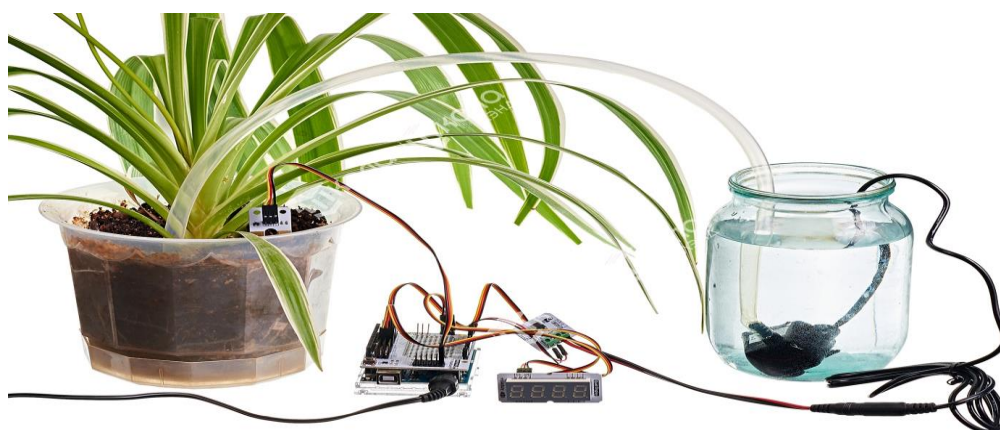


**Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования
города Иркутска «Дворец детского и юношеского творчества»**

Фестиваль-конкурс проектов «Становимся мастерами»



Учебный проект

«Автоматизированная система полива комнатных растений»

Автор проекта:

Веричев Евгений Иванович, 14 лет

Руководитель проекта:

Тимофеев Алексей Сергеевич,

педагог дополнительного образования

МАОУ ДО г. Иркутска Дворец творчества

Иркутск, 2024

Оглавление

Введение.....	
1.Теоретические основы исследования.....	
1.1 Лайм. Особенности ухода и полива.....	
1.2Системы и устройства автополива	
2. Практическая часть.....	
2.1 Система полива на основе платы ArduinoUno.....	
2.2 Система полива на основе Автоматического контроллера влажности почвы...	
Заключение.....	

Введение

У меня всегда возникает проблема с поливом цветов ведь не всегда я или моя семья могу их полить и всегда цветы высыхают тогда мне пришла в голову отличная идея сделать автополив цветов который мне поможет.

Актуальность темы: Комнатные растения делают наш дом уютнее очищают воздух и обогащают его кислородом, помогают бороться со стрессом. Правильный и своевременный полив комнатных растений – это залог их здоровья, красивой зелени и обильного цветения. Когда мы дома мы с удовольствием заботимся о растениях, но, когда нас нет можно прибегнуть к помощи «Умных помощников». Недавно мама купила Лайм это очень красивый и капризный скорее всего дерево (не разбираюсь в садоводстве) требующий своевременного полива.

Гипотеза: Я предположил, что каждый может создать эффективную систему автополива.

Цель: существует множество систем и устройств для автополива. Моя цель выбрать самое простое и эффективное решение, изучить преимущества и недостатки разных систем и методов автополива.

Задачи:

1. Изучить литературу по особенностям ухода и полива Лайма.
2. Изучить литературу об устройствах автополива.
3. Произвести закупку всего необходимого оборудования.
4. Собрать эффективную систему автополива.

Практическая значимость: Полученные знания мы сможем использовать в дальнейшем для ухода за комнатными растениями (если мама разрешит).

1. Теоретические основы исследования лайм

Родина произрастания растения — Юго-Восточная Азия (полуостров Малакка). В естественной среде это высокорослое дерево, достигающее 1,5-4 м высоты. На побегах содержатся небольшие колючки. Листья длинные — до 6 см, шириной до 4 см, темно-зеленого или изумрудного цвета.

