

একটি  
Arduino কি?



এটি একটি ওপেন সোর্স ইলেকট্রনিক্স  
প্রোটোটাইপিং প্ল্যাটফর্ম।

এটার মানে কি?

ওপেন সোর্স -

“Resources ব্যবহার করা যেতে পারে, বিনামূল্যে বিতরণ করা বা পুনঃলোড করা যায়। প্রায়ই সফটওয়্যার বা হার্ডওয়্যার।”

ইলেকট্রনিক্স -

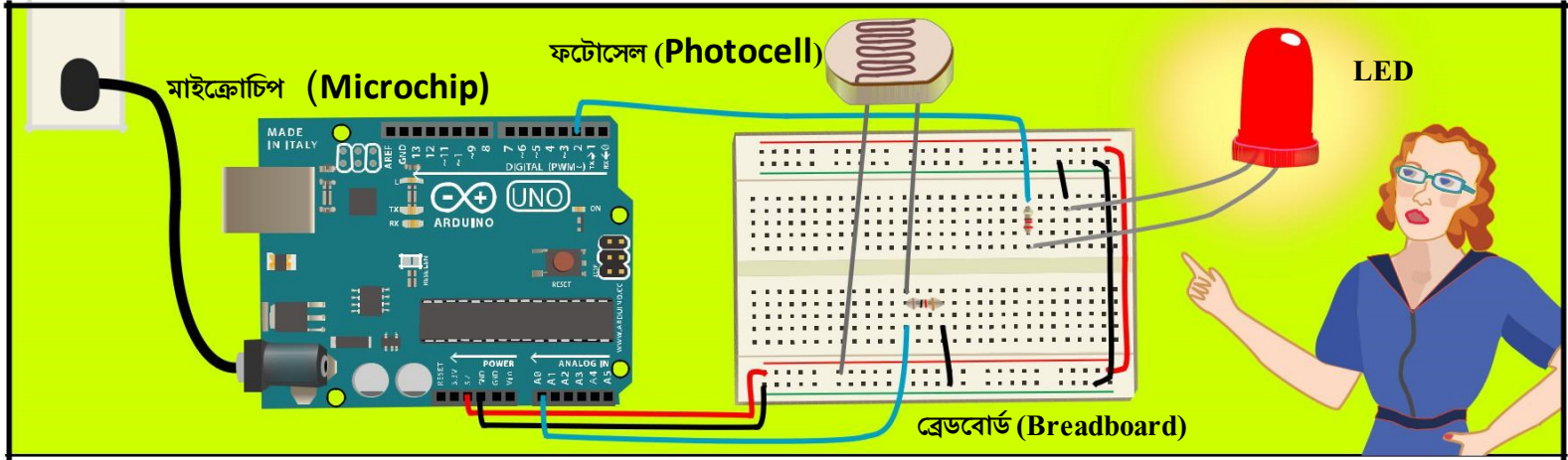
“প্রযুক্তি যা বিভিন্ন মিডিয়ার মাধ্যমে ইলেকট্রনের নিয়ন্ত্রিত গতির ব্যবহার করে।”

প্রোটোটাইপ -

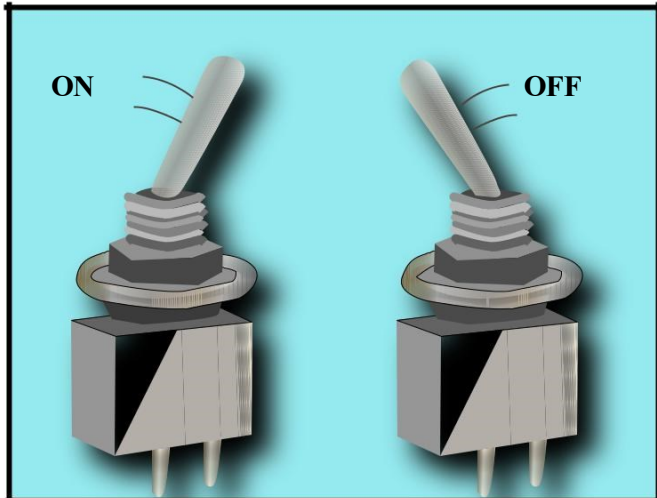
“একটি মূল রূপ যা অন্য বিষয়গুলির জন্য ভিত্তি বা মান হিসাবে পরিবেশন করতে পারে।”

প্ল্যাটফর্ম -

“সফটওয়্যার কাঠামোর সাথে হার্ডওয়্যার স্থাপত্য যা অন্য সফটওয়্যার চালাতে পারে।”



একটি Arduino মধ্যে মাইক্রোচিপ রয়েছে, যা একটি খুব ছোট কম্পিউটার যা আপনি প্রোগ্রাম করতে পারেন। আপনি সেন্সর সংযুক্ত করতে পারেন যা পরিমাপ পরিমাপ করতে পারে (ক্লেমে কতটা আলো আছে)। এটি অন্যান্য বস্তু যের অবস্থার প্রতিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করতে পারে (ঘর অন্ধকার হয়ে যায়, LED চালু হয়)

