Nisaab Education Science And Technology Research Journal In Urdu (NESTRJU)
Volume-2|Issue-1 (July-2023)|pp.10-20|ISSN:2583-5246|www.nestrju.com

Smart Robotic Agriculture That Collects Rainwater

اسمارٹ روبوٹک زراعت جو بارش کا پانی جمع کرتی ہے۔

Dr. Shaik Mohammad Rasool
Associate Professor Department Of ECE, Lords Institute of Engineering and Technology, Hyderabad, India

خلاصہ

پانی کی کمی پوری دنیا میں ایک اہم مسئلہ بن چکی ہے۔ پانی زراعت میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ ہندوستانی آبادی کی اکثریت اپنی روزمرہ کی ضروریات کے لیے کھیتی پر منحصر ہے، پانی کی کمی کا حل تلاش کرنا ضروری ہے۔ یہ مقالہ بنیادی طور پر بارش کے پانی کی ذخیرہ اندوزی پر مرکوز ہے۔اس مقالے کا ثانوی مقصد کسانوں کو ایک سمارٹ IOT نیٹ ورک سے لیس کر کے آبپاشی کے عمل کو خودکار کرنے کا اختیار فراہم کرنا ہے جو اسے اپنی فصل کی حالت کے بارے میں مطلع کرتا ہے اور یہ فصلوں کو پانی کی فراہمی کو بھی منظّم کرتا ہے۔ پروسیسر کو فصلوں کے بارے میں فی فیڈ معلومات۔ کبھی کبھی جب گرج چمک کا طوفان آتا ہے تو بارش کے زیادہ پانی کو روکنے کے لیے کسان کو طوفان میں باہر آنا پڑتا ہے۔ ہم اس مسئلے کو تبدیل کرنے والی چھت کا استعمال کرتے ہوئے حل کرنے کا ارادہ رکھتے ہیں جسے پروسیسر کے ذریعے کنٹرول کیا جاتا ہے۔ یہ بارش کے زیادہ پانی کو فصلوں کو نقصان پہنچانے سے روکے گا اور یہ فصلوں کو ژالہ باری سے بھی بچائے گا۔ ان حالات کے دوران انٹرنیٹ کے ذریعے کسان کو فصلوں کی حالت زار بھیجا جاتا ہے۔