Цветок белый, формируется в пазухах листьев. Плод небольшого размера — 5-6 см в диаметре. На вкус плоды кислые или сладкие, в зависимости от сорта. Мякоть зеленая, сочная.

Описание растения:

- высота не более 2 м;
- крона раскидистая, содержит множество побегов, густооблиственная;
- ветви покрыты шипами длиной 1-2 см;
- плоды зелёные со вкусной и сочной мякотью.

Плоды растения широко применяют в кулинарии для приготовления разных блюд — салатов, десертов, напитков. На вкус этот фрукт намного кислее, чем мандарин и лимон. Низкая калорийность (16 ккал на 100 г продукта) позволяет включить этот фрукт в рацион диетического питания для тех, кто хочет избавиться от лишнего веса. Среди всех разновидностей наибольшую популярность получил таитянский лайм. Этот сорт лайма применяют в приготовлении всем известного напитка мохито.

Особенности выращивания

Вырастить дерево лайма в домашних условиях вы можете двумя способами:

- семенами;
- черенками.



Обеспечьте растению оптимальные условия

Правила ухода

Основной уход за лаймом дома мало чем отличается от выращивания помело, апельсина или других растений семейства Цитрусовые.

Освещенность

Это солнцелюбивое растение, которое предпочитает яркий рассеянный свет. Наилучшее место расположения — подоконник с восточной или западной стороны. На южном подоконнике потребуются притенение от солнца, особенно в полуденные часы. В северной стороне обеспечить искусственное досвечивание.

Лаймовому дереву требуется 12-часовое дневное освещение.

Температура Влажность

В зависимости от сезона лайм домашний нуждается в разной температуре содержания. На протяжении весенне-летнего периода этот показатель составляет 30-35°, в осенне-зимний — 20-25°. При таком температурном режиме растение будет полноценно развиваться, обильно цвести и плодоносить.



Для дерева важна высокая влажность воздуха

Это растение нуждается в высокой влажности воздуха на протяжении года:

- ежедневное орошение кроны из пульверизатора;
- душ теплой водой — не менее 2 раз в месяц;
- установка растения на поддон с увлажненным мхом-сфагнумом или керамзитом;
- размещение в помещении емкостей с водой.

Полив

Требуется умеренный полив при просыхании верхнего слоя земли. В зимний период полив сокращают — до 3-х раз в месяц. Используют воду комнатной температуры.

Удобрение

Выращивание лайма в горшке предполагает регулярное внесение подкормок. Сбалансированное питание обеспечит растению здоровье и качественное плодоношение.

Два раза в неделю растение подпитывают специальным комплексным удобрением для цитрусовых. Также вы можете использовать минеральные и органические подкормки поочередно. В качестве органики используют раствор коровяка. В зимний период, если растение содержится в условиях пониженной температуры, подкормки не вносят. При условии содержания в тепле осенью и зимой лайм подкармливают два раза в неделю. Жидкий раствором проливают грунт до тех пор, пока он не станет вытекать через дренажные отверстия. Подкормку вносят на следующий день после полива, что исключит риск обжигания корневой системы.

В качестве минудобрений используют фосфорно-калийные препараты. Они стимулируют рост и развитие дерева, а также его цветение и плодоношение.

Некоторые цветоводы используют необычную подкормку для этого растения — рыбную уху. 200 г свежих рыбных отходов заливают водой, кипятят в течение 5-7 минут. Затем разводят кипяченой водой в соотношении 1:2. Охлаждают и процеживают через марлю. Вносят жидкое удобрение раз в месяц после того, как растение достигнет 1 м высоты.

.

Болезни и вредители



Осматривайте растение на наличие признаков заболевания

Чаще всего поражается это деревце паутинным клещом, щитовкой и мучнистым червецом.

Признаки:

- листья деформируются, желтеют и опадают;
- на верхней стороне листовой пластины появляется серый или черный налет;
- липкий налет на листе и побегах;
- появление микроскопических жучков красного или рыжего цвета;
- комки в виде пенки на нижней стороне листьев или в области междоузлий;
- появление паутины на листья;
- лайм приостанавливает свой рост, не цветет и массово сбрасывает листья.