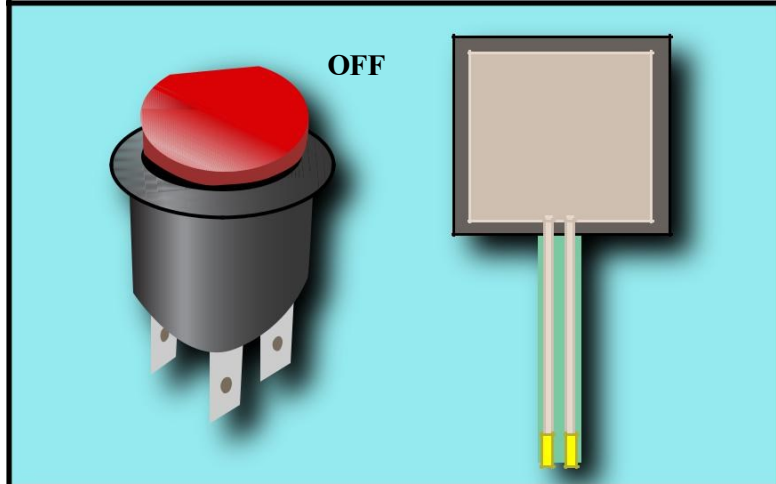


বা একটি সুইচ টিপে যখন এটি সাড়া দিতে পারেন।



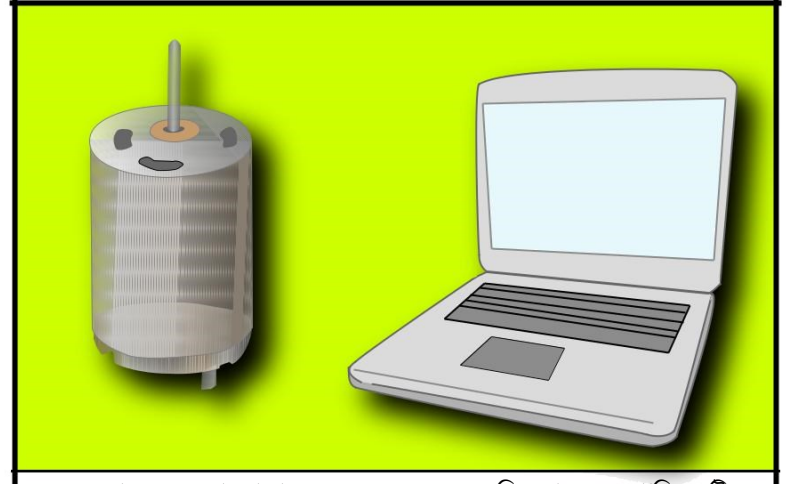
একটি ডেস্কটপ কম্পিউটারের জন্য একটি মাউস একটি সাধারণ ইনপুট ডিভাইস, একটি মনিটর একটি সাধারণ আউটপুট ডিভাইস।

মাইক্রোকন্ট্রোলার কোনও কম্পিউটারের মত ইনপুট এবং আউটপুটগুলি ব্যবহার করে। ইনপুটগুলি ব্যবহারকারী বা পরিবেশ থেকে তথ্য ক্যাপচার করে যখন আউটপুটগুলি এমন, এবং আউটপুট নোই ক্যাপচার করা তথ্যের ভিত্তিতে।



OFF

Arduino একটি ইনপুট একটি সুইচ বা একটি সেন্সর হতে পারে।

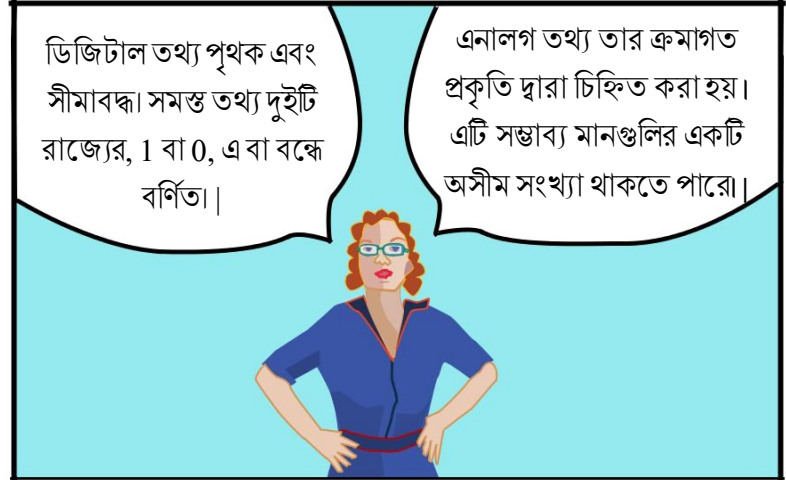


যে কোনও বস্তু আমরা চালু এবং বন্ধ করতে এবং নিয়ন্ত্রণ করতে পারি একটি আউটপুট হতে পারে। এটি একটি মোটর বা এমনকি একটি কম্পিউটার হতে পারে।



ডিজিটাল এবং এনালগ ইনপুট এবং আউটপুটের মধ্যে পার্থক্য কি?

ইনপুট এবং আউটপুট ডিজিটাল বা এনালগ হতে পারে। ডিজিটাল তথ্য বাইনারি - এটি হয় সত্য বা মিথ্যা। এনালগ তথ্য একটানা, এটির অনেক গুলো মান ধারণ করতে পারে।



ডিজিটাল তথ্য পৃথক এবং সীমাবদ্ধ। সমস্ত তথ্য দুইটি রাজ্যের, 1 বা 0, এ বা বন্ধে বর্ণিত।

এনালগ তথ্য তার ক্রমাগত প্রকৃতি দ্বারা চিহ্নিত করা হয়। এটি সম্ভাব্য মানগুলির একটি অসীম সংখ্যা থাকতে পারে।

একটি সুইচ একটি ডিজিটাল ইনপুট, একটি সেন্সর একটি এনালগ ইনপুট হয়। একটি এনালগ সেন্সর এর পরিসর তার ডিজিটাল তথ্য রূপান্তর দ্বারা সীমাবদ্ধ।



Arduino এ প্লাগ করার আগে, আমরা বিদ্যুতের (এবং সেইজন্য ইলেকট্রনিক্স) কাজ করে কিভাবে এবং তার কিছু শর্তাবলী আছে যা আমাদের পর্যালোচনা করা উচিত?

**ভোল্টেজ (V)**  
একটি বর্তনী মধ্যে বৈদ্যুতিক সম্ভাব্য একটি পরিমাপ। এটি **ভোল্ট (Volts)** মধ্যে পরিমাপ করা হয়।

**করেন্ট (I)**  
একটি পরিবাহী উপাদান মাধ্যমে প্রবাহ পরিমাণ। এটা **amperes** বা **amps** মধ্যে পরিমাপ করা হয়।

**প্রতিরোধ (R)**  
বৈদ্যুতিক উপাদান প্রবাহের একটি উপাদান এর বিরোধী। এটা **ohms** মধ্যে পরিমাপ করা হয়।

বিদ্যুৎ একটি পরিবাহী উপাদানের মাধ্যমে প্রাকটিবাহিতা বৈদ্যুতিক শক্তি।



প্রবাহ গতি ভোল্টেজ দ্বারা নির্ধারিত হয়।

প্রতিরোধ বৃদ্ধি বা হ্রাস প্রবাহ।

পাইপ মাধ্যমে চলন্ত প্রবাহ এর পরিমাণ হলো কারেন্ট।

জল পদার্থ সাধারণত এই পদ ব্যাখ্যা করতে ব্যবহৃত হয়। এখানে একটি মডেল।

## Ohm's law ওম এর আইন

$$(I = V/R)$$

Current = Voltage/Resistance  
কারেন্ট = ভোল্টেজ / রেসিস্টেন্স

OR

$$(R = V/I)$$

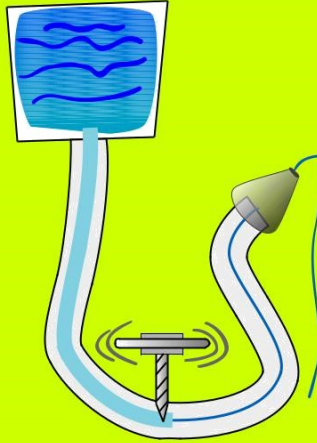
Resistance = Voltage/Current  
রেসিস্টেন্স = ভোল্টেজ / কারেন্ট