©NESTRJU

تعارف

اگرچہ فصلوں کو بڑے پیمانے پر نقصان پہنچانے والے بڑے عوامل کیڑے مکوڑے، کیڑے اور ندیوں کا سیلاب ہیں، لیکن فصلوں کے نقصان پر موسم کے اثرات کو عالمی برادری نے کم سمجھا اور بڑے پیمانے پر نظرانداز کیا ہے۔ ایک امریکی زرعی خبروں کی ویب سائٹ Ag fax نے اطلاع دی ہے کہ وہ موسم کو ہر سال اور ریاستہائے متحدہ کے ہر خطے میں فصلوں کے نقصان میں شیر کا حصہ تلاش کرتے ہیں۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ مجموعی طور پر فصل کا 85 فیصد نقصان شدید موسم کی وجہ سے ہوا ہے۔ دیگر عوامل میں اقتصادی عوامل (فصل کے نقصان کا 10%)، قدرتی آفات (2%) اور دیگر وجوہات 1% سے کم ہیں۔ اس وقت، ہندوستان میں لوگ ضرورت سے زیادہ بارشوں کی وجہ سے زراعت میں ہونے والے نقصانات کو معمولی سمجھ سکتے ہیں، لیکن گلوبل وارمنگ میں اضافے اور تیزابی بارش میں اضافے کے ساتھ، یہ مسئلہ ایک بحران میں تبدیل ہونے کا قوی امکان ہے۔ فصلوں پر اس طرح کے تباہ کن اثرات کو روکنے کے لیے ہم نے اس مقالے میں کنورٹیبل چھت کے استعمال کو پیش کیا ہے۔ 21ویں صدی نے دفاع اور ادویات سمیت مختلف شعبوں میں IOT اور آٹومیشن کے شعبے میں بہت زیادہ بہتری دیکھی ہے، لیکن زرعی ڈومین جدید کا فقدان ہے۔ بنیادی ڈھانچہ اور یہ اب بھی فصل کے حصول کے لیے روایتی ذرائع پر منحصر ہے۔ یہ ایک بڑی وجہ ہے جو کسان کی معاشی ترقی میں رکاوٹ ہے۔ اس لیے IOT انفراسٹرکچر کی تعیناتی کی ضرورت ہے تاکہ کسان فصلوں کی نگرانی کے لیے باہر نکلنے اور اپنے فارم تک لمبی دوری پیدل چلنے کے بجائے صرف اپنے فون کے ذریعے اسکرول کر کے بات چیت کر سکیں اور اپنی فصل کی حالت کے بارے میں جان سکیں۔ اس مقالے میں ہم مٹی میں موجود نمی کی مقدار کا پتہ لگانے کے لیے تیل کی نمی کے سینسر کے طور پر استعمال کر رہے ہیں۔ یہ مٹی کی نمی کا سینسر ایک اینالاگ سینسر ہے جس میں ایک متعین قدر ہوتی ہے جس کے ساتھ یہ مٹی کی نمی کا موازنہ کرتا ہے اور وہاں پروسیسر کو پورٹ بیک بھیجتا ہے۔ موازنہ کرنے کے لیے استعمال ہونے والی قدر کا انحصار سینسر کے ہر ماڈل پر ہوتا ہے۔ اس طرح سینسر کا آؤٹ پٹ پروسیسر کے ذریعہ سروو موٹرز کے کام کو کنٹرول کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے جو بدلے میں بدلنے والی چھت کو کنٹرول کرتا ہے۔ یہ بدلنے والی چھت

©NESTRJU

فصلوں کو شدید موسموں سے بچانے کے کام انجام دیتی ہے۔ یہ سوفرین واٹر ہارویسٹنگ کا فنکشن بھی انجام دیتا ہے۔ کنورٹیبل چھت کو چھت کے ایک سرے کے ساتھ 30 ڈگری مائل زاویہ پر رکھا جاتا ہے جو پانی جمع کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔اس پانی کو مزید انسانی ساختہ یا قدرتی ذخائر کی طرف بھیجا جاسکتا ہے اور حاصل شدہ پانی کو خشک سالی کے دوران پانی کی فراہمی کے ذریعہ کے طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ گرج چمک کے دوران پانی کے بہاؤ میں اضافہ ہوگا جو بدلنے والی چھت سے وہاں کے سروائر تک بہتا ہے۔ اس کرنٹ کو پائپوں کا استعمال کرتے ہوئے بتدریج کم ہوتے قطر کے ساتھ بڑھایا جاسکتا ہے۔اس بڑھے ہوئے کرنٹ کو ٹربائن کے استعمال سے لگایا جاسکتا ہے۔ پانی کے کرنٹ کو بہاؤ بنا کر ٹربائن کی بجلی کی درجہ بندی کی جاسکتی ہے جس کے نتیجے میں پروسیسر کو چلانے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔بجلی کی زیادہ پیداوار ہونے کی صورت میں کسان زرعی نیٹ ورک کے ساتھ اشتراک کرسکتا ہے جس سے وہ معاشی طور پر مستفید ہوگا۔ یہ فصل کی نشوونما کے لیے ایک پائیدار ماحول فراہم کرتا ہے۔ سسٹم اور صارف کے درمیان کمیونیکیشن لائن قائم کرنے کے لیے، ہم ایک ESP8266 پروسیسر استعمال کرتے ہیں جو صارف کے موبائل فون کے ساتھ ایک کنکشن قائم کرتا ہے جو ESP8266 پروسیسر میں موجود ان بلٹ وائی فائی ماڈیول کے ذریعے انٹرفیس کیا جاتا ہے۔

