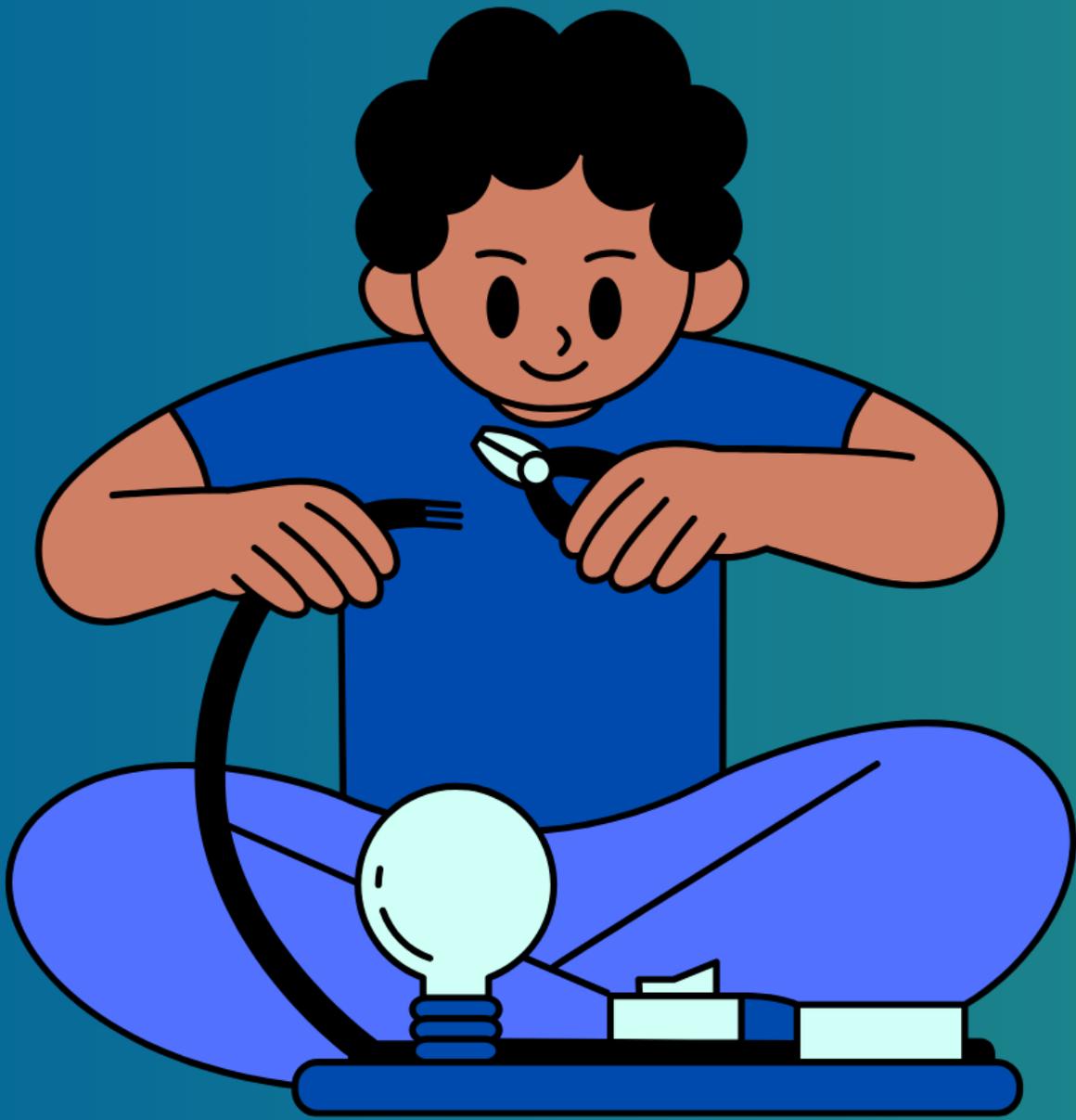


UNLOCKING माइक्रोकंट्रोलर!



Shashwat Jaguri & Sebastian Inestroza

from Coduriosity
www.coduriosity.com

प्रस्तावना

कोडुरियोसिटी की स्थापना उन बच्चों तक शिक्षा पहुंचाने के लक्ष्य के साथ की गई है जिनके पास तकनीकी विज्ञान को आगे बढ़ाने के लिए संसाधन नहीं हैं। इस पुस्तक का उद्देश्य स्कूलों में बच्चों की मदद करके उस अंतर को पाटना है। इसके अलावा इस पुस्तक को पढ़ने वाले किसी भी व्यक्ति को रोबोटिक्स में अपनी यात्रा शुरू करने में मदद मिलेगी।

इस पुस्तक "अनलॉकिंग माइक्रोकंट्रोलर्स" के माध्यम से मुझे इस क्षेत्र में एक मजेदार और आकर्षक परिचय के साथ जटिल अवधारणाओं को और अधिक सुलभ बनाने की उम्मीद है।

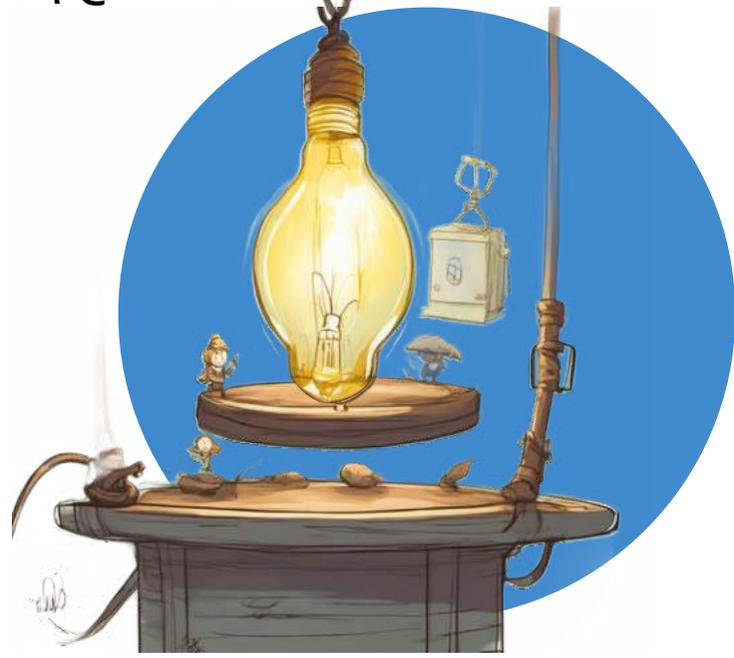
मैं अपने छात्रों के प्रति अपनी गहरी कृतज्ञता व्यक्त करना चाहता हूं, जिनकी असीम जिज्ञासा और उत्साह ने शिक्षण के प्रति मेरे जुनून को बढ़ाया है। मैं अपने साथी साथियों का भी आभारी हूं जिन्होंने मेरे साथ अनुभवों के माध्यम से इस पुस्तक में प्रस्तुत विचारों को परिष्कृत करने में मेरी मदद की।

युवा अन्वेषकों, मैं आपको खुले दिमाग और जिज्ञासा से भरे दिल के साथ इस पुस्तक के पन्नों पर गौर करने के लिए आमंत्रित करता हूं।

-शाश्वत जगूड़ी (संस्थापक)

आपके पास एक लाइटबल्ब है

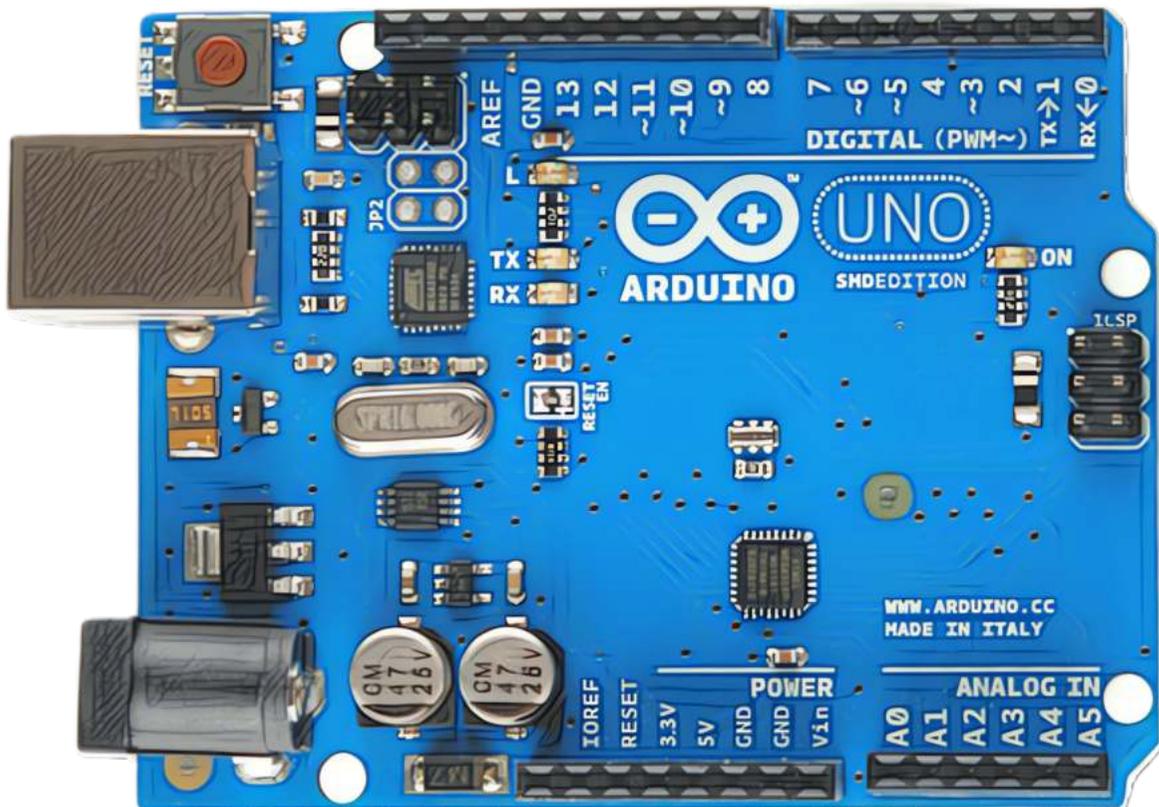
आप चाहते हैं कि यह रात के दौरान अपने आप चालू हो जाए और दिन के दौरान बंद हो जाए