OR

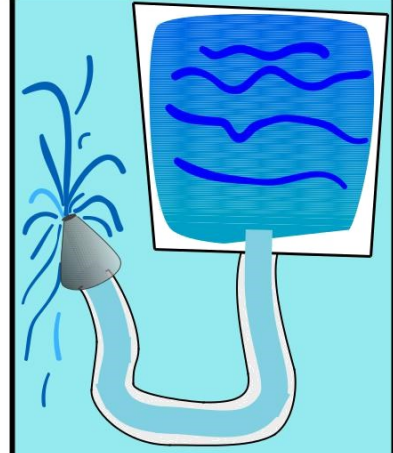
$$(V = R*I)$$

Voltage = Resistance \* Current  
ভোল্টেজ = রেসিস্টেন্স \* কারেন্ট

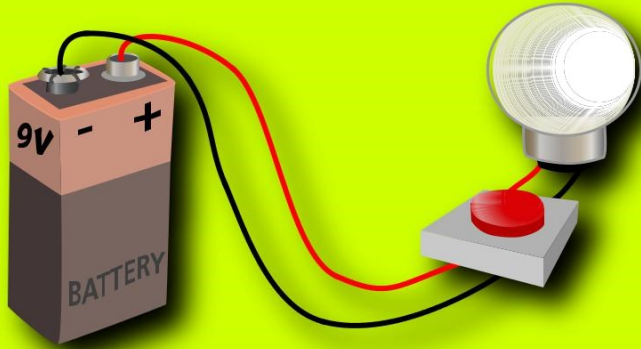
একটি জার্মান পদার্থবিদ জর্জ ওম আবিষ্কৃত, ভোল্টেজ, কারেন্ট এবং প্রতিরোধের মধ্যে একটি সম্পর্ক আছে।



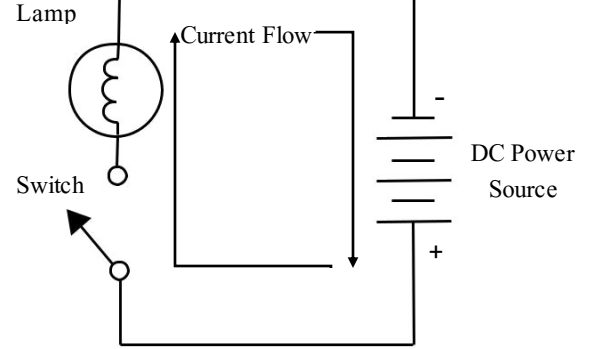
উদাহরণস্বরূপ:  
প্রতিরোধের বৃদ্ধি => কম



সম্ভাব্য বৃদ্ধি => আরও প্রবাহ

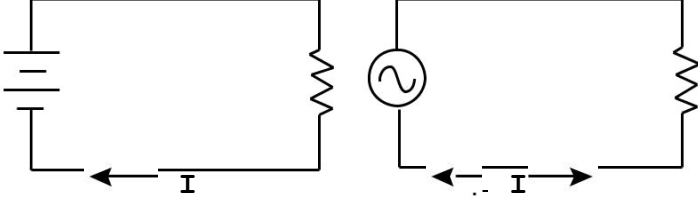


এখন আসুন একটি সাধারণ সার্কিট দেখুন। প্রাচীন সার্কিট একটি বন্ধ লুপ যা একটি শক্তি উৎস (ব্যাটারি) এবং একটি Load (ল্যাম্প) আছে। Load ব্যাটারি এর বৈদ্যুতিক শক্তি রূপান্তরিত করে এবং এটি ব্যবহার করে। এটির একটি সুইচ আছে।



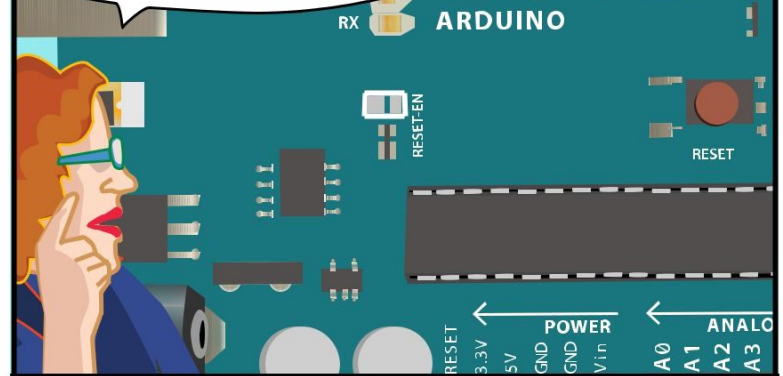
এটি একই বর্তনী (এটি ইলেক্ট্রনিক উপাদানগুলির জন্য প্রতীক ব্যবহার করে বর্তনী প্রতিনিধিত্ব করে) একটি পরিকল্পিত হয়। যখন সুইচটি বন্ধ হয়ে যায়, তখন পাওয়ার সোর্স থেকে কারেন্ট প্রবাহ থাকে এবং বাতিটি বাতি দেয়।

I → ← I → . OFF



সার্কিট দুটি সাধারণ প্রকার, **direct current** এবং **alternating current**। একটি ডিসি বর্তনী মধ্যে, কারেন্ট সবসময় এক দিক প্রবাহিত। এসি মধ্যে, নিয়মিত চক্র মধ্যে বিপরীত দিক থেকে কারেন্ট প্রবাহ হয়। আমরা শুধু এখানে ডিসি সার্কিট সম্পর্কে কথা বলবো।