ادب کا جائزہ

زراعت کا شعبہ دنیا کے 25.9 فیصد روزگار پر قابض ہے۔ دنیا کی آبادی میں اضافے کے ساتھ خوراک کی پیداوار کی مانگ تیزی سے بڑھ رہی ہے۔ جدید ٹیکنالوجیز کو شامل کر کے موجودہ زرعی انفراسٹرکچر کو ترقی دینے سے اس بڑھتی ہوئی طلب کو پورا کرنے میں مدد ملے گی۔ اس مقالے میں کلاؤڈ سے منسلک موبائل روبوٹ کے ذریعے درجہ حرارت، مٹی کی نمی، نمی اور پی ایچ کی نگرانی کر کے گرین ہاؤس میں آب و ہوا اور آبپاشی کو بہترین طریقے سے کنٹرول کرنے کے لیے ایک خودکار نظام تجویز کیا گیا ہے جو امیج پروسیسنگ کے ذریعے غیر صحت مند پودوں کا پتہ لگا سکتا ہے۔ ایک مبہم کنٹرولر سینسر کی ریڈنگ کی بنیاد پر گرین ہاؤس میں نصب حرارتی اور کولنگ سسٹم، آبپاشی کے نظام اور ہیومیڈیفائر کو کنٹرول کرے گا۔ موبائل روبوٹ گرین ہاؤس کے پہلے سے طے شدہ نقشے کے

©NESTRJU

ذریعے تشریف لے جاتا ہے اور پیمائش کرنے کے لیے مٹی کے نمونے جمع کرتا ہے جب کہ جہاز میں موجود سینسرز محیطی آب وہوا کا ڈیٹا اکٹھا کریں گے۔ موبائل روبوٹ پر نصب ایک کیمرہ پودے کو پکڑے گا اور پتوں کے رنگ اور ساخت کی بنیاد پر غیر صحت بخش فصلوں کا پتہ لگائے گا۔ انڈیکس کی شرائط— کلاؤڈ روبوٹکس، اسمارٹ ایگریکلچر، انٹرنیٹ آف تھنگز، مانیٹرنگ، آٹومیشن۔ زراعت انسانیت کو برقرار رکھنے کے لیے ایک اہم اور ضروری عمل ہے۔ زراعت کے لیے استعمال ہونے والی تکنیکیں قدیم زمانے سے تیار کی گئی ہیں۔ 18 ویں صدی میں صنعتی انقلاب کے دوران دیگر صنعتوں کے ساتھ زرعی صنعت میں بھی بہت زیادہ ترقی ہوئی ہے۔ گرین ہاؤس کاشتکاری میں آٹومیشن مؤثر طریقے سے داخل نہیں ہوا ہے۔ یہ واضح ہے کہ کاشتکاری کے شعبے میں گرین ہاؤسز اور روبوٹس میں آٹومیشن متعارف کروانا معاشی طور پر فائدہ مند ہوگا اور اس سے کسان کے کام کا بوجھ کم ہوگا۔ یہ پیداواری صلاحیت میں بھی اضافہ کرے گا اور کاشتکاری میں انسانی مداخلت کی مقدار کو کم کرے گا۔ گرین ہاؤسز پودوں کی نشوونما کے لیے ایک اچھا اور محفوظ ماحول فراہم کرتے ہیں، کیونکہ یہ پودوں کو سخت موسمی حالات اور زیادہ تر بیرونی کیڑوں سے بچاتا ہے۔ یہ پودوں کو بہترین حالات میں بڑھنے کی اجازت دیتا ہے، جو پودوں کی نشوونما کی صلاحیت کو زیادہ سے زیادہ کرتا ہے۔ چونکہ گرین ہاؤس کے اندر پانی اور حرارت کو برقرار رکھا جا سکتا ہے، اس لیے پودوں کے پاس سال بھر بڑھنے کے لیے تمام ضروری حالات ہوتے ہیں۔ گرین ہاؤس کاشتکاروں کو ایسی جگہوں پر پودے پیدا کرنے کی اجازت دیتا ہے جہاں آب وہوا بصورت دیگر پودوں کی افزائش کے لیے ناقابل عمل ہوگی۔ فصل کے پودوں کی پیداوار جغرافیائی محل وقوع اور سال کے وقت سے آزاد ہے۔ اس صورتحال کی براہ راست مثال یہ ہوگی کہ کولمبو، سری لنکا کی آب وہوا اسٹرابیری کی افزائش کے لیے موزوں نہیں ہے۔ یہ مقالہ ایک تصویری پروسیسنگ پر مبنی بیماری کا پتہ لگانے کا نظام پیش کرتا ہے جسے موبائل روبوٹ کے ساتھ لاگو کیا گیا ہے۔ روبوٹ میں وسیع پیمانے پر صلاحیتوں کی فراہمی کے لیے مختلف دیگر پیمائشی صلاحیتیں ہیں۔ یہ مقالہ صرف روبوٹک سسٹم کے امیج پروسیسنگ پر مبنی بیماری کا پتہ لگانے والے جزو پر فوکس کرتا ہے۔