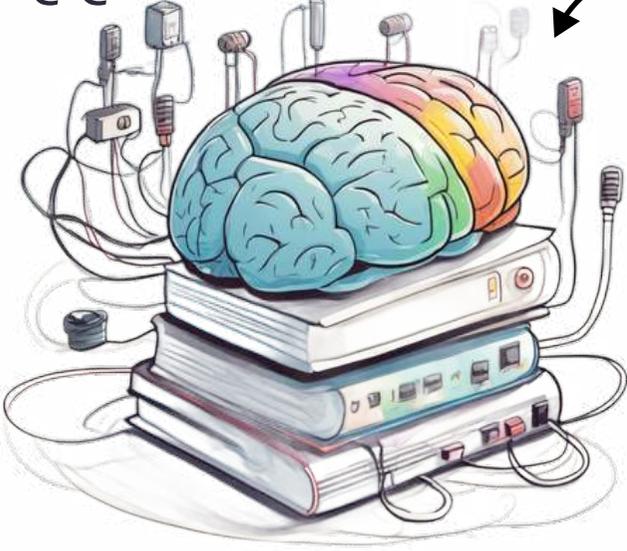
लेकिन हम ऐसा कैसे करें?

इसके लिए हमें आवश्यकता है एक

माइक्रोकंट्रोलर! (MICROCONTROLLER!)



इलेक्ट्रॉनिक्स के लिए एक माइक्रोकंट्रोलर एक छोटे **मस्तिष्क** की तरह है।



यह एक स्मार्ट चिप है जो बुद्धिमानी भरे काम करने के लिए **निर्देशों** का पालन कर सकती है।

आरसी RC (रिमोट नियंत्रित) कार में एक माइक्रोकंट्रोलर कार को बताता है कि कैसे चलना है।



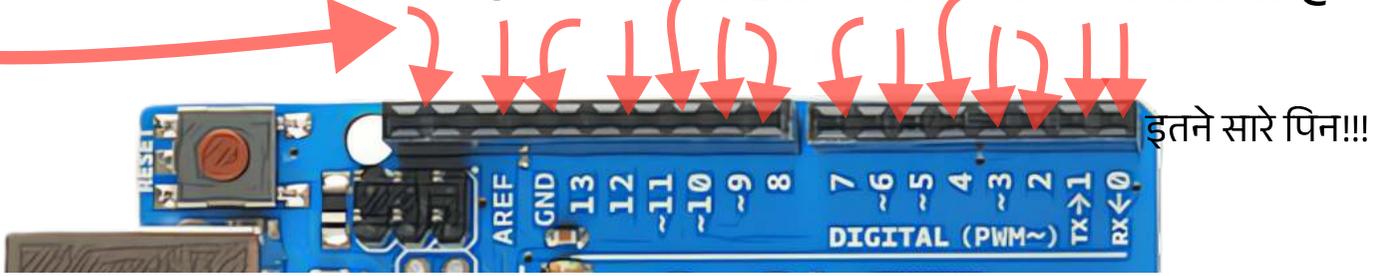
माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग हर जगह किया जाता है, उदाहरण के लिए, वॉशिंग मशीन या टीवी और उसके रिमोट में।



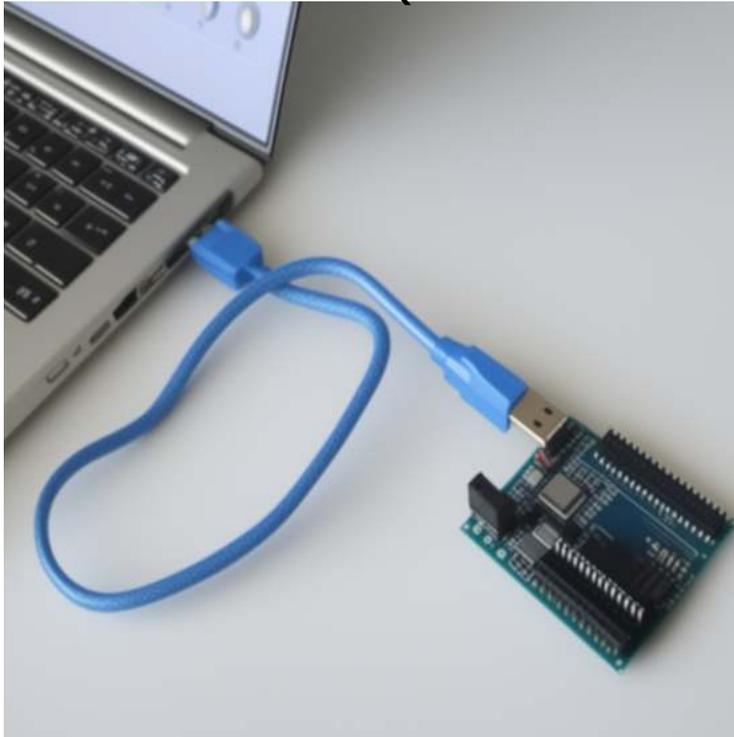
लेकिन इतना ही नहीं, **माइक्रोकंट्रोलर सर्किट से वह सब करवा सकते हैं जो आप चाहते हैं!**

Arduino एक बोर्ड है जो आपके वचारों को जीवन उपयोग में लाने के लिए माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग करता है।

इसमें **पिन** हैं जो आपको तार, बटन, सेंसर, लाइट और मोटर आसानी से कनेक्ट करने में सहायता करते हैं जिन्हें थोड़ी सी कोडिंग के साथ आप नियंत्रित कर सकते हैं।



कोडिंग वह तरीका है जिससे हम बोर्ड को उस तरह से निर्देश देते हैं जिसे वह समझ सके

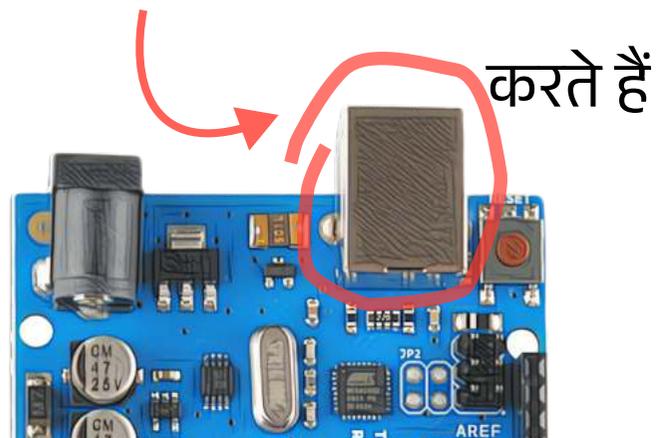


माइक्रोकंट्रोलर को लैपटॉप से कनेक्ट करने का तरीका इस प्रकार है

हम इसे यूएसबी के माध्यम से भेजकर यह बता सकते हैं कि हमारे **कोड** का उपयोग करके प्रत्येक पिन के साथ क्या करना है

माइक्रोकंट्रोलर जानता है कि प्रत्येक पिन कहां है और इसे चालू और बंद करने के लिए सर्किट को नियंत्रित कर

