

FITXA DEL PROJECTE- 2017

| | |
|---|---|
| TÍTOL: PERFECCIONANDO LA NATURALEZA | |
| Centre: CENTRO EDUCATIVO GENÇANA | Curs i cicle (ESO/BAT/CFGM): 3ºE.S.O |
| Categoria de concurs: APLICACIONES DE TECNOLOGIA | |
| Nom del professor/a tutor/a: Yolanda Nebot Àvila y Vicent Valero Roig. | |
| Nom i cognoms dels participants (4 màxim) | |
| 1. Ángel Carratalá Piñana | 3.Félix Muñoz Miguel |
| 2. Carla Cordero Pedrero | 4.Claudia Murgui Justo |

1. Resumen breve del proyecto y objetivos

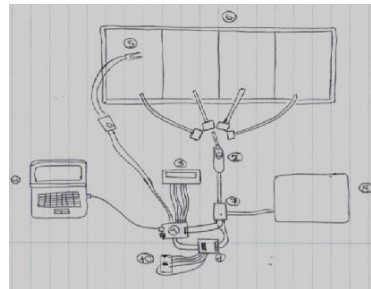
¿Has querido irte de viaje y no has sabido con quien dejar tus plantas? ¿Te has comprado el kit de riego programado y los temporizadores nunca ajustan la cantidad de agua necesaria a la humedad que requiere ese tipo de planta?

Nuestro proyecto consiste en diseñar y construir un dispositivo inteligente de riego automático con la capacidad de medir la humedad a través de un programa informático llamado Arduino para proporcionar a las plantas la cantidad de agua precisa que estas necesitan.

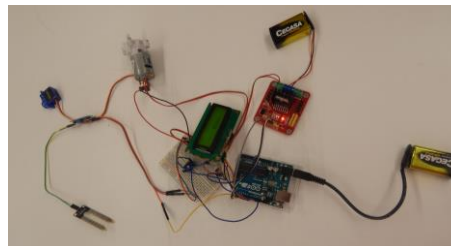
Para ello, aprenderemos cómo afectan las diferentes variables del ambiente (la humedad, la luz natural, la temperatura y la cantidad de agua que se le aplica) al crecimiento de una planta. Por ejemplo, si determinamos mediante experimento previo, la humedad óptima requerida en el crecimiento de un tipo de planta, podremos establecer el valor de referencia de humedad óptimo en nuestro programa de Arduino. De esta forma, el dispositivo de riego inteligente siempre actuará para que la planta crezca en un entorno idóneo de humedad, valor que será prefijado como variable de referencia en el programa.

2. Material y montaje

- 1.- Driver de motores L298
- 2.- Servo
- 3.- Pantalla LM162HBC
- 4.- Ordenador
- 5.- 1 sensor de humedad YL-69
- 6.- macetas: una de ellas de 48x16cm con 3 trozos de cartón pluma (15x14,5cm)
- 7.- Bomba de agua
- 8.- Recipiente de agua
- 9.- Placa Arduino UNO
- 10.- Protoboard
- 11.- Estructura de soporte FISCHERTECHNIK
- 12.- Tubos de PVC como tuberías



Diseño del prototipo



Instalación electrónica

3. Fundamentos : Principios físicos involucrados y su relación con aplicaciones tecnológicas

LEY DE OHM

La intensidad de la corriente eléctrica que circula por un conductor eléctrico es directamente proporcional a la diferencia de potencial aplicada e inversamente proporcional a la resistencia del mismo: $I = \frac{V}{R}$. Se mide en Amperios (A), V es el voltaje (v), R es la resistencia eléctrica del conductor (Ω).

LEYES DE KIRCHHOFF

Las leyes de Kirchhoff son dos igualdades que se basan en la conservación de la energía y la carga en los circuitos eléctricos

1. En cualquier nodo, la suma de las corrientes que entran en ese nodo es igual a la suma de las corrientes que salen. De forma equivalente, la suma de todas las corrientes que pasan por el nodo es igual a cero.

$$\sum_{k=1}^n I_k = I_1 + I_2 + I_3 \dots + I_n = 0$$

2. En un lazo cerrado, la suma de todas las caídas de tensión es igual a la tensión total suministrada. De forma equivalente, la suma algebraica de las diferencias de potencial eléctrico en un lazo es igual a cero.

$$\sum_{k=1}^n V_k = V_1 + V_2 + V_3 \dots + V_n = 0$$

VARIABLES DE HUMEDAD

FITXA DELPROJECTE- 2016

Temperatura atmosférica. Es el indicador de la cantidad de energía calorífica acumulada en el aire. Aunque existen otras escalas para otros usos (grados Kelvin, K), la temperatura del aire se suele medir en *grados centígrados* (°C) y, para ello, se usa un instrumento llamado *termómetro*.

