



SMART PLANT POT

وعاء النبات الذكي

supervised by Dr.lamiaa Abdallah



Problem

المشكلة

بالنسبة للإهدار في ري النباتات بالماء، هو مشكلة شائعة تنشأ من سوء التقنيات في الري وغياب الوعي. غالبًا ما يكون الأفراد يميلون إلى ري النباتات بشكل زائد، معتقدين أن كمية الماء الزائدة تسهم في نمو أفضل. ولكن الحقيقة هي أن الري الزائد يمكن أن يؤدي إلى تشبع التربة بالماء وتلف الجذور وظروف ضارة أخرى. إلى جانب ذلك، قد لا تكون أنظمة الري التقليدية مُحسَّنة للحفاظ على المياه، مما يؤدي إلى تصريف غير فعال للمياه واستهلاك غير ضروري.



Problem

المشكلة

في سياق آخر، يشكل نسيان الأفراد للعناية بالنباتات تهديدًا كبيرًا للكثير منها سنويًا. العديد منا نكون متحمسين عندما نقبلي النباتات في البداية، لكن مع مرور الوقت، قد ننسى توفير العناية اللازمة، مثل الري المنتظم والضوء الشمسي الملائم وتغذية النباتات. ونتيجة لذلك، تموت الكثير من النباتات بسبب الإهمال، مما يؤدي إلى ارتفاع معدلات الوفاة في عالم النباتات. هذا لا يؤثر فقط على البيئة، ولكنه يقلل أيضًا من الفوائد المتعددة التي تقدمها النباتات، مثل تحسين جودة الهواء وجمال البيئة.



Solution

الحل

لحل هذه المشكلة، قمنا بتصميم أوعية نبات ذكية تقوم بعدة وظائف. تستخدم هذه الأوعية مستشعرات الرطوبة لري النباتات عندما تكون التربة جافة، حيث تقوم بتوفير الماء تلقائيًا. كما توفر الأوعية النباتات بالإضاءة اللازمة عندما يكون هناك نقص في الإضاءة، حيث تشغل مصابيح مخصصة. ولعرض معلومات حول حالة النباتات، قمنا ببرمجة الأوعية لعرض حالتها باستخدام إيموجيز على هواتف قديمة. بذلك، يمكن للأفراد متابعة حالة النباتات بسهولة وضمان توفير الرعاية الصحيحة دون الحاجة للقلق بشكل مستمر. هذه الابتكارات تهدف إلى تحسين عمليات الرعاية بالنباتات وتقليل إهدار المياه، مما يساهم في الحفاظ على صحة النباتات بشكل فعال وذكي.



Components

المكونات

- NodeMCU ESP32-S
- Re-used old phone
- 2x LDR SENSOR
- CAPACITIVE MOISTURE SENSOR
- WATER LEVEL SENSOR
- TEMPERATURE AND HUMIDITY SENSOR DHT22
- RELAY 2 CHANNEL
- WATER PUMP
- POWER BANK MODULE [jx 887y]
- 2x WS2812 5050 RGB LED Driver Module Board 8 LED

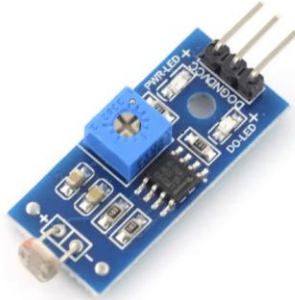


Components

المكونات



NodeMCU ESP32-S



2x LDR SENSOR



WS2812 RGB



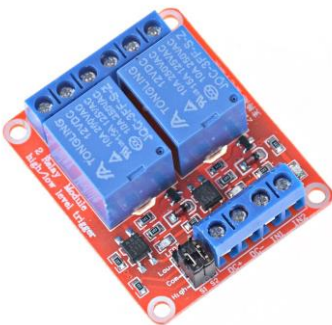
CAPACITIVE MOISTURE SENSOR



WATER LEVEL SENSOR



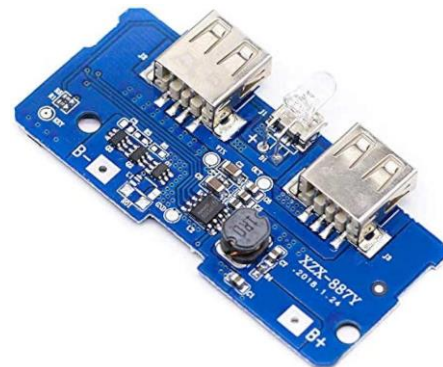
DHT22



Relay 2 channel



Water Pump 5v



jx 887y



How it Works?

طريقة العمل

هذا المشروع يراقب أربعة جوانب أساسية ويستجيب وفقًا لكل منها:

1. حالة الإضاءة

يستخدم المشروع جهازين استشعار الضوء على كل جانب للكشف عن وجود الضوء في المحيط. إذا كان هناك نقص في الضوء، يقوم النظام تلقائيًا بتنشيط أضواء التي تطلق أمواجًا حمراء وزرقاء، والتي تساعد النبات في عملية التمثيل الضوئي. في الوقت نفسه، يتم عرض إيموجي نوم على شاشة الهاتف القديم.

2. مستويات الرطوبة

باستخدام جهاز استشعار الرطوبة، يقوم المشروع بتقييم محتوى الرطوبة في التربة حول النبات. إذا كانت مستويات الرطوبة منخفضة، يتم إرسال إشارة إلى وحدة التحكم، مما يؤدي إلى تشغيل ريلاي مضخة المياه لبدء عملية الري. يتم عرض إيموجي الشرب على شاشة الهاتف خلال هذه المرحلة.



