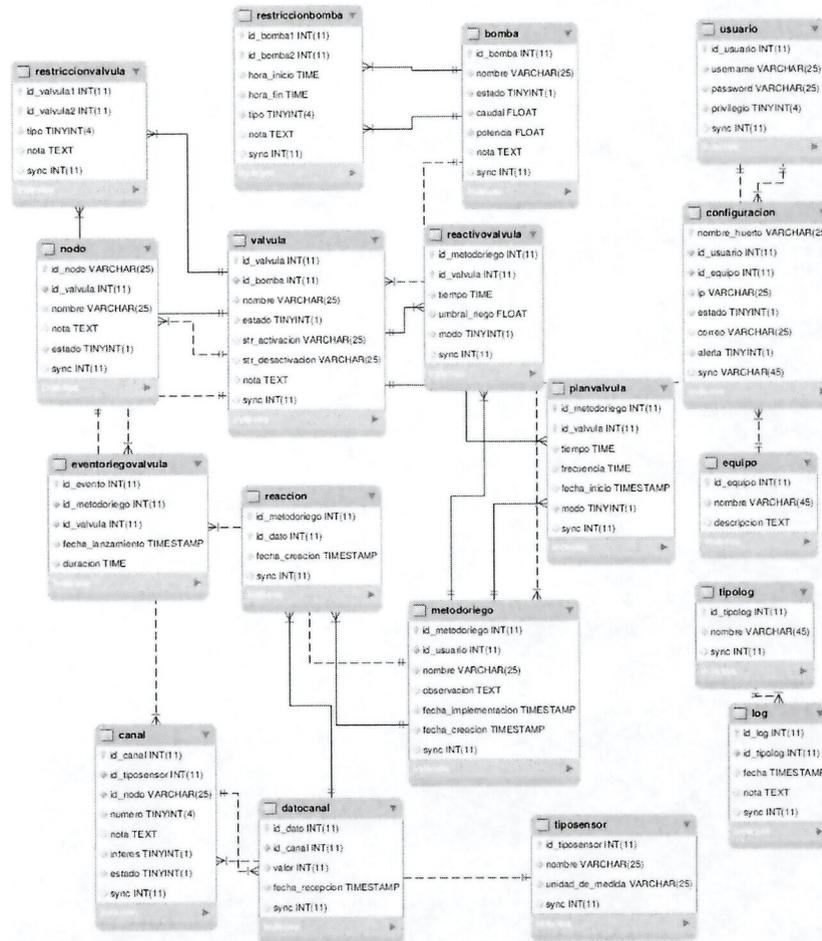


Figura 4: Modelo entidad-relación