Humedad del aire. La **humedad** indica la cantidad de vapor de agua que se encuentra presente en el aire. La humedad relativa se expresa en forma de *tanto por ciento* (%) de agua en el aire. La humedad absoluta se refiere a la **cantidad** de vapor de agua presente en una unidad de volumen de aire y se expresa en *gramos por centímetro cúbico*. Para medir la humedad se utiliza un instrumento llamado *higrómetro*.

La presión atmosférica. La **presión atmosférica** es el peso de la masa de aire por cada unidad de superficie. La presión "normal" a nivel del mar es de unos 1.013 milibares (también llamada "*una atmósfera*") y disminuye progresivamente a medida que se asciende. Para medir la presión utilizamos el *barómetro*.

4.-Funcionamiento y Resultados: observaciones y medidas.

Nuestro experimento consiste en exponer una planta a distintas condiciones (mayor o menor humedad) para averiguar cuál es la mejor forma de riego para la misma.

Para realizar este experimento usaremos cuatro plantas iguales. Tres de ellas se regarán siguiendo distintos horarios frente a una cuyo sistema de regadío será controlado mediante un programa para así proporcionarle la cantidad de agua necesaria únicamente cuando lo requiera. Esto será posible gracias a la conexión de una bomba de agua, que a su vez estará conectada a un servo. El servo es un dispositivo similar a un motor de corriente continua que tiene la capacidad de ubicarse en cualquier posición dentro de su rango de operación, en este caso, capaz de girar 180° y por lo tanto llegará a todas las partes de la maceta para proporcionar el agua necesaria a cada una de las plantas. Lo programaremos en función de la planta que queremos que riegue.



Una de las plantas será regada automáticamente cada día, a la misma hora, se medirá su crecimiento semanalmente. Al igual que ésta, otras dos de las plantas serán regadas cada dos y tres jornadas respectivamente y también se medirán según su crecimiento semanal. Por último tendremos una planta controlada diariamente a la que se le proporcionara la cantidad de agua necesaria, y solo en caso de que lo necesite. También se tomará nota de su crecimiento, con esto averiguaremos cual de nuestras plantas está creciendo mejor.

Para llegar a definir los días que íbamos a regar las plantas e impedir que se ahogasen o se secasen, realizamos un experimento que consistía en regar las plantas con diferentes horarios averiguando así la humedad aproximada que pueden soportar. Además con eso, llegamos a la conclusión de cada cuanto tiempo debemos regar estas incluyendo la humedad óptima para la planta regada mediante Arduino.

| | PLANTA 1 (CM) | PLANTA 2 (CM) | PLANTA 3 (CM) | PLANTA 4 (CM) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| SEMANA 1 | | | | |
| SEMANA 2 | | | | |
| SEMANA 3 | | | | |
| SEMANA 4 | | | | |
| CONCLUSIONES | | | | |

PLANTA 1: se riega a través de Arduino
PLANTA 2: se riega cada 2 días (40 mL)
PLANTA 3: se riega cada 3 días (40 mL)
PLANTA 4: se riega cada 4 días (40 mL)

5. Bibliografía

- V.V.A.A. (2003). Tecnología 4º ESO. Ed. Oxford Educación.
- V.V.A.A. (2008). Tecnología 4º ESO. SM.
- V.V.A.A. (2005). Introducción a la Robótica. Madrid. Ed. Thomsom.
- FECYT. (2004) Meteorología y climatología
- ENLACES :
- tienda.bricogeet.com/23-sensores
- sites.google.com/site/solfazzari/cmo-se-alimentan-las-plantas
- es.slideshare.net/mobile/fabriciorkbien-el-crecimiento-de-una-planta-y-los-factores
- www.pthorticulture.com
- www.astoosone.net/web/apunts/temperatura%20%20term%F2