এখনো অব্দি আমরা বিদ্যুৎ কি ভাবে কাজ করে তার মূলসূত্র পর্যালোচনা করেছি, এবার Arduino ফিরে যাও যাক।



Arduino চালানোর ইন্টা পওয়ার প্রয়োজন হবে। এটি একটি কম্পিউটারে এটির সাথে সংযুক্ত করতে হবে।



একটি USB তারের মাধ্যমে একটি কম্পিউটার, এবং Arduino সংযুক্ত করলে, প্রয়োজন শক্তি সরবরাহ হবে এবং আমাদের প্রোগ্রামিং শুরু করতে পারবো।



**DOWNLOAD HERE:**

[HTTP://ARDUINO.CC/EN/MAIN/SOFTWARE](http://arduino.cc/en/main/software)

আপনাকে Arduino প্রোগ্রাম সফটওয়্যার ডাউনলোড এবং ইনস্টল করতে হবে। এটি বিনামূল্যে URL থেকে উপলব্ধ। করা যাই এবং Arduino সফটওয়্যারটি Mac OS X, উইন্ডোজ (Windows) এবং লিনাক্স (Linux) প্ল্যাটফর্মেরান করা হয়।

একটি Mac এ Arduino সফটওয়্যার ইনস্টল করার পদ্ধতি সম্পর্কে নির্দেশাবলীর জন্য:

[HTTP://WWW.ARDUINO.CC/EN/GUIDE/MACOSX](http://www.arduino.cc/en/Guide/MacOSX)

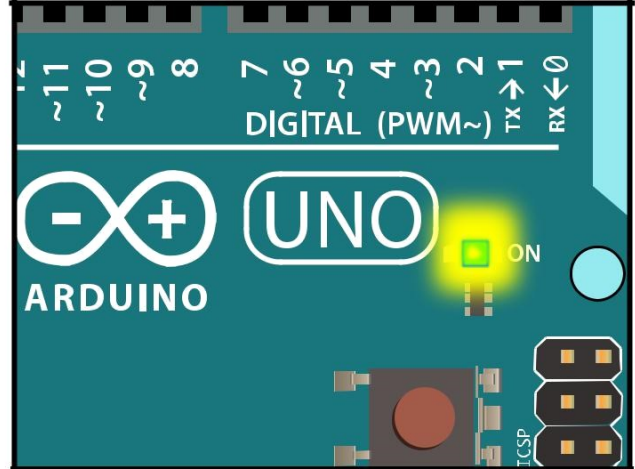
Windows উইন্ডোজে কীভাবে ইন্সটল করবেন তা নির্দেশাবলী জন্য:

[HTTP://WWW.ARDUINO.CC/EN/GUIDE/WINDOWS](http://www.arduino.cc/en/Guide/Windows)

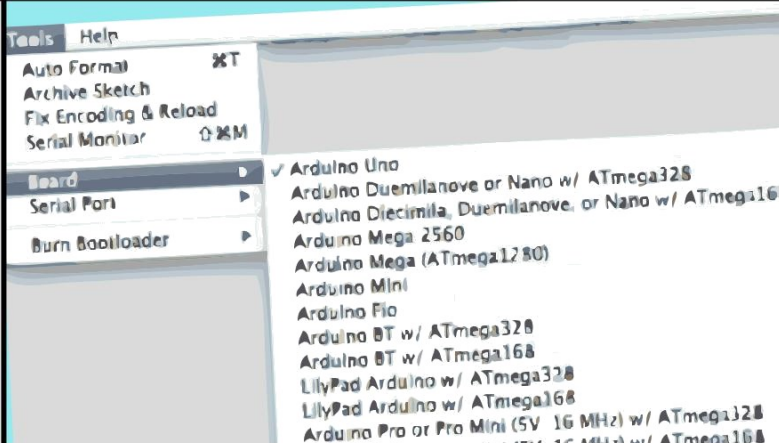
Linux লিনাক্স ইনস্টল করার পদ্ধতি সম্পর্কে নির্দেশনা:

[HTTP://WWW.ARDUINO.CC/PLAYGROUND/LEARNING/LINUX](http://www.arduino.cc/playground/learning/linux)

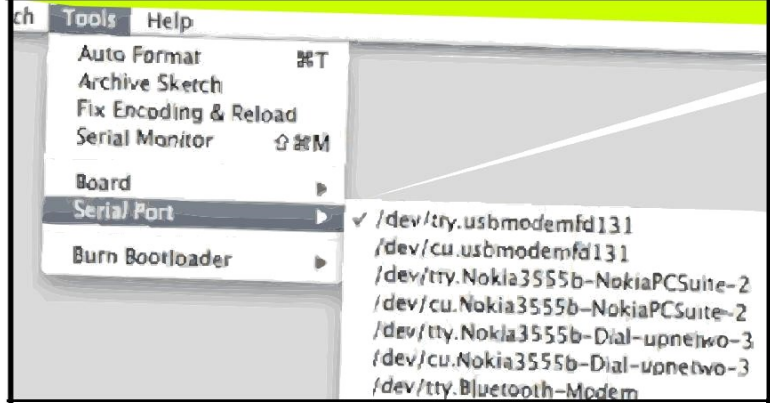
এই প্ল্যাটফর্মে সফটওয়্যার ইনস্টল করার বিস্তারিত নির্দেশাবলী জন্য উপরের URL গুলি  
যান।



আপনি যখন সফটওয়্যারটি ইনস্টল করেছেন তখন Arduino  
সংযুক্ত করুন। একটি LED চিহ্নিত বোর্ডে এল জ্বলবে।



Arduino সফটওয়্যার চালু করুন সরঞ্জাম মেনুতে, আপনি যে বোর্ড ব্যবহার  
করছেন (সরঞ্জাম > বোর্ড) নির্বাচন করুন। উদাহরণস্বরূপ, Arduino Uno ।