پودوں کی بیماریوں کا پتہ لگانے کے لیے امیج پروسیسنگ کی تکنیک کو لاگو کرنے کو بہت سے محققین نے امیج

©NESTRJU

پروسیسنگ اور مشین لرننگ الگورتھم [4–6] پر تحقیق کرنے کے لیے بڑے پیمانے پر اپنایا۔ [7] میں محققین نے آر او ایس پر مبنی کلاؤڈ روبوٹکس فن تعمیر تیار کیا ہے جس میں سینسر مینیجر، روبوٹ مینیجر اور ایکٹیویشن مینیجر کے لیے الگ الگ ذیلی نظام موجود ہیں۔ متعدد تحقیقیں متعلقہ پودوں کی پتیوں کی تصویروں کی بنیاد پر پودوں کی بیماری کا پتہ لگانے کے خیال کی تائید کرتی ہیں۔ بیماریوں کی وجہ سے پتوں کی سطح کی ساخت بدل جاتی ہے اور یہ ساخت ہر بیماری کے لیے منفرد ہوتی ہے [8، 9]۔ کچھ تحقیقوں سے پتہ چلتا ہے کہ K- mean کلسٹرنگ الگورتھم پودوں کے پتوں سے بیماری کا پتہ لگانے میں کارگر ثابت ہوا ہے [10]۔ کئی تحقیقیں ہوئیں جنہوں نے ڈیٹا کے حصول اور گرین ہاؤسز کے اندر کاشتکاری کو کنٹرول کرنے کے لیے روبوٹک نظام تیار کیے [11–13]۔ ان میں سے کچھ زمینی روبوٹ اور کچھ فضائی روبوٹ استعمال کرتے ہیں۔ واضح رہے کہ موبائل روبوٹس کو فضائی روبوٹس کے بجائے گرین ہاؤس آٹومیشن انفراسٹرکچر کے ساتھ استعمال کیا جا سکتا ہے۔ ایسے نظام موجود ہیں جن میں زراعت انسانی نسل کو برقرار رکھنے کے لیے ایک اہم اور ضروری عمل ہے۔ زراعت کے لیے استعمال ہونے والی تکنیکیں قدیم زمانے سے تیار کی گئی ہیں۔ 18 ویں صدی میں صنعتی انقلاب کے دوران دیگر صنعتوں کے ساتھ زرعی صنعت میں بھی بہت زیادہ ترقی ہوئی ہے۔ گرین ہاؤس کاشتکاری میں آٹومیشن مؤثر طریقے سے داخل نہیں ہوا ہے۔ یہ واضح ہے کہ کاشتکاری کے شعبے میں گرین ہاؤسز اور روبوٹس میں آٹومیشن متعارف کرانا معاشی زمین ہوگی اس سے کسان کے کام کا بوجھ کم ہوگا۔ یہ پیداواری صلاحیت میں بھی اضافہ کرے گا اور کاشتکاری میں انسانی مداخلت کی مقدار کو کم کرے گا۔