Для уничтожения вредителей крону растений опрыскивают мыльным раствором. Если такая обработка безрезультатна, применяют химические препараты — Актеллик или Актару.

Из болезней чаще всего лайму досаждают гомоз. Мелкие трещинки на побегах, из которых вытекает клейкая жидкость — главный признак этого заболевания. Такое растение быстро усыхает и гибнет. Причины развития — слишком глубокая посадка, частые переливы и поливы холодной водой. Пораженные части растения обрабатывают раствором медного купороса 3%. Затем ствол смазывают пастой медного купороса или известковой пастой. Комнатные сорта. Если хотите узнать по подробнее посмотрите видеоуроки по лаймам их очень мношо

1.2. Системы и устройства автополива

1.2.1. Существует очень много готовых устройств и систем для полива растений.

Есть устройства принцип действия которых основан на том, что воздух, находящийся выше уровня жидкости, расширяется в соответствии с изменением температуры окружающей среды, и выталкивает влагу в почву, поливая растение. Полив в жаркую погоду увеличивается, а в прохладную снижается.



Автополив можно сделать из капельницы медицинской. Специальный клапан помогает отрегулировать скорость подачи воды



Однако, все эти способы не учитывают влажности почвы. И поэтому высыхания растений получается избежать не всегда (грубо говоря бесмысленная трата времени).

1.3. Понятие «Умный дом». Система управления на основе платы ArduinoUno.

Умный дом — это система, позволяющая обеспечить ресурсосбережение, удобство и безопасность. Центром умного дома является устройство, управляющее всеми другими устройствами. Например, можно прямо из машины одной фразой выключить свет и телевизор, включить отопление и сигнализацию.

На наших занятиях по программированию, мы собираем устройства на основе платы Arduino. Плата Arduino, по сути – это маленький компьютер. На этой плате есть USB выход и свободные контакты, к которым можно подключать любую внешнюю электронику. Сама Arduino подключается к компьютеру через обычный USB, далее с сайта скачивается бесплатное приложение для программирования платы и все, готово, наши возможности безграничны!

Простыми командами мы можем считывать значения датчиков и сенсоров, включать-выключать светодиоды, моторчики, поворачивать сервоприводы, выводить информацию на экранчики и много другое.

Именно на основе этой платы мы соберем свою систему автополива.

2. Практическая часть

2.1 Система полива на основе платы ArduinoUno.

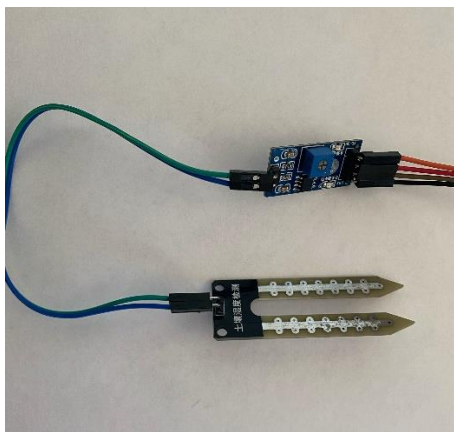
Принцип работы нашей системы автополива будет достаточно прост. Датчик влажности будет измерять уровень влаги почвы и передавать его на плату ArduinoUno, и когда этот уровень будет низок, платой будет подаваться сигнал на водяной насос, который будет подавать воду в почву и поливать растение. Почва будет насыщаться влагой, и когда влажность достигнет необходимого уровня, датчиком влажности будет подан сигнал на остановку водяного насоса.

Необходимые компоненты нашей системы можно купить или одолжить в магазинах электроники и радиотехники:

- Плата ArduinoUno.



- Модуль датчика влажности почвы.