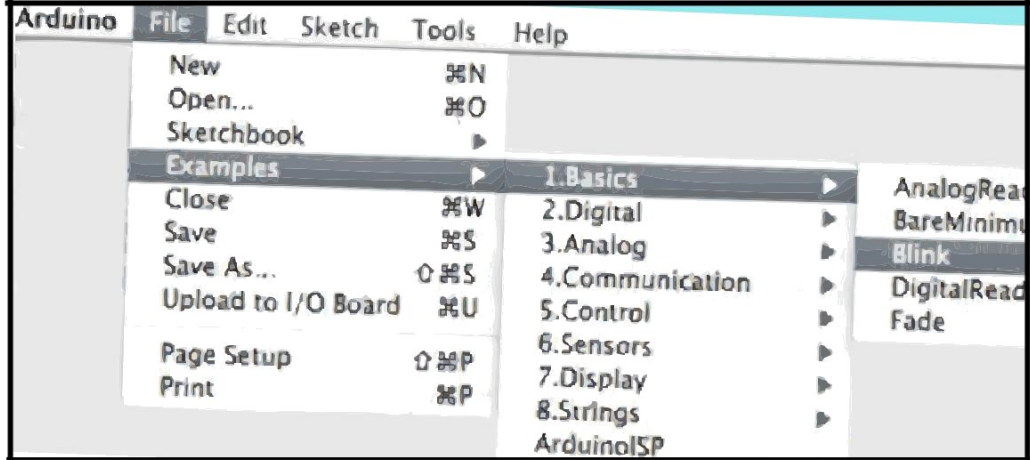
পরবর্তী Serial Port নির্বাচন করুন।

(Tools > Serial Port) একটি Mac মতো এটি হবে /dev/tty.usbmodem।  
একটি উইন্ডো মেশিনে, এটি COM3 হবে বা এটি মত কিছু হবে ।।

Integrated  
Development  
Environment  
একটি কি?



আপনি Arduino সফটওয়্যারটি ডাউনলোড করলে,  
আপনি একটি IDE ডাউনলোড করেছেন। প্রোগ্রামারদের  
সফটওয়্যার বিকাশে সাহায্য করার জন্য এটি একটি  
কম্পাইলার এবং অন্যান্য বৈশিষ্ট্যগুলির সাথে একটি Text  
Editor যুক্ত করে।



Arduino IDE আপনাকে স্কেচ, বা প্রোগ্রামগুলি লিখতে এবং Arduino বোর্ডে আপলোড করার  
অনুমতি দেয়। ফাইল মেনুতে ক্লিক উদাহরণটি খুলুন।

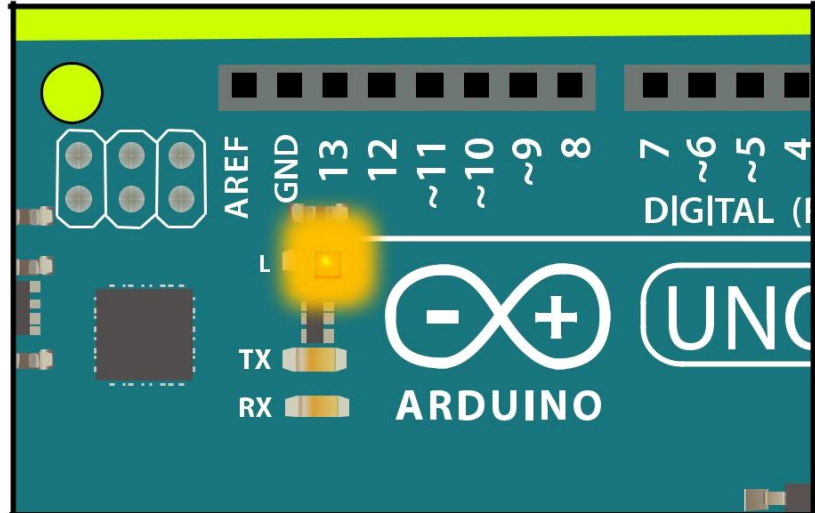
File > Examples > 1.Basics > Blink



```
int ledPin = 13;  
  
void setup() {  
  pinMode(ledPin, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {
```

UPLOAD BUTTON

Arduino বোর্ডে স্কেচ আপলোড করার জন্য, উইন্ডোর উপরের  
গুলির স্ট্রিপটিতে **upload button** ক্লিক করুন। কিছু বার্তা  
উইন্ডো নীচে, শেষ **Done Uploading** আপ প্রদর্শিত হবে।



আন্ডিনোতে পিন 13 এ LED টি ক্লিক করতে শুরু হয়।



```

void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  // Pin13 has LED connected on most Arduino boards:
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH); // set the LED on
  delay(1000);           // wait for a second
  digitalWrite(13, LOW); // set the LED off
  delay(1000);           // wait for a second
}

```

কোন Sketch, কোন ভাষা লিখিত প্রোগ্রামের মত, কম্পিউটারের নির্দেশনাগুলির একটি সেট। | যদি আমরা স্কেচ দিয়ে দেখি, তাহলে আমরা দেখব যে তার দুটি বড় অংশ, সেটআপ এবং লুপ আছে।

**SETUP:** এক সময় যখন প্রোগ্রাম চালানো শুরু হয়।

**LOOP:** আবার ওভার পুনরাবৃত্তি এবং।

এই কোড এর উভয় অংশ, ফাংশন বলা হয় এবং এটি প্রতিটি sketch মধ্যে আছে এবং এটি কোচ কোনো braces {} ভিতরে থাকে।

[HTTP://ARDUINO.CC/EN/REFERENCE/HOMEPAGE](http://arduino.cc/en/reference/homepage)