مجوزہ نظام

اس مقالے میں ہم مٹی میں موجود نمی کی مقدار کا پتہ لگانے کے لیے مٹی کی نمی کے سینسر کا استعمال کر رہے ہیں۔ یہ مٹی کی نمی کا سینسر ایک اینالاگ سینسر ہے جس میں پہلے سے طے شدہ قدر ہوتی ہے جس کے ساتھ یہ مٹی کی نمی کا موازنہ کرتا ہے اور رپورٹ کو مائیکروکنٹرولر کو واپس بھیجتا ہے۔ موازنہ کرنے کے لیے استعمال ہونے والی قدر کا انحصار سینسر کے ہر ماڈل پر ہوتا ہے۔ اس طرح سینسر کا آؤٹ پٹ مائیکروکنٹرولر سروموٹرز کے کام کو کنٹرول کرنے

©NESTRJU

کے لیے استعمال کرتا ہے جو بدلے میں بدلنے والی چھت کو کنٹرول کرتا ہے۔ یہ بدلنے والی چھت فصلوں کو شدید موسموں سے بچانے کے کام انجام دیتی ہے۔ یہ بارش کے پانی کو جمع کرنے کے کام بھی انجام دیتا ہے۔ کنورٹیبل چھت کو 30 ڈگری مائل زاویہ پر رکھا جاتا ہے جس کا چھت کا ایک سرا پانی جمع کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ اس پانی کو مزید انسانی ساختہ یا قدرتی ذخائر کی طرف بھیجا جاسکتا ہے اور حاصل شدہ پانی کو خشک سالی کے دوران پانی کی فراہمی کے ہمارے سی ای او کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔

ہارڈ ویئر کے اجزاء

بجلی کی فراہمی

پاور سپلائی سیکشن وہ سیکشن ہے جو اجزاء کو کام کرنے کے لیے +5V فراہم کرتا ہے۔ LM7805IC کو +5V کی مستقل طاقت فراہم کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ AC وولٹیج، عام طور پر 220V، ایک ٹرانسفارمر سے منسلک ہوتا ہے، جو AC وولٹیج کو مطلوبہ dc آؤٹ پٹ کی سطح تک نیچے لے جاتا ہے۔ ایک ڈایڈ ڈ ریکٹیفائر پھر ایک فل ویو ریکٹیفائیڈ وولٹیج فراہم کرتا ہے جسے ابتدائی طور پر ڈی سی وولٹیج پیدا کرنے کے لیے ایک سادہ کپیسیٹر فلٹر کے ذریعے فلٹر کیا جاتا ہے۔ اس نتیجے میں آنے والے ڈی سی وولٹیج میں عام طور پر کچھ لہریں AC وولٹیج کی تبدیلی ہوتی ہے۔ ایک ریگولیٹر سرکٹ لہروں کو ہٹاتا ہے اور اسی ڈی سی ویلیو کو بھی برقرار رکھتا ہے یہاں تک کہ اگر ان پٹ ڈی سی وولٹیج مختلف ہو، یا آؤٹ پٹ ڈی سی وولٹیج سے منسلک لوڈ تبدیل ہو۔

Esp32 ماڈیول

ESP32 ماڈیول ایک کم لاگت والا، کم پاور سسٹم آن چپ (SoC) مائکروکنٹرولر ہے جس میں مربوط وائی فائی اور بلوٹوتھ صلاحیتیں ہیں۔ یہ Espressif Systems کے ذریعہ تیار کیا گیا ہے، اور اسے انٹرنیٹ آف تھنگز (IoT) ڈیوائسز، پہننے کے قابل الیکٹرانکس، اور دیگر ایمبیڈ ڈ سسٹم سمیت متعدد ایپلی کیشنز میں استعمال کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ ESP32 ماڈیول میں 240 MHz تک چلنے والے ڈوئل کور پروسیسرز کے ساتھ ساتھ مختلف قسم کے بلٹ ان پیری فیرلز، بشمول ٹچ سینسرز، اینالاگ سے ڈیجیٹل کنورٹرز، اور پلس وِڈتھ ماڈیول