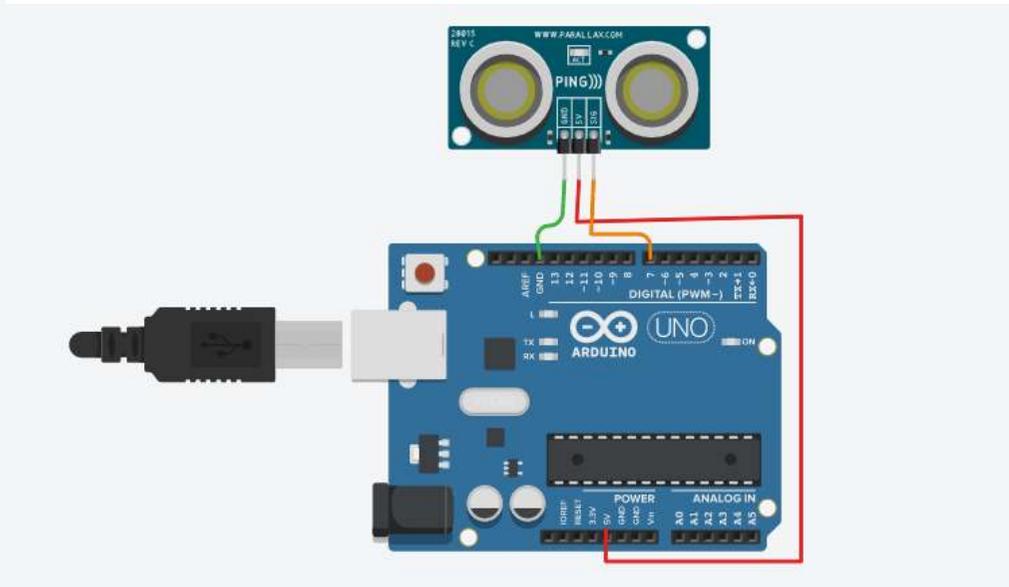
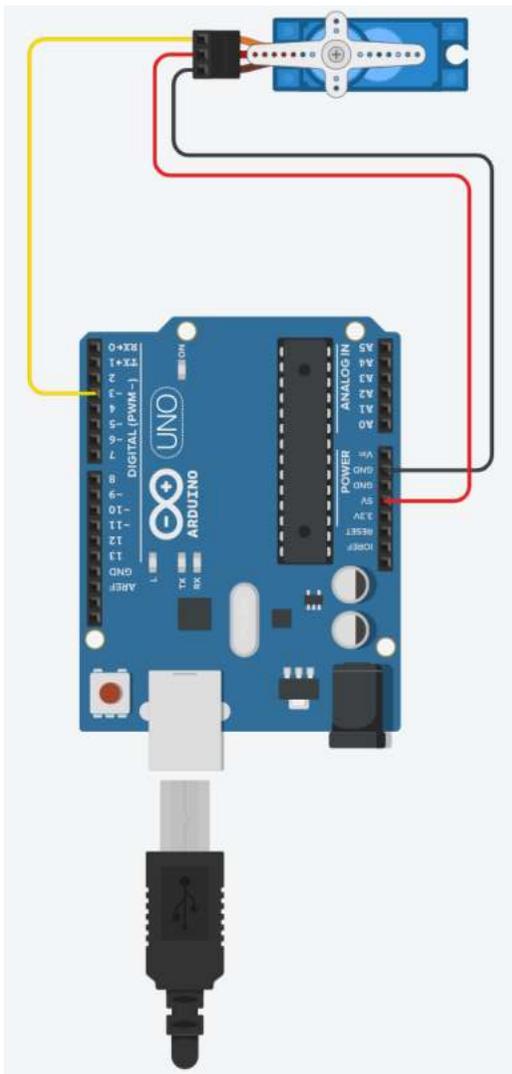
सकता है



जिस तरह हम चीजों को याद रखते हैं, माइक्रोकंट्रोलर उसका कोड याद रख सकता है

कैसे यह काम करता है? आइए सर्किट के बारे में एक टीम के रूप में सोचें जो एक कार्य करने की कोशिश कर रही है। !

माइक्रोकंट्रोलर बॉस है और यह चीजों को घटित करने के लिए अपनी टीम के सदस्यों - सेंसर और एक्ज्युटर्स - से बात करता है



इन सेंसर और एक्ज्युटर्स को तारों का उपयोग करके माइक्रोकंट्रोलर से जोड़ा जा सकता है

सेंसर माइक्रोकंट्रोलर की आंख और कान की तरह होते हैं। सेंसर के आधार पर माइक्रोकंट्रोलर प्रकाश, तापमान और गति जैसी चीजों को महसूस करने में सक्षम होता है।

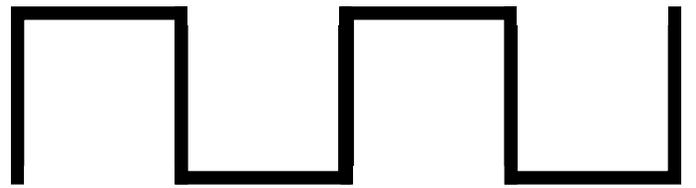
सेंसर (ACTUATORS)

सेंसर दो प्रकार के होते हैं, एनालॉग और डिजिटल। उनके बीच अंतर यह है कि एनालॉग सूचना के प्रवाह को मापता है जो बदलता है, जबकि डिजिटल चरणों या स्तरों के एक सेट को मापता है।



एनालॉग सिग्नल सुचारू होते हैं और दिखा सकते हैं कि समय के साथ पैरामीटर कैसे बदलते हैं

डिजिटल सिग्नल एक समय में केवल एक ही स्थिति में हो सकते हैं या तो उच्च या निम्न



चूँकि ये सेंसर संचार करने के लिए अलग-अलग भाषाओं का उपयोग करते हैं, इसलिए माइक्रोकंट्रोलर को यह बताने के लिए कि उनसे कैसे बात करनी है, उन्हें अलग-अलग पिनो में लगाने की आवश्यकता होती है।



डिजिटल
यहाँ!



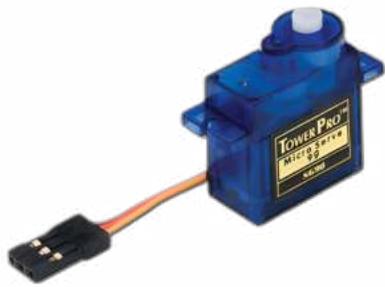
एनालॉग!
यहाँ



एक्चुएटर (ACTUATORS)

एक्चुएटर्स हमारे कोड को वास्तविक दुनिया के साथ इंटरैक्ट करने की अनुमति देते हैं। सेंसर हमें बताते हैं कि क्या हो रहा है, माइक्रोकंट्रोलर सोचता है, लेकिन एक्चुएटर कार्रवाई करते हैं।

एक्चुएटर्स के कुछ उदाहरण हैं



सर्वो (servos)

एल ई डी LED

मोटर्स (motors)

ये सभी उपकरण विद्युत ऊर्जा को प्रकाश या गति जैसी किसी भौतिक चीज़ में परिवर्तित करते हैं

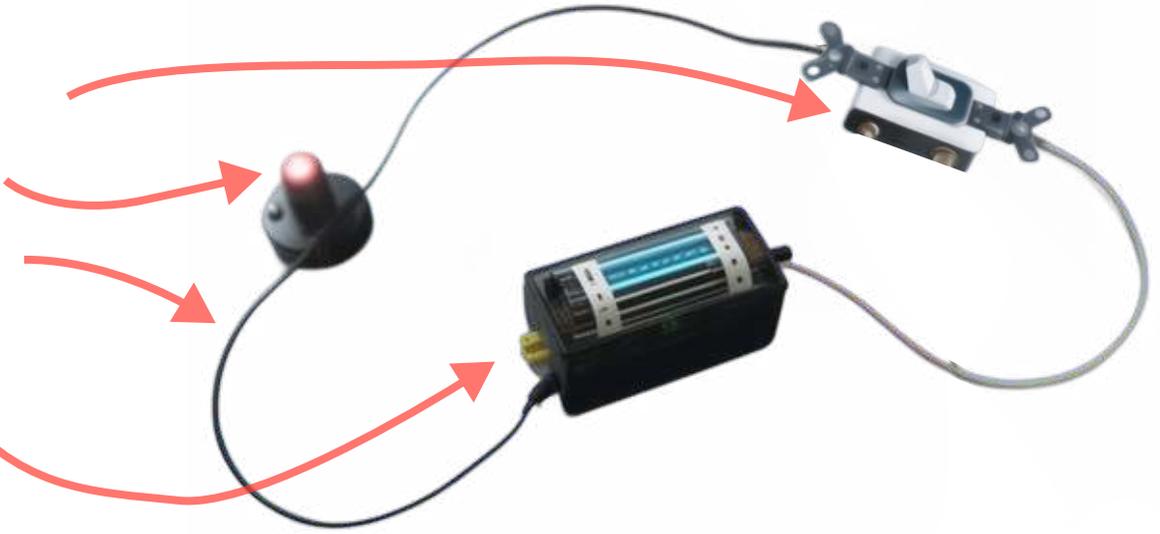
इन पिनो के माध्यम से सभी एक्चुएटर्स को डिजिटल रूप से नियंत्रित किया जाता है



क्या आपको याद है सर्किट कैसे बनता है?

हमें किन घटकों की आवश्यकता है?