ভাষা শিখতে Arduino রেফারেন্স গাইড এবং অনেক অন্যান্য সম্পদ জন্য Arduino ওয়েবসাইট দেখুন।

```

void setup() { //DECLARES BLOCK OF CODE
  pinMode(13, OUTPUT); //SETS PIN 13 TO OUTPUT
} //END BLOCK OF CODE

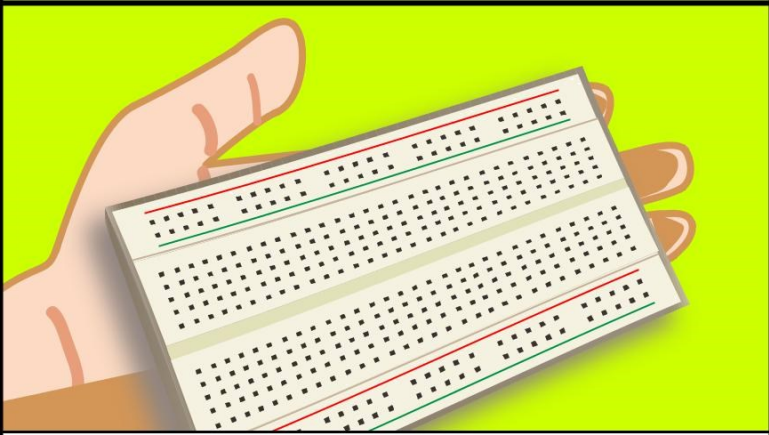
```

```

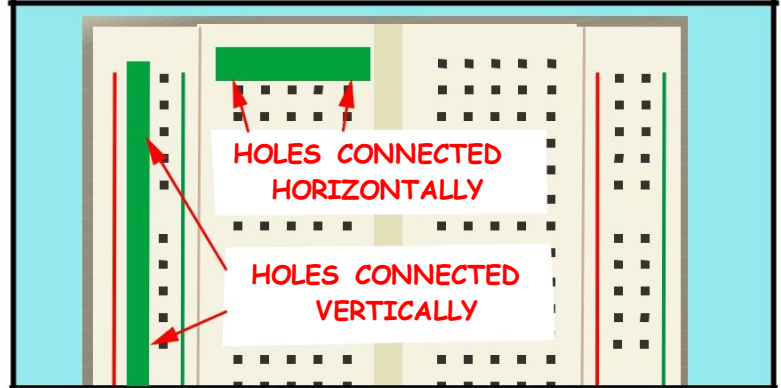
void loop() { //DECLARES BLOCK OF CODE
  digitalWrite(13, HIGH); //SETS PIN 13 HIGH
  delay(1000); //PAUSE 1 SECOND
  digitalWrite(13, LOW); //SETS PIN 13 LOW
  delay(1000); //PAUSE 1 SECOND
} //END BLOCK OF CODE

```

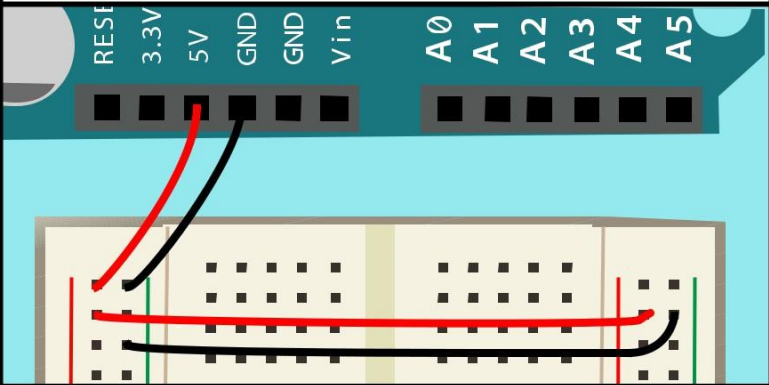
আপাতত, Line by Line এই সহজ স্ক্রিপ্টের দিকে তাকান এবং দেখুন



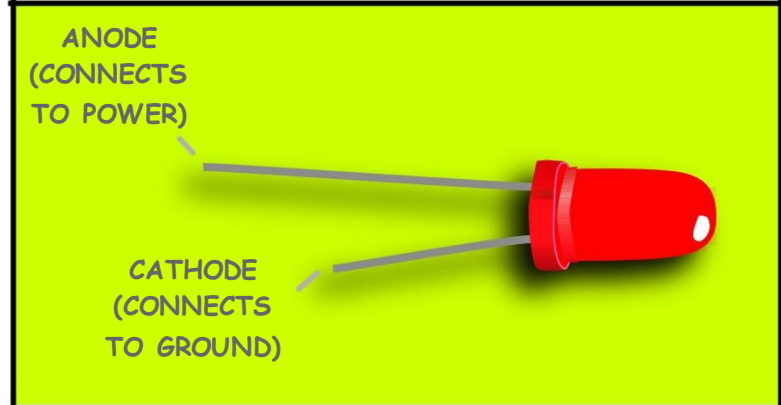
Arduino বোর্ডে থাকা বস্তুগুলিকে আমরা কিভাবে নিয়ন্ত্রণ করি? আমরা Arduino একটি solderless breadboard সাথে সংযোগ করবো এটি আমাদের দ্রুত পরীক্ষার সার্কিট সেটআপ করতে অনুমতি দেবে।



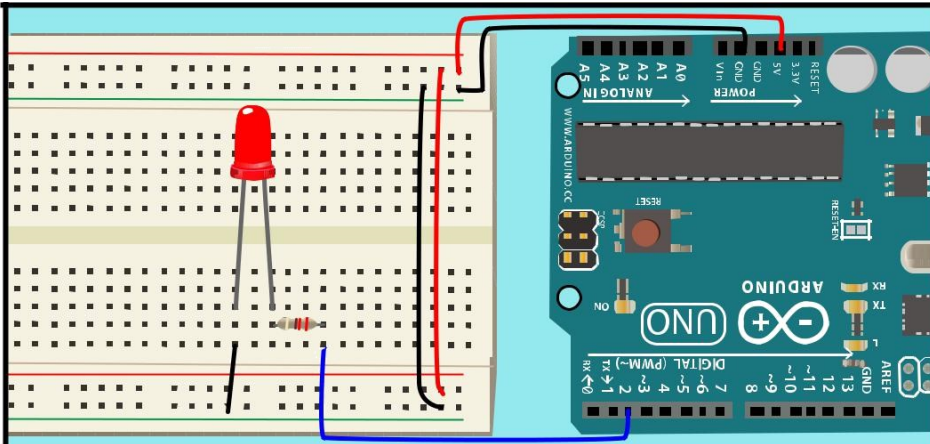
Arduino বোর্ডে থাকা বস্তুগুলিকে আমরা কিভাবে নিয়ন্ত্রণ করি? আমরা Arduino একটি solderless breadboard সাথে সংযোগ করবো। এটি আমাদের দ্রুত সেট আপ এবং পরীক্ষার সার্কিট অনুমতি দেবে।



আমরা Arduino বোর্ড থেকে বিদ্যুৎ এবং স্থল সংযুক্ত করা হবে, 22 গেজ তারের সঙ্গে বাম এবং ডান উল্লম্বভাবে সংযুক্ত রেখাচিত্রমালা থেকে। মাঝখানে এবং পাওয়ার এবং গ্রাউন্ডের গর্তের সাথে অন্যান্য উপাদান সংযুক্ত করা যেতে পারে।