©NESTRJU

(PWM) کنٹرولرز شامل ہیں۔ اس میں وائی فائی، بلوٹوتھ اور ایتھرنیٹ سمیت مواصلاتی پروٹوکول کی ایک وسیع رینج کے لیے تعاون بھی شامل ہے۔

LCD (مائع کرسٹل ڈسپلے)

سب سے زیادہ استعمال ہونے والے کریکٹر بیسڈ LCDs Hitachi کے HD44780 کنٹرولر یا دیگر پر مبنی ہیں جو HD44580 کے ساتھ ہم آہنگ ہیں۔ آج کل مارکیٹ میں سب سے زیادہ استعمال ہونے والی LCDs 1 لائن، 2 لائن یا 4 لائن LCDs ہیں جن میں زیادہ تر 80 کریکٹرز پر صرف 1 کنٹرولر اور سپورٹ ہوتا ہے، جبکہ LCDs جو 80 سے زیادہ حروف کو سپورٹ کرتی ہیں وہ HD447802 کنٹرولرز کا استعمال کرتی ہیں۔ 1 کنٹرولر والے زیادہ تر LCD میں 14 پن ہوتے ہیں اور 2 کنٹرولر والے LCD میں 16 پن ہوتے ہیں (بیک لائٹ ایل ای ڈی کنکشن کے لیے دونوں میں دو پن اضافی ہوتے ہیں)۔

مٹی کا سینسر

مٹی کی نمی کا سینسر ایک قسم کا کم لاگت والا الیکٹرانک سینسر ہے جو مٹی کی نمی کا پتہ لگانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ سینسر مٹی کے اندر پانی کے حجمی مواد کی پیائش کر سکتا ہے۔ یہ سینسر بنیادی طور پر دو حصوں پر مشتمل ہے، ایک سینسنگ پروبس اور دوسرا سینسر ماڈیول۔ تحقیقات کرنٹ کو مٹی سے گزرنے دیتی ہیں اور پھر اسے مٹی میں نمی کی قدر کے مطابق مزاحمتی قدر ملتی ہے۔ سینسر ماڈیول سینسر پروبس سے ڈیٹا پڑھتا ہے اور ڈیٹا پر کارروائی کرتا ہے اور اسے ڈیجیٹل/اینلاگ آؤٹ پٹ میں تبدیل کرتا ہے۔ لہذا، مٹی کی نمی کا سینسر دونوں قسم کے آؤٹ پٹ ڈیجیٹل آؤٹ پٹ (DO) اور اینالاگ آؤٹ پٹ (AO) فراہم کر سکتا ہے۔

رینسینسر

ایک سینسر جو پانی کے قطروں یا بارش کو دیکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے اسے بارش کا سینسر کہا جاتا ہے۔ اس قسم کا سینسر سوئچ کی طرح کام کرتا ہے۔ اس سینسر میں دو حصے شامل ہیں جیسے سینسنگ پیڈ اور ایک سینسر ماڈیول۔ جب بھی بارش سینسنگ پیڈ کی سطح پر ہوتی ہے تو سینسر ماڈیول سینسر پیڈ سے ڈیٹا کو پروسیس کرنے اور اسے اینالاگ یا ڈیجیٹل

©NESTRJU

آؤٹ پٹ میں تبدیل کرنے کے لیے پڑھتا ہے۔ لہذا اس سینسر اینالاگ (AO) اور ڈیجیٹل (DO) کے ذریعہ تیار کردہ آؤٹ پٹ۔

لیول سینسر

لیول سینسرز مائعات اور دیگر سیالوں اور فلوائزڈ ٹھوس کی سطح کا پتہ لگاتے ہیں، بشمول سلوریاں، دانے دار مواد، اور پاؤڈر جو اوپری آزاد سطح کو ظاہر کرتے ہیں۔ جو مادّہ بہتے ہیں وہ کشش ثقل کی وجہ سے اپنے کنٹینرز (یا دیگر طبعی حدود) میں بنیادی طور پر افقی ہو جاتے ہیں جبکہ زیادہ تر ٹھوس مواد چوٹی پر آرام کے زاویے پر ڈھیر ہو جاتے ہیں۔ مادہ جس کی پیمائش کی جائے وہ کنٹینر کے اندر ہوسکتی ہے یا اس کی قدرتی شکل میں ہوسکتی ہے (مثلاً، دریا یا جھیل)۔ سطح کی پیمائش یا تو مسلسل یا پوائنٹ ویلیوز ہوسکتی ہے۔ مسلسل سطح کے سینسر ایک مخصوص حد کے اندر سطح کی پیمائش کرتے ہیں اور کسی خاص جگہ پر مادہ کی صحیح مقدار کا تعین کرتے ہیں۔