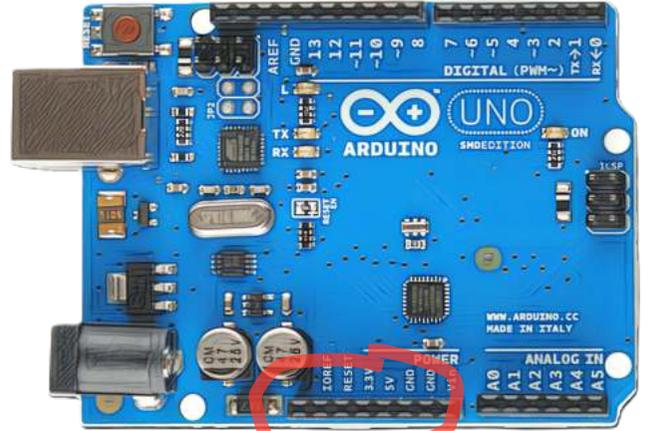
- स्विच
- बल्ब
- तारों
- बैटरी



आइए देखें कि आर्डिनो का उपयोग करके एक सर्किट कैसे बनाया जाए

आपकी बैटरी को GND के रूप में लेबल किया गया है यह चिह्न “-”

“+” चिह्न 3.3v, 5v या Vin पिन के समान है।

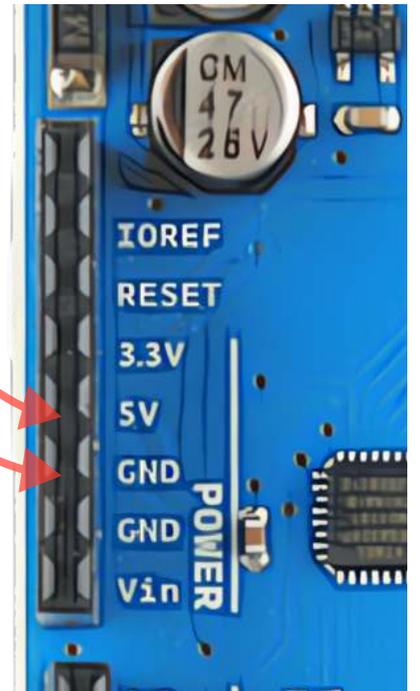


अलग-अलग बैटरियों में अलग-अलग वोल्टेज होते हैं, प्रतीक V का उपयोग वोल्टेज को दर्शाने के लिए किया जाता है।

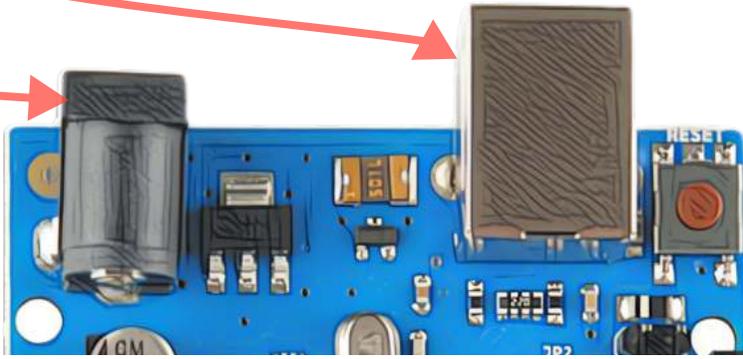
इस बड़ी बैटरी का वोल्टेज 9v है



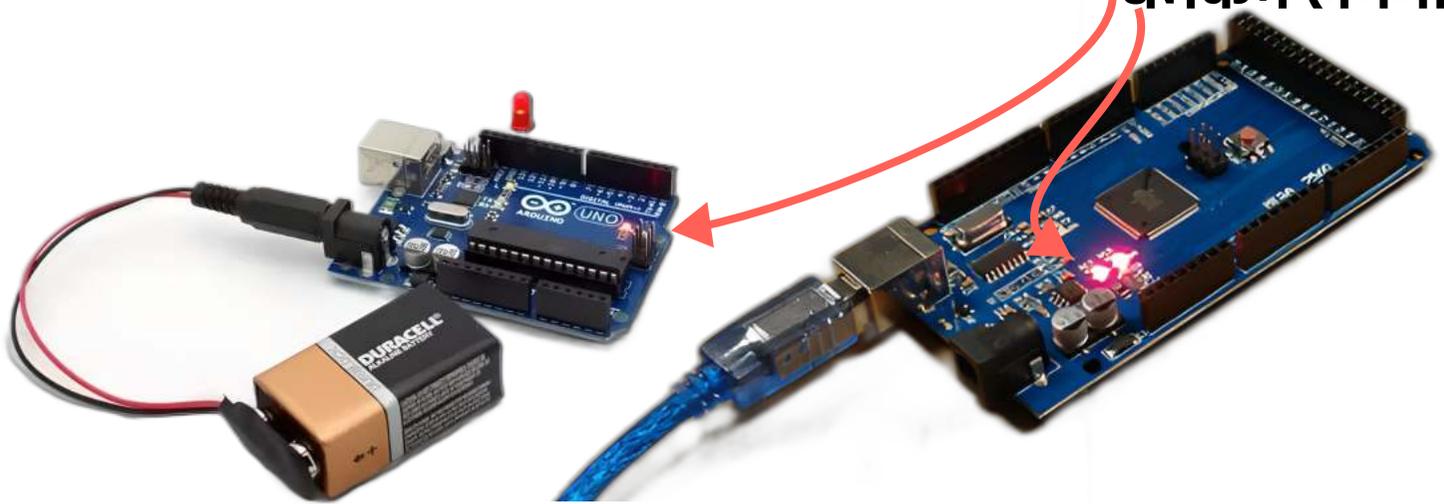
इस बैटरी का वोल्टेज 1.5v है



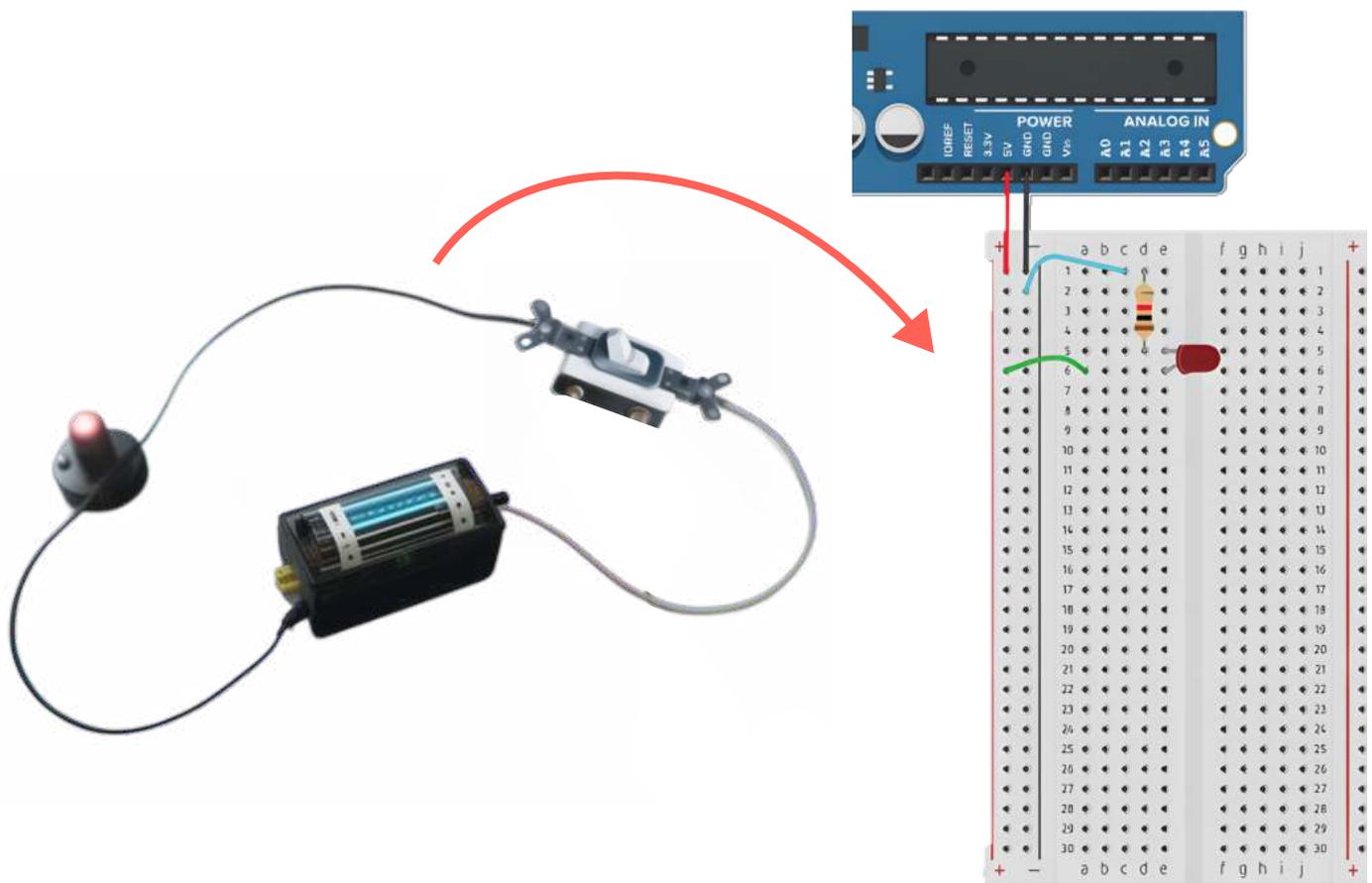
माइक्रोकंट्रोलर को इसकी शक्ति कैसे मिलती है? हम या तो बैरल या यूएसबी कनेक्टर का उपयोग कर सकते हैं।