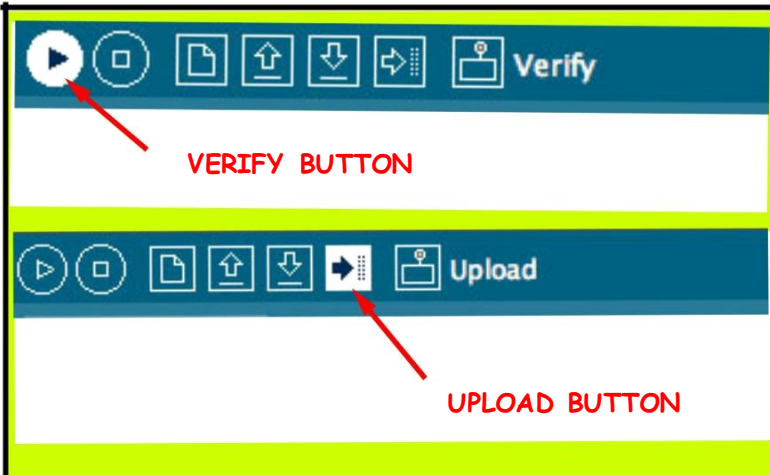
যখন কারেন্ট একটি LED (হাল্কা গ্রামটিং ডিওড) মধ্য দিয়ে সঠিক দিক দিয়ে প্রবাহিত হয়, তখন এটি ON হয় আমরা breadboard এ একটি LED সংযুক্ত করব, তারপর Arduino তে করবো যাতে আমরা কোড দিয়ে এটি নিয়ন্ত্রণ করতে পারেন।



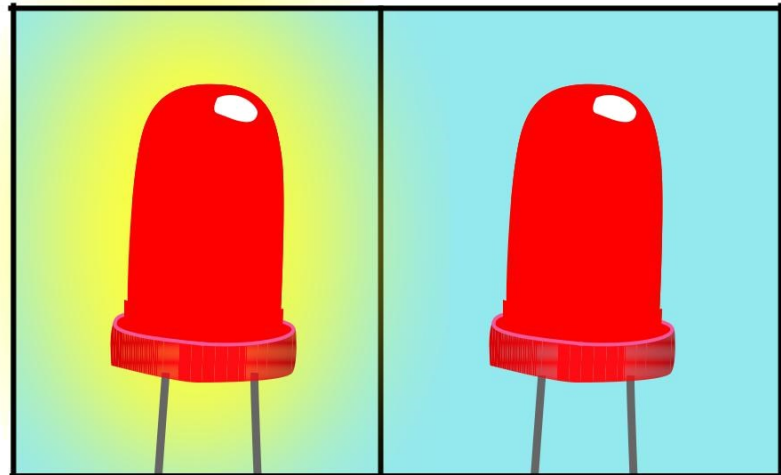
Anode একটি 220 ওম resistor মাধ্যমে Arduino উপর 2 number পিন সংযুক্ত করা হয় Ground এর সঙ্গে। ক্যাথোড স্থল সংযুক্ত করা হয়। পিন 2 থেকে 13 ডিজিটাল ইনপুট বা আউটপুট রূপে কনফিগার করা যায়। একটি স্ক্রেশ শুরু করতে নতুন বোতাম ক্লিক করুন।

```
void setup() {
  pinMode(2, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(2, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(2, LOW);
  delay(500);
}
```

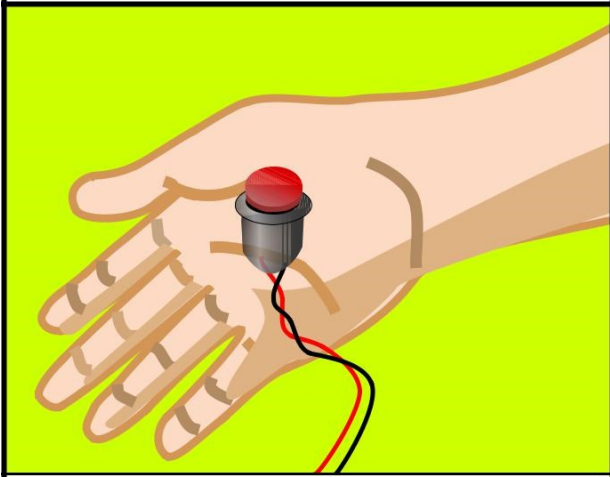
**SETUP**, আমরা আউটপুট হলো পিন 2। **LOOP**, প্রথমে আমরা পিন 2 উচ্চ সেট করে রাখি যা নেতৃত্বাধীন আলোকে। বিলম্ব (Delay) 500 মিলিসেকেন্ড বা অর্ধেক সেকেন্ডে বিরাম দেয়া যখন পিন 2 Low অথবা নিম্ন থাকে, তখন LED বন্ধ হয়ে যায়, আমরা অন্য অর্ধেক সেকেন্ডকে বিরতি দিই।



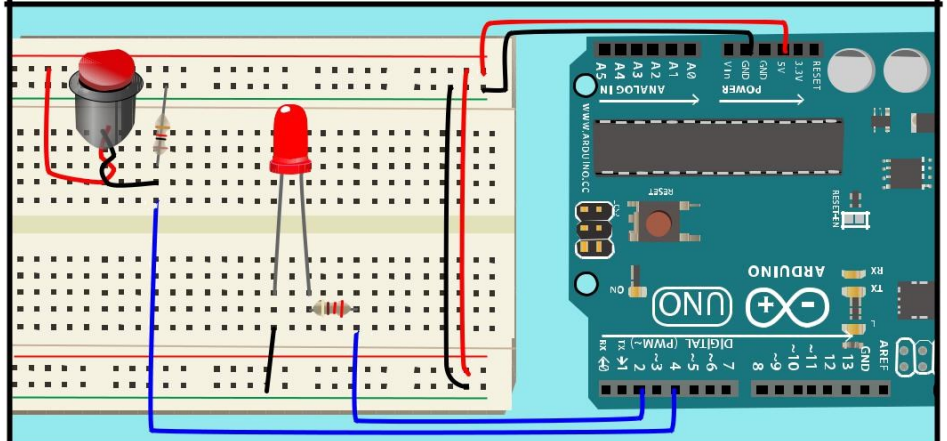
আপনার কোড চেক করতে মেনুতে Verify করতে ক্লিক করুন। যদি কোনো ত্রুটি না থাকে, তাহলে Arduino এ আপনার প্রোগ্রামটি Upload করতে ক্লিক করুন।