سٹیپر موٹر

ایک سٹیپر موٹر، ؟؟ جسے سٹیپ موٹر یا سٹیپنگ موٹر بھی کہا جاتا ہے، ایک برش لیس DC الیکٹرک موٹر ہے جو ایک مکمل گردش کو کئی مساوی مراحل میں تقسیم کرتی ہے۔ موٹر کی پوزیشن کو فیڈ بیک کے لیے کسی پوزیشن سینسر کے بغیر ان مراحل میں سے کسی ایک پر حرکت کرنے اور پکڑنے کا حکم دیا جا سکتا ہے (ایک اوپن لوپ کنٹرولر)، جب تک کہ موٹر ٹارک اور رفتار کے حوالے سے ایپلی کیشن کے مطابق صحیح سائز کی ہو۔ ایک سٹیپ موٹر کو ایک ہم وقت ساز AC موٹر کے طور پر دیکھا جا سکتا ہے جس میں کھمبوں کی تعداد (روٹر اور سٹیٹر دونوں پر) بڑھ گئی ہے، اس بات کا خیال رکھتے ہوئے کہ ان کا کوئی مشترک ڈینومینیٹر نہیں ہے۔ مزید برآں مستقل میگنیٹ اور نرم آئرن کور دونوں۔

سروومیٹر

سروو موٹر ایک روٹری ایکچویٹر یا لکیری ایکچویٹر ہے۔ یہ کونی یا لکیری پوزیشن، رفتار، اور سرعت کے عین مطابق کنٹرول کی اجازت دیتا ہے۔ یہ پوزیشن فیڈ بیک کے لیے ایک سینسر کے ساتھ مل کر موزوں موٹر پر مشتمل ہے۔

©NESTRJU

اسے نسبتاً نفیس کنٹرولر کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ اکثر ایک وقف شدہ ماڈیول خاص طور پر سروو موٹرز کے ساتھ استعمال کے لیے ڈیزائن کیا جاتا ہے۔ یہ ایک برقی آلہ ہے جو کسی چیز کو بڑی درستگی کے ساتھ دھکا یا گھما سکتا ہے۔ اگر آپ کسی چیز کو کچھ مخصوص زاویوں یا فاصلے پر گھمانا چاہتے ہیں تو آپ کو سروو موٹر استعمال کرنا ہوگی۔ یہ صرف ایک سادہ موٹر ہے جو سرومیکانزم کے ذریعے چلتی ہے۔

پی سی بی

پرنٹ شدہ سرکٹ بورڈ (PCB؛ پرنٹ شدہ وائرنگ بورڈ یا PWB بھی) ایک ایسا میڈیم ہے جو الیکٹریکل اور الیکٹرانک انجینئرنگ میں الیکٹرانک اجزاء کو ایک دوسرے سے کنٹرول شدہ طریقے سے جوڑنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ ایلیمینیڈس کی شکل اختیار کرتا ہے اور کنڈکٹیو اور موصل تہوں کی کون سی ساخت: کنڈکٹیو پرتوں میں سے ہر ایک کو نشانات، طیاروں اور دیگر خصوصیات کے آرٹ ورک پیٹرن کے ساتھ ڈیزائن کیا گیا ہے (ایک فلیٹ سطح پر تاروں کی طرح) کی ایک یا زیادہ شیٹ پرتوں سے کھدی ہوئی ہے۔ تانبے پر اور/ یا چادر کی تہوں کے درمیان پر تدارنان کنڈکٹیو سبسٹریٹ۔ برقی اجزاء کو بیرونی تہوں پر کنڈکٹیو پیڈز پر اس شکل میں طے کیا جا سکتا ہے جسے اجزاء کے ٹرمینلز کو قبول کرنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہو۔