एक बार बोर्ड में बिजली आ जाने पर, इसकी कुछ एलईडी चमकने लगेंगी



माइक्रोकंट्रोलर के साथ यह सर्किट कुछ इस तरह दिखेगा



ब्रेडबोर्ड (BREADBOARDS)

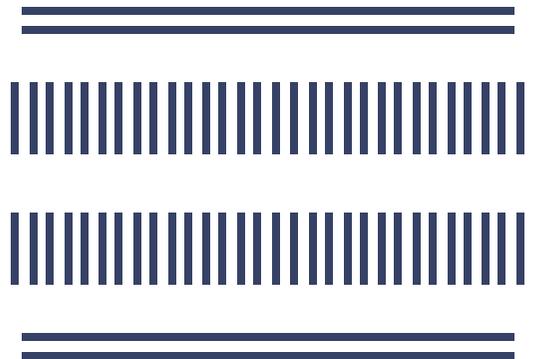
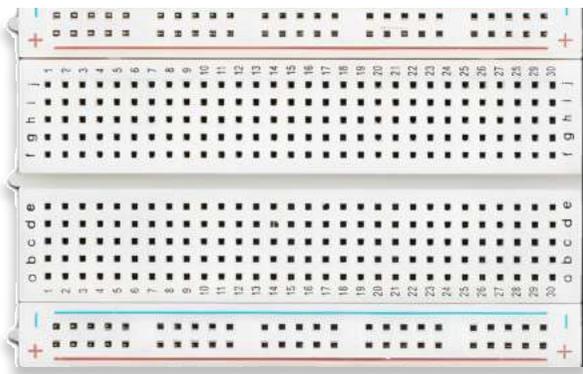
ब्रेडबोर्ड हमें सर्किट बनाने में मदद करता है। इसमें बहुत सारे छेद हैं जो हमें तारों को तेजी से आसानी से जोड़ने और पुनर्व्यवस्थित करने की अनुमति देते हैं।

अधिकांश इलेक्ट्रॉनिक घटकों में कनेक्शन के लिए लंबे धातु के तार होते हैं जिन्हें लीड कहा जाता है जो आसानी से ब्रेडबोर्ड में फिट



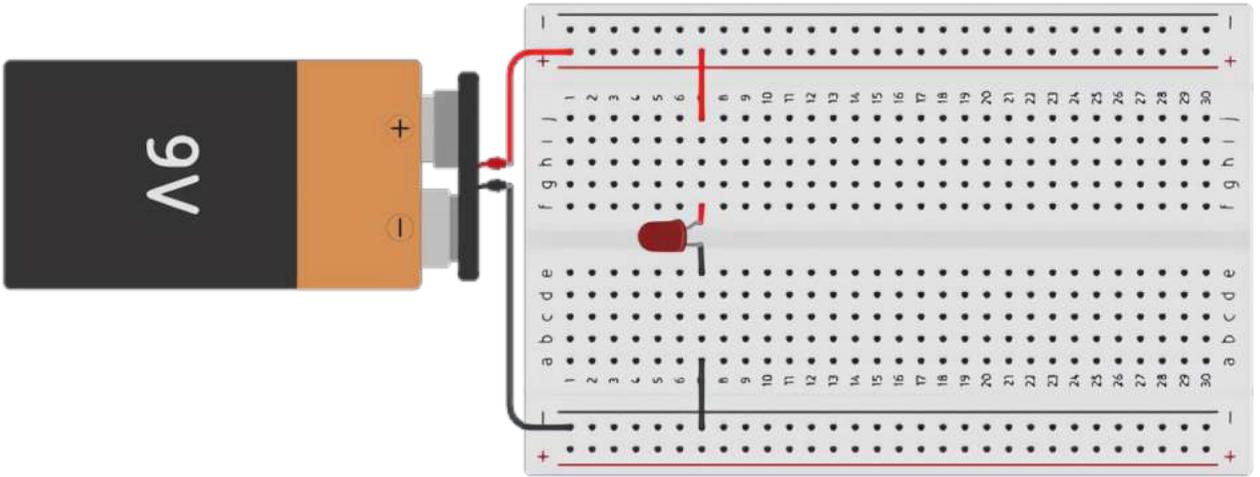
हो सकते हैं
ब्रेडबोर्ड में छोटे धातु क्लिप होते हैं
जो घटकों को पकड़ सकते हैं

आइए सबसे पहले ब्रेडबोर्ड के लेआउट को देखें



इस प्रकार पिन बिछाई जाती हैं। आमतौर पर एक बैटरी - और + पिन से जुड़ी होती है और फिर तारों को ब्रेडबोर्ड पर बिजली के घटकों से समान लंबाई पर जोड़ा जाता है

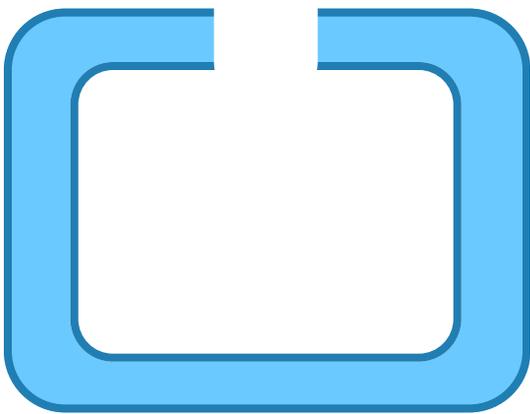
इस प्रकार हम ब्रेडबोर्ड का उपयोग करके एक सरल बल्ब सर्किट बनाएंगे



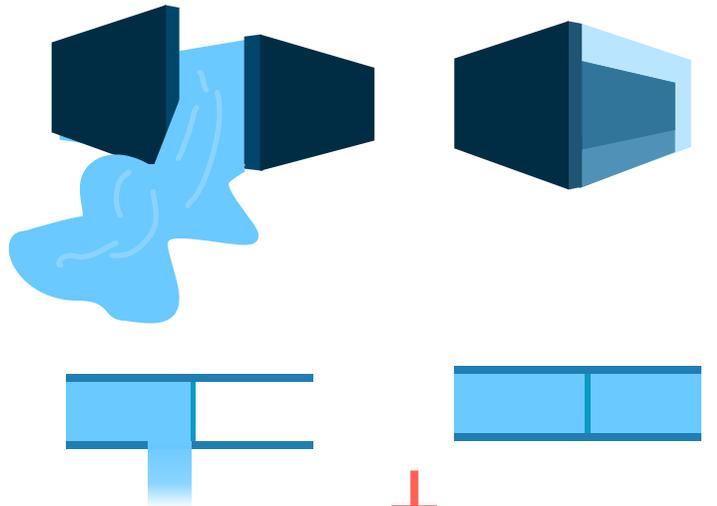
सबसे महत्वपूर्ण बात यह सुनिश्चित करना है कि सर्किट ठीक से जुड़ा हुआ है।

- यदि कोई ब्रेक है तो बिजली प्रवाहित नहीं होगी
- यदि कम घटकों (प्रतिरोध) वाला पथ है तो बिजली वहां जाएगी