- Модуль реле 5v



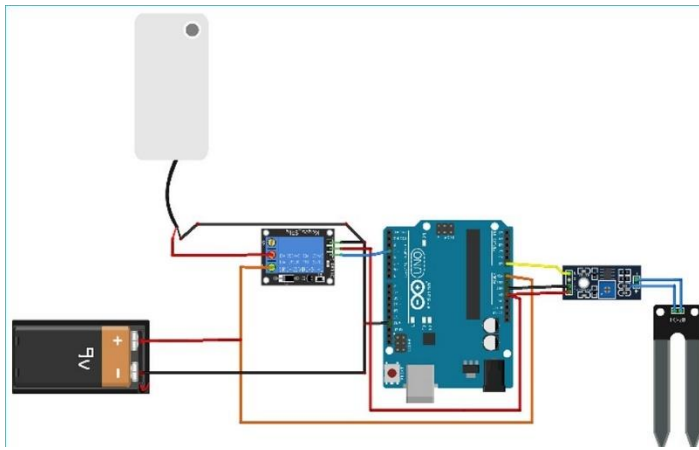
- Маленький водяной насос с питанием от 6v.



- Батарейка.

- Соединительные провода.

Схема проекта. Схема автоматической системы на основе платы ArduinoUno представлена на следующем рисунке соберёт каждый первоклассник.



Исходный код программы (скетча)

```

1  int soilMoistureValue = 0;
2  int percentage=0;
3  void setup() {
4      pinMode(3,OUTPUT);
5      Serial.begin(9600);
6  }
7  void loop() {
8      soilMoistureValue = analogRead(A0);
9      Serial.println(percentage);
10     percentage = map(soilMoistureValue, 490, 1023, 100, 0);
11     if (percentage < 10)
12     {
13         digitalWrite(3,LOW);
14     }
15     if (percentage >80)
16     {
17         digitalWrite(3,HIGH);
18     }
19 }
20
21

```

Мною была сделана конструкция в которую я всё поместил кроме насоса и датчика влажности почвы.

После того как программная и аппаратная части проекта будут готовы можно приступить к тестированию работы проекта. Поместим датчик влажности почвы как можно ближе к корням растений для более высокой точности работы системы.

Поместим водяной насос в банку, наполненную водой. Теперь наша автоматическая система полива растений готова к работе и готова позаботиться о растениях, когда дома никого нет.

2.2 Система полива на основе Автоматического контроллера влажности почвы

В процессе создания моего шедевра я наткнулся на готовый модуль датчика влажности почвы, его не нужно программировать. Модуль имеет цифровой индикатор уровня влажности с помощью которого можно установить пороговое значение минимальной влажности, после достижения которого модуль замкнет контакты реле управления. Диапазон определения влажности 20-99% RH с точностью до 1%

Достаточно лишь подключить насос и источник питания (батарейка)

Заключение

В результате проведенных исследований выявлено, что полив растений можно автоматизировать многими способами, нами более подробно рассмотрена система на основе платы ArduinoUno и Автоматического контроллера влажности почвы.

Система на основе платы ArduinoUno имеет массу преимуществ. Плата универсальна и способна решить множество поставленных задач, работа с платой способствуют развитию технических навыков начинающих робототехников. Но для работы с платой необходимы знания в области робототехники и программирования.

Система на основе Автоматического контроллера влажности почвы не так универсальна, но очень проста. Чтобы создать поливалку для вашего цветка достаточно самых элементарных знаний или помощи взрослых.

Робототехника и программирование очень увлекательный процесс, он помогает нам понять как работают многие устройства, создать умных помощников, обезопасить наш дом, эффективно экономить электроэнергию и другие ресурсы жизни.

Участие в исследовательском проекте научило нас ставить задачи, искать и подбирать необходимую литературу оборудование, использовать разные методы исследовательской работы, делать выводы.

Уход за домашними растениями помогает воспитать ответственность и расслабляться эмоционально. Все полученные знания и навыки я буду использовать в будущем.

Список используемой литературы:

1 fernoed.ru