How it Works?

طريقة العمل

3. حالة خزان المياه

من خلال استخدام جهاز استشعار مستوى المياه في خزان المياه، يتحقق المشروع من توفر المياه. إذا كان الخزان فارغاً، يتم عرض إيموجي حزن على شاشة الهاتف، مشيراً إلى نقص المياه في الخزان.

4. البيئة المحيطة

يستخدم المشروع جهازين استشعار للحرارة والرطوبة لفحص البيئة المحيطة بالنبات. إذا كانت الظروف غير مناسبة، يمكن أن يقوم النظام بتنبيه المستخدم وعرض إيموجي مناسب على شاشة الهاتف القديم، مما يساعد في توفير بيئة مثلى لنمو النبات.



Technical Side

الجانب الفني

تم بناء المشروع على متحكم ESP32 وليس Arduino، لأنه أقل تكلفة ولديه مزايا أكثر. على سبيل المثال، يكلف ESP32 300 جنيهًا مصريًا بينما يكلف Arduino 365 جنيهًا مصريًا. ولكن الفارق الكبير ليس في السعر بل في الملحقات التي تأتي مع المتحكم، حيث يأتي ESP32 مع تقنية البلوتوث والواي فاي ومعالج ثنائي النواة أكثر قوة، بينما يأتي Arduino فقط مع معالج ذو نواة واحدة بدون واي فاي أو بلوتوث.

يأتي بلوتوث ESP32 بنمطين مختلفين: البلوتوث العادي و BLE (البلوتوث ذو الطاقة المنخفضة). في وعاء النبات الذكي، نستخدم BLE رغم صعوبة نقل واستقبال البيانات، ولكنه ضروري لهذا المشروع؛ حيث يعمل على مدار 24 ساعة طوال الأسبوع، لذا استخدام BLE يتطلب استهلاكًا أقل للطاقة، مما يزيد من عمر وعاء الزرع.

بالإضافة إلى استخدام BLE لتقليل استهلاك الطاقة، قمنا أيضًا بكتابة خوارزمية في الكود للتحكم في الأنوار ومضخة الماء بأفضل طريقة لعدم استهلاك زائد للطاقة أو إلحاق ضرر بالنبات .



Pictures

صور





Pictures

صور





Energy saving and carbon emissions

توفير المشروع الطاقة وانبعاثات الكربون

مشروع الوعاء الذكي يمكن أن يساهم في حل مشكلة زيادة ثاني أكسيد الكربون في العالم ويفيد البيئة بطرق عدة. أولاً، من خلال تحسين العناية بالنباتات وضمان حصولها على الماء والضوء المناسبين، يعزز المشروع نمو النباتات بصورة صحية وقوية، مما يعمل على استيعاب ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية البناء الضوئي، حيث تعتبر النباتات مصدرًا طبيعيًا لامتصاص الكربون من الجو.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي مشروع الوعاء الذكي إلى تقليل استهلاك الماء. طرق الري التقليدية، خاصة عندما تكون غير فعّالة، يساعد المشروع في الحفاظ على موارد المياه. وهذا يساهم في الحفاظ على النظم البيئية، ويقلل بشكل غير مباشر من انبعاثات الكربون المرتبطة بمعالجة وتوزيع المياه.



Energy saving and carbon emissions

توفير المشروع الطاقة وانبعاثات الكربون

علاوة على ذلك، تعزز الشاشة المستندة إلى الإيموجيز على الهواتف القديمة الوعي والمشاركة الفعّالة. من خلال تعزيز الربط بين الأفراد ونباتاتهم، يشجع المشروع على التصرف البيئي المسؤول. الأشخاص الذين يكونون أكثر وعياً بحاجيات نباتاتهم من المرجح أن يفهموا الآثار البيئية الواسعة، بما في ذلك دور النباتات في امتصاص الكربون.

في الختام، يمكن لمشروع الوعاء النباتي الذكي أن يلعب دوراً في التخفيف من زيادة ثاني أكسيد الكربون من خلال تعزيز نمو النباتات بشكل صحي، وتقليل استهلاك الماء، ورفع وعي الأفراد تجاه البيئة. تلك العوامل تسهم جماعياً في نهج أكثر استدامة وصديقة للبيئة في العناية بالنباتات، ما يتماشى مع جهود أوسع لمواجهة تغير المناخ وتدهور البيئة.



Project Team

فريق العمل

EME\SEC 1	الحسين محمد محمود 17
EME\SEC 3	فلوباتير عبد المسيح عبد القادى 61
EME\SEC 1	حسين احمد حسين عبدالقادر 24
EME\SEC 1	احمد حسن على السعدنى 3
EME\SEC 1	ابراهيم محمد صبرى هلال 1
EME\SEC 1	احمد عبد الفتاح عبد الفتاح محمد 6
EME\SEC 2	شهد عبد الهادى محمود العيسوى 40
ECE \SEC 2	عبد الحليم احمد عبد الحليم 44
ECE\SEC 4	يوسف هنى محمد عبد البارى 100
CE\SEC 1	شادى محمد فتح الله عبد المجيد 16
EME\SEC 2	عبد الرحمن علاء رجب الطيار 47
EME\SEC 1	احمد عرفه محمد حلمي 7
IE\SEC 1	ايمن محمد كامل محمد 8
CE\SEC 1	استيفن عدلى عبده ابو الخير 5
ECE\SEC 2	عبدالرحمن أحمد عبدالفتاح احمد سليمان 45