आप बिजली को पानी के रूप में सोच सकते हैं।



यदि पाइप टूट गया तो पानी वहां नहीं जाएगा जहां जाना चाहिए

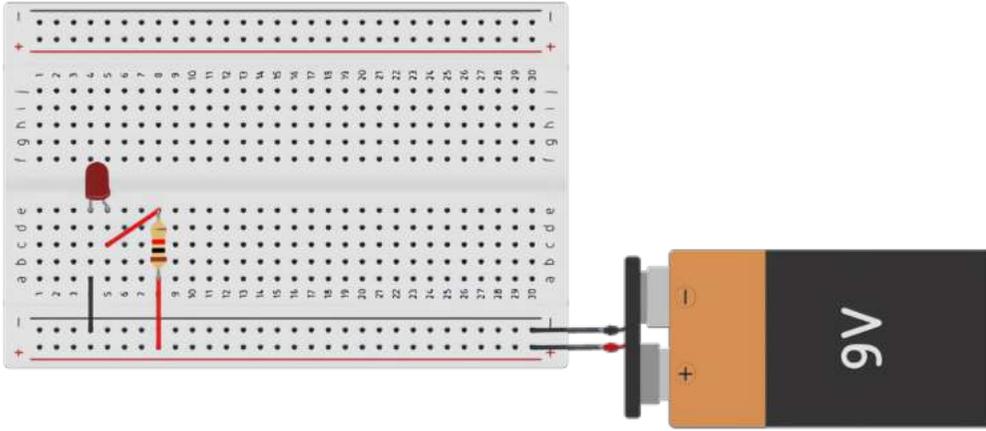


अगर पानी के रिसने की भी कोई जगह है, तो वह वहां नहीं जाएगा जहां हम उसे चाहते हैं

सर्किट को आरेख के बिल्कुल समान होने की आवश्यकता नहीं है।

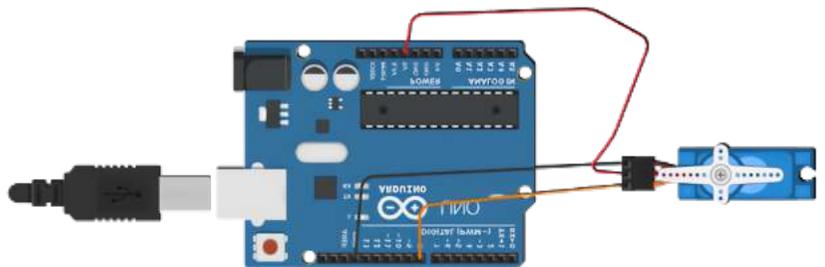
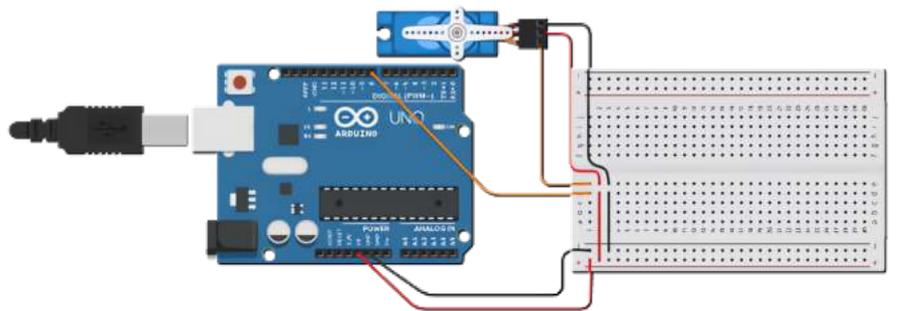
जब तक कोई ब्रेक नहीं है, तब तक बिजली जाने के लिए कोई वैकल्पिक रास्ता नहीं है और सभी पिन सही पोर्ट से जुड़े हुए हैं

इसका मतलब यह है कि डिजिटल पोर्ट से जुड़ा तार एक ही स्थान पर जाना चाहिए। इसी प्रकार प्लस से जुड़ा तार भी उसी स्थान पर जाना चाहिए



यह सर्किट पिछले आरेख के समान ही है

ये दोनों ऐसे तरीके हैं जिनसे आप सर्वो को कनेक्ट कर सकते हैं, देखें कि कैसे काला तार हमेशा GND पर जाता है, लाल हमेशा 5v पर और पीला हमेशा D8 पर जाता है



लाइट फ्लैश कैसे करें

स्टेप 1:

अपने उपकरण इकट्ठा करो,

- **ब्रेड बोर्ड**

- तारों को जोड़ना आसान बनाता है

- **जम्पर तार** - कनेक्ट करना आसान बनाने के लिए अंत में धातु पिन वाले तार

- **Arduino (माइक्रोकंट्रोलर)**

सर्किट निर्देश देने के लिए

- **- अवरोधक (Resistor)-**

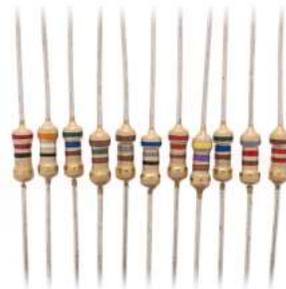
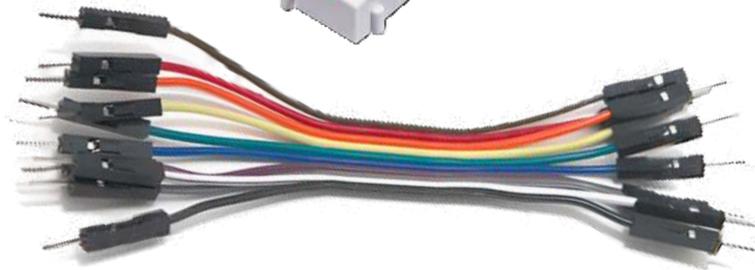
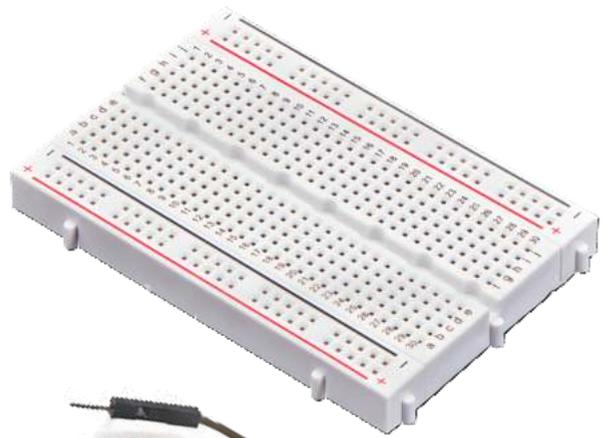
हमारे बल्ब तक पहुंचने वाले करंट को सीमित करने के लिए

- **एलईडी बल्ब**

-हमारा प्रकाश स्रोत

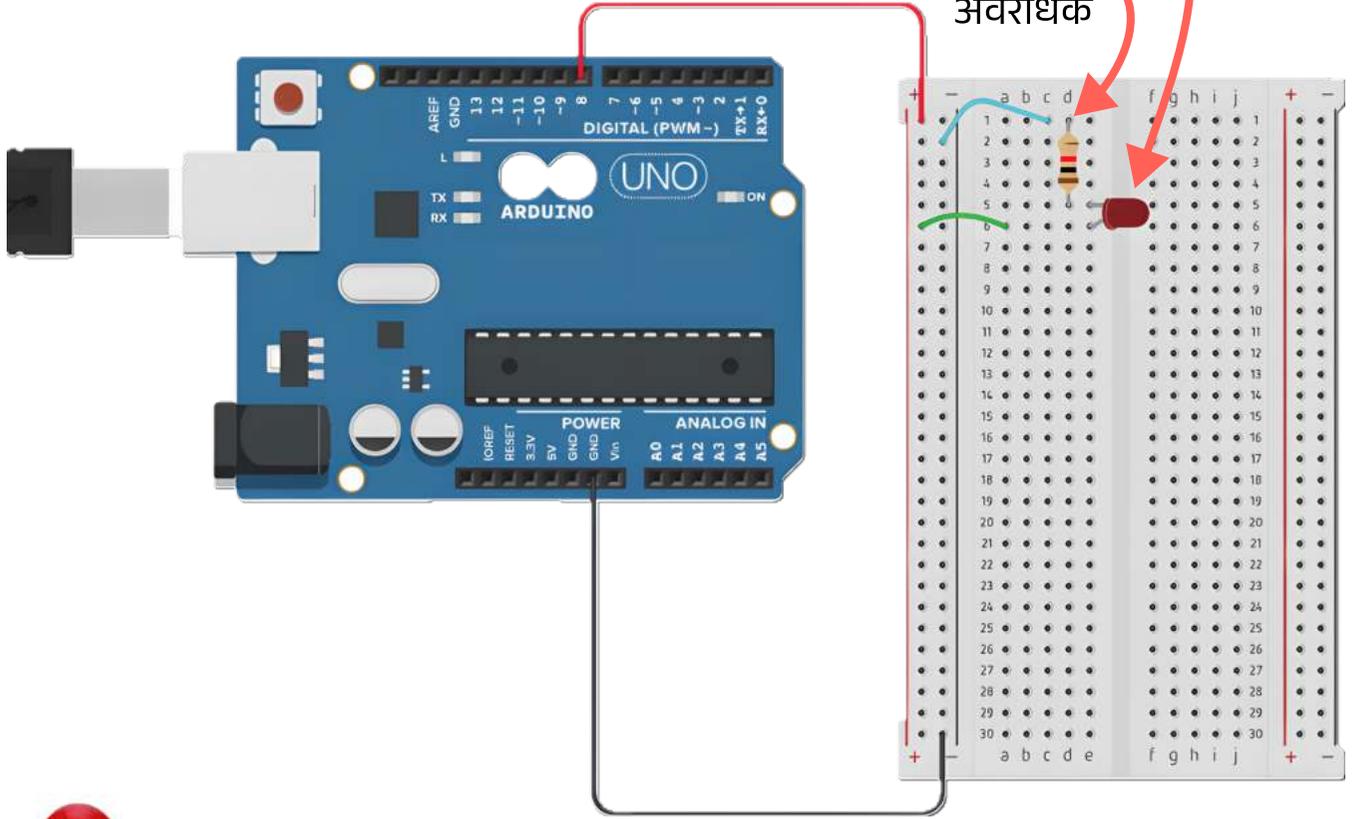
- **यूएसबी टाइप बी केबल**

Arduino को प्रोग्राम करने और शक्ति प्रदान करने के लिए



चरण दो:

घटकों को कनेक्ट करें



आप देखेंगे कि एलईडी का एक किनारा दूसरे से लंबा है। एलईडी केवल एक दिशा में बिजली प्रवाहित होने देती हैं। इसका मतलब यह है कि लंबी भुजा को हमेशा + की ओर और छोटी भुजा को हमेशा - की ओर जाना होता है।