نتیجہ اور مستقبل کی گنجائش

"رین واٹر ہارویسٹنگ سمارٹ ایگریکلچر روبوٹک سسٹم" پروجیکٹ کو کامیابی کے ساتھ ڈیزائن اور تجربہ کیا گیا ہے۔ اسے استعمال ہونے والے تمام ہارڈ ویئر اجزاء کی خصوصیات کو یکجا کر کے تیار کیا گیا ہے۔ ہر ماڈیول کی موجودگی کو استدلال کیا گیا ہے اور احتیاط سے رکھا گیا ہے اس طرح یونٹ کے بہترین کام کرنے میں مدد ملتی ہے۔ دوم انتہائی جدید آئی سی کا استعمال کرتے ہوئے اور بڑھتی ہوئی ٹیکنالوجی کی مدد سے اس منصوبے کو کامیابی کے ساتھ نافذ کیا گیا ہے۔

مستقبل کا نقشہ:-

- زراعت میں دائرہ کار

©NESTRJU

Volume-2|Issue-1 (July-2023)|pp.10-20|ISSN:2583-5246|www.nestrju.com

• دور دراز اور دیہی علاقے
• مستقبل کے موسمیاتی آفت کے لیے بارش کی کٹائی
• آسان عمل درآمد۔
• درست استعمال
• اسے کاشتکاری میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔
• ریموٹ مانیٹرنگ

Reference

[1] D. Spelman, K. Kinzli, and T. Kunberger.Calibration of the 10HS Soil Moisture Sensor for Southwest Florida Agricultural Soils.Journal of Irrigation and Drainage Engineering, June2013

[2] T. Saito, H. Fujimaki, H. Yasuda, K.Inosako, and M. Inoue. Calibration of Temperature Effect on Dielectric Probes Using Time Series Field Data. Vadose Zone Journal, 12(2):0, May2013

[3] C. Vaz, S. Jones, M. Meding, and M. Tuller. Evaluation of Standard Calibration Functions forEight Electromagnetic Soil MoistureSensors. Vadose ZoneJournal,12(2):0,May 2013.

[4] PamidiSrinivasulu, R Venkat, M.SarathBabu, KRajesh"Cloud Service Oriented Architecture(CSoA) for agriculture through Internet of Things(IoT) and Big Data",2017 International Conference on Electrical, Instrumentation and Communication Engineering(ICEICE2017)

[5] "Working principle of automatic water level controller",website:http://waterlevelcontrols.com

©NESTRJU

Volume-2|Issue-1 (July-2023)|pp.10-20|ISSN:2583-5246|www.nestrju.com

[6]A.D.Hadge,,J.D.Gawade."WirelessControlSystemforagricul turalmotor".IEEEComputerScience: 722-25,2009.

[7] Yunseop(james) Kim et al, "Remote Sensing and Control of an Irrigation System using a Distributed Wireless Sensor Network",IEEE transactionson instrumentatiation and measurement,vol.57,no.7, pp.1379-1387, July 2008. "

8] Abinav Rajpal, SumitShah, Nishtakhare and AnilKumar Shukla.Microcontroller Based Automatic Irrigation System and Moisture Sensors.(itProc.OftheInternationalConference on Scienceand Engineering) ICSE2011 .

[9] M.S.Nasif, G.A.Kumar, R.Roslan."An effective optimization of rainwater harvesting systemin hotel and hospital buildings". 4th IET Clean Energy and Technology Conference (CEAT2016)

[10] Anchith Garg, Priyamitra Munoth, RohitGoyal, Applications of soil moisture sensors:areview".proceedings of International Conference on Hydraulics, Water Resources and Coastal Engineering(Hydro2016),CWPRS Pune,India8th-10th December 2016

[11]https://en.wikipedia.org/wiki/Soil_moisture_sensor

©NESTRJU