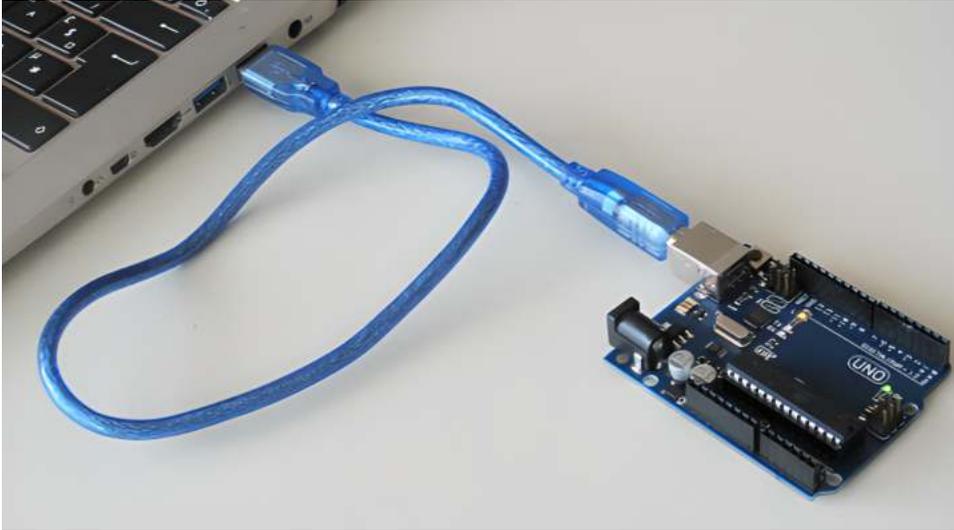
हम पिन के + किनारे को डिजिटल पिन से जोड़ते हैं। यहां पर LED को पिन 8 से जोड़ा गया है।

माइक्रोकंट्रोलर को बताया जा सकता है कि एलईडी किस पिन में है और इसके साथ क्या करना है।

जैसा कि आपको याद है GND का अर्थ है -, इसलिए LED का छोटा भाग - पिन से जुड़ा होता है

चरण 3:

कोडिंग/प्रोग्रामिंग



सुनिश्चित करें कि माइक्रोकंट्रोलर कंप्यूटर से जुड़ा है और फिर आर्डिनो आईडीई खोलें

Arduino IDE वह ऐप है जिसका उपयोग हम अपना कोड भेजने के लिए करेंगे।

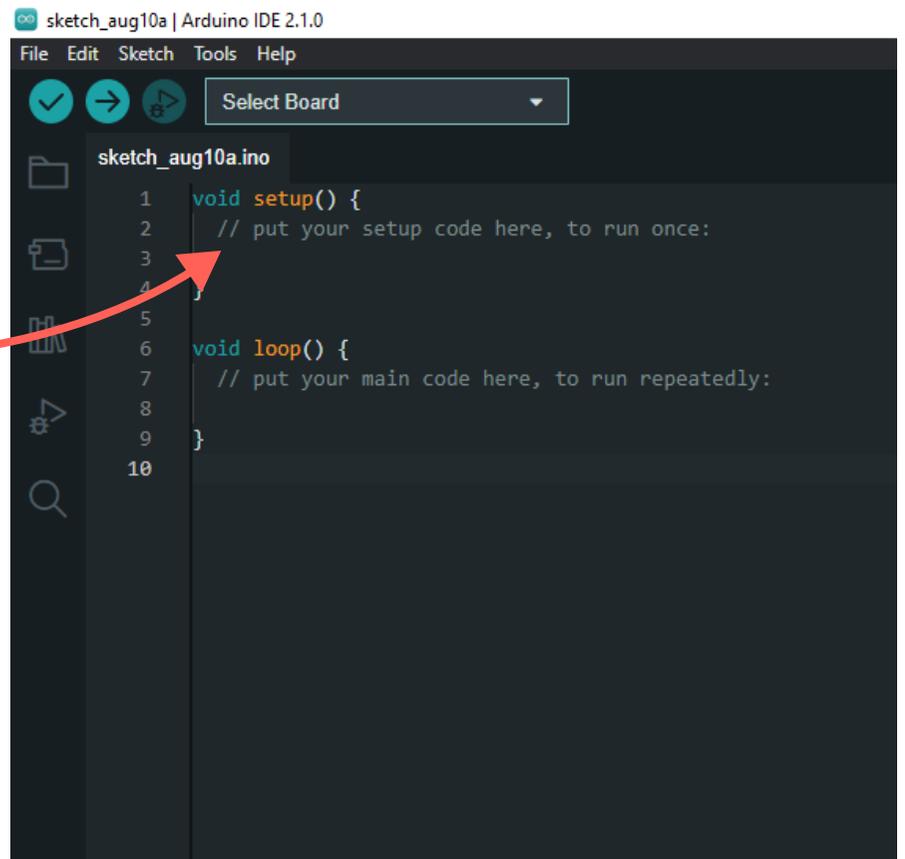
इसका आइकन इस तरह दिखता है



माइक्रोकंट्रोलर का चयन करें

और अपना कोड यहाँ लिखें!!

सुनिश्चित करें कि कोड बिल्कुल उदाहरण की तरह लिखा गया है अन्यथा त्रुटियाँ हो सकती हैं



चरण 3:

कोडिंग/प्रोग्रामिंग

फ़ंक्शंस वे हैं जिनसे हम कंप्यूटर को बताते हैं कि क्या करना है। यह निर्देशों का एक सेट है।

यदि मैं चाहता हूँ कि आप कमरे के दूसरे छोर पर जाएं, तो मैं आपको इस तरह का निर्देश दे सकता हूँ। उस दिशा में 100 कदम चलें

इसी तरह मैं एक कंप्यूटर बताऊंगा

चलना(100);

वाँक फ़ंक्शन का नाम है.

“;” अर्धविराम, का अर्थ है किसी निर्देश/कार्य का अंत

कोष्ठक में मैं कंप्यूटर की जानकारी बताता हूँ, जैसे कि कितने कदम उठाने हैं।

```
void setup() {  
}
```

```
void loop() {  
}
```

आपको 2 फ़ंक्शन नज़र आएंगे

सेटअप वह कोड है जो केवल एक बार चलता है जब Arduino चालू होता है

जब तक Arduino चालू है तब तक लूप चलता रहता है।

चरण 4:

कोडिंग/प्रोग्रामिंग

```
void setup() {  
  pinMode(8, OUTPUT);  
}
```

```
void loop() {  
  digitalWrite(8, HIGH);  
  delay(1000);  
  
  digitalWrite(8, LOW);  
  delay(1000);  
}
```

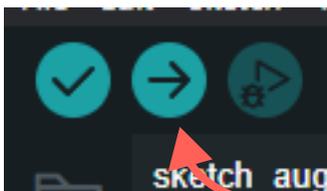
यह Arduino को बताता है कि किस पिन का उपयोग करना है और इसका उपयोग किस लिए करना है।

क्योंकि हम प्रकाश बल्ब को बता रहे होंगे कि क्या करना है, हम आउटपुट टाइप करते हैं

उच्च वोल्टेज को उच्च पर सेट करता है। इससे लाइट चालू हो जाती है। फिर हम वोल्टेज को कम पर सेट करके लाइट को फिर से बंद करने से पहले 1000ms या 1 सेकंड तक प्रतीक्षा करते हैं।

```
void setup() {  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);  
  delay(1000);  
  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  
  delay(1000);  
}
```

यह तैयार कोड है



इसे दबाने से त्रुटियों के लिए कोड की जाँच हो जाएगी और फिर इसे Arduino पर भेज दिया

जाएगा
यदि कोई त्रुटि नहीं है तो कोड Arduino पर चलना शुरू हो जाएगा!

सर्वो को कैसे नियंत्रित करें

स्टेप 1:

अपने उपकरण इकट्ठा करो,

- **ब्रेड बोर्ड**

तारों को जोड़ना आसान

बनाता है

- **जम्पर तार**

-कनेक्ट करना आसान बनाने के लिए अंत में धातु पिन वाले

तार

- **Arduino (माइक्रोकंट्रोलर)**

सर्किट निर्देश देने के लिए

- **यूएसबी टाइप बी केबल**

- Arduino को प्रोग्राम करने और शक्ति प्रदान करने के लिए

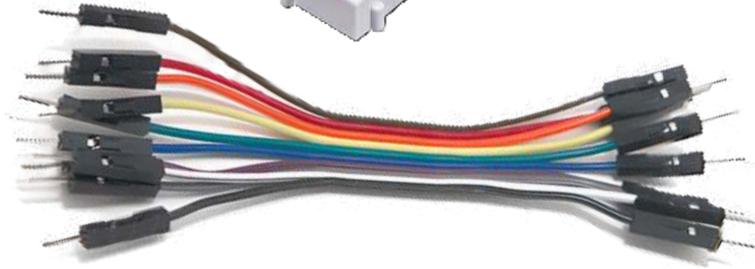
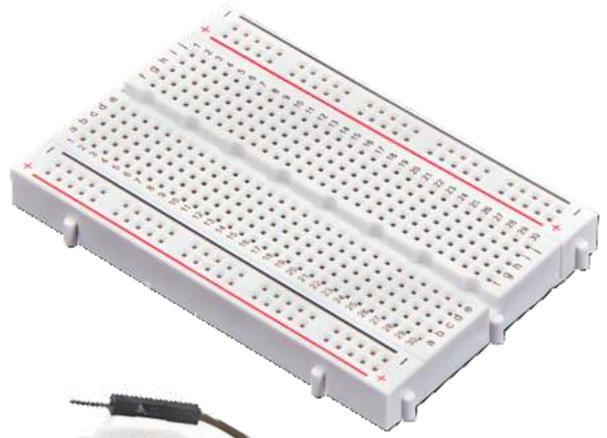
- **सर्वो**

- एक विशेष मोटर जो उतना ही चलती है जितना आप उसे कहते हैं

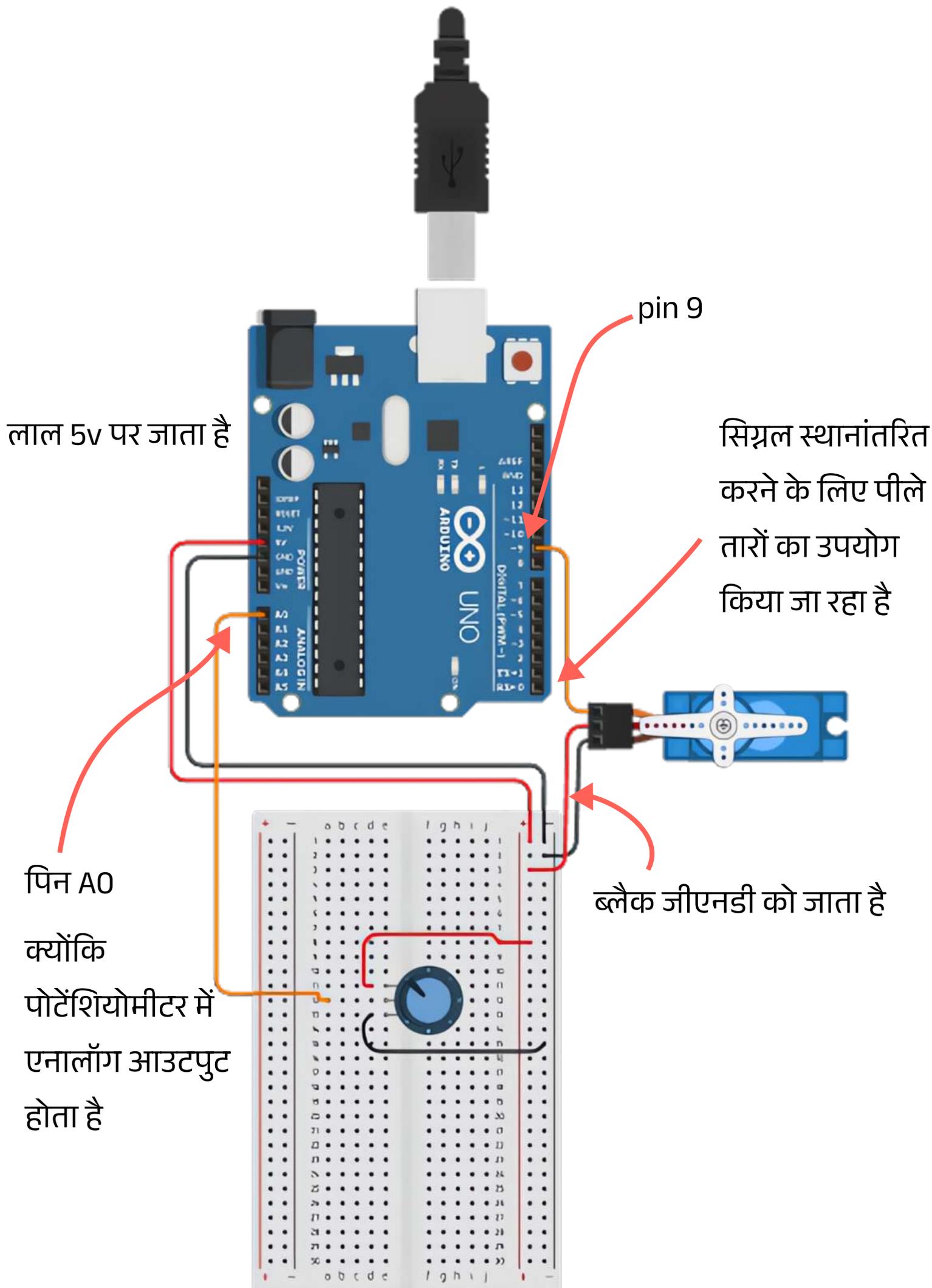
- **Potentiometer**

- तनाव नापने का यंत्र एक विशेष डायल जो माइक्रोकंट्रोलर को बताता है कि इसे

कितना घुमाया गया है



सर्वो - वायरिंग आरेख



Coding -संकेत-वर्गीकरण

```
#include <Servo.h>
Servo myservo;
int potpin = 0;
int val;

void setup() {
  myservo.attach(9);
}

void loop() {
  val = map(val, 0, 1023, 0, 180);
  myservo.write(val);
  delay(15);
}
```

यह Arduino को बताता है कि हम एक सर्वो का उपयोग करने जा रहे हैं।

यह Arduino को बताता है कि हम सर्वो को क्या नाम दे रहे हैं।

यह Arduino को बताता है कि पिन पोटेन्शियोमीटर किस बिंदु पर है।

Arduino को बताता है कि पिन सर्वो किस स्थान पर है।

बार-बार जांचता है कि पोटेन्शियोमीटर की स्थिति क्या है

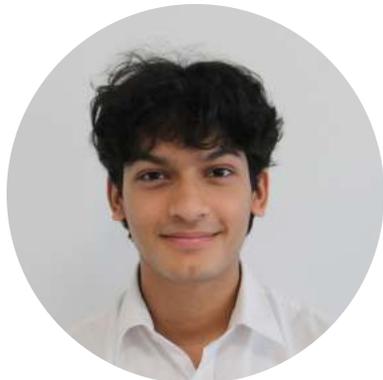
यह सर्वो को बताता/लिखता है कि कहाँ जाना है

अब कोड को Arduino पर भेजें,
और सुनिश्चित करें कि सब कुछ ठीक से कनेक्ट है,
मस्ती करो!!

पुस्तक समाप्त

About our Authors

Shashwat Jaguri



नमस्ते, मैं कोडुरियोसिटी संगठन का संस्थापक हूँ। मेरी यात्रा तकनीक के प्रति मेरे अपने आकर्षण से शुरू हुई। मैं ग्रामीण स्थानों पर रोबोटिक्स को आगे बढ़ाने के अवसर लाने के लिए काम कर रहा हूँ। मैंने संसाधन जुटाए ताकि मैं स्कूलों को उनकी ज़रूरत की चीज़ों से सुसज्जित कर सकूँ।

Sebastian Inestroza



नमस्ते! मैं कोडुरियोसिटी का एक भावुक और समर्पित सदस्य हूँ, जो इंजीनियरिंग क्षेत्र में सकारात्मक प्रभाव डालने के लिए प्रतिबद्ध है। सामूहिक कार्रवाई की शक्ति में गहरे विश्वास के साथ, मैं सभी के लिए बेहतर भविष्य के लिए प्रयास करते हुए संगठन के मिशन में अथक योगदान देता हूँ। परिष्कृत और प्रभावशाली शिक्षा के प्रति अटूट जुनून से प्रेरित होकर, मैं अपने विचारों को समृद्ध करने में मदद करने के लिए संगठन के संसाधन निदेशक के रूप में सक्रिय रूप से संलग्न हूँ।

Salil Joshi



कोडुरियोसिटी के प्रति मेरी प्रतिबद्धता मेरे इस विश्वास से प्रेरित है कि सकारात्मक बदलाव लाने में हर किसी की भूमिका है! मेरा मानना है कि सहयोग, शिक्षा और जागरूकता के माध्यम से, हम अपनी दुनिया के सामने आने वाले मुद्दों का समाधान कर सकते हैं और एक अधिक मददगार समाज बना सकते हैं। सोशल मीडिया के प्रमुख के रूप में, मैं जागरूकता फैलाने और सकारात्मक बदलाव लाने के लिए सामग्री तैयार करता हूँ। मैं तकनीकी जागरूकता फैलाने और अधिक न्यायपूर्ण समाज के लिए अपने मिशन को बढ़ाने की उम्मीद करता हूँ

UNLOCKING "माइक्रोकंट्रोलर्स"

"माइक्रोकंट्रोलर्स अनलॉक" के साथ प्रौद्योगिकी के चमत्कार की शुरुआत करें: बच्चों को आर्डिनो एडवेंचर के लिए गाइड! यह मनोरम और सूचनाप्रद पुस्तक आपके बाल वैज्ञानिक की तकनीकी दुनिया की रचनात्मकता और व्यावहारिक सीखने की कुंजी है। अनलॉक किए गए माइक्रोकंट्रोलर्स में युवा खोजकर्ता माइक्रोकंट्रोलर्स के रोमांचक क्षेत्र में यात्रा करेंगे।

इन लघु आश्चर्यों के पीछे के रहस्यों की खोज करें जो हमारे गैजेट और उपकरणों को शक्ति प्रदान करते हैं। स्पष्ट और छात्र-अनुकूल निर्देशों के माध्यम से, छात्र माइक्रोकंट्रोलर्स को वायरिंग और कनेक्ट करने की कला को समझेंगे, और अंतहीन मनोरंजन के लिए अपनी क्षमता को उजागर करेंगे।



from Coduriosity

www.coduriosity.com