LED ON হবে বা জয়লে উঠবে 1/2sec এর জন্য তারপর আবার অফ হবে 1/2 sec এর জন্য, এভাবে ক্রমাগত চলতে থাকবে।



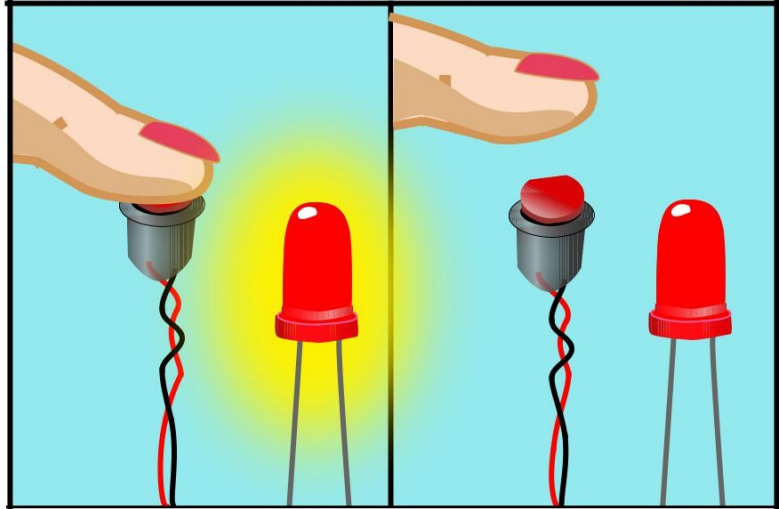
পরবর্তী আমরা একটি সুইচ, একটি ডিজিটাল ইনপুট যোগ করা হবে, যাতে আমরা LED বন্ধ এবং চালু করতে পারেন।



সুইচ এর সংঙ্গে Arduino এ 4 যে পিন এর এক প্রান্তকে সংযুক্ত করুন, এবং একই সাথে 10 কে রেসিস্টরের সাথে Ground স্থল সংযুক্ত করুন। অন্য প্রান্ত পাওয়ার কানেক্ট করুন। আমরা একই পিনের সাথে সংযুক্ত LED ছেড়ে যাব।

```
void setup() {  
  pinMode(2, OUTPUT);  
  pinMode(4, INPUT);  
}  
void loop() {  
  if(digitalRead(4)) {  
    digitalWrite(2, HIGH);  
  }else{  
    digitalWrite(2, LOW);  
  }  
}
```

পরবর্তী আমরা কোড লিখবো। সেটআপে, আমরা পিন 2 একটি আউটপুট ঘোষণা করি এবং একটি ইনপুট 4 পিন করুন। লুপে, আমরা যদি একটি স্টেটমেন্ট ব্যবহার করি, যদি আমরা পিন 4 উচ্চতর হিসাবে পড়ি, আমরা LED পিনটি উচ্চ সেট করি, অন্যথায় আমরা LED পিনটি কম সেট করি, এটি বন্ধ করে রাখো।

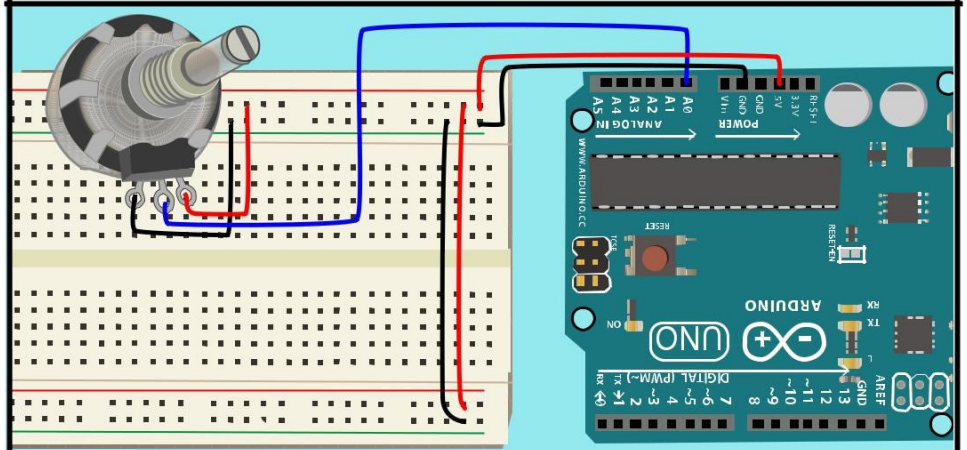


LED লাইট যখন সুইচ নিচে অনুষ্ঠিত হয়।

একটি potentiometer, বা পাত্র, একটি পরিবর্তনশীল রোধক। প্রতিরোধের পরিমাণ যতটুকু পরিবর্তিত হয় ততটা পরিবর্তিত হয়, বৃদ্ধি বা হ্রাস হয়, যা নির্ভর করে কোন দিকে এটি চালু হয়।



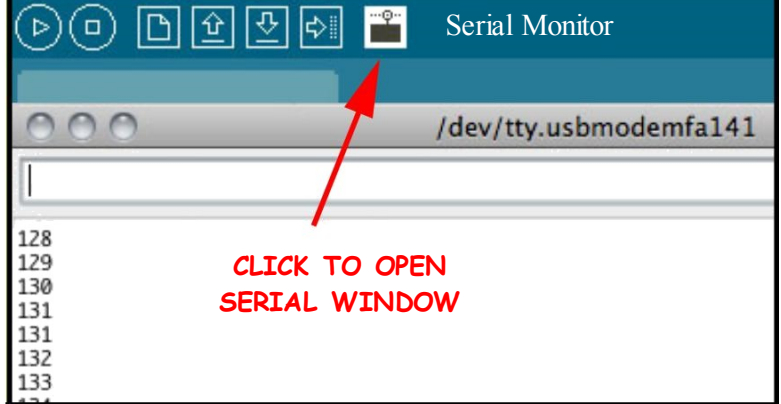
এখন আমরা একটি এনালগ ইনপুট সেট আপ হবে। আমরা একটি potentiometer ব্যবহার করব।



এনালগ পিন A0 এর potentiometer এ মধ্যম পিন সংযুক্ত করুন। ক্ষমতা থেকে পাত্রের এক শেষ সংযুক্ত, অন্য স্থল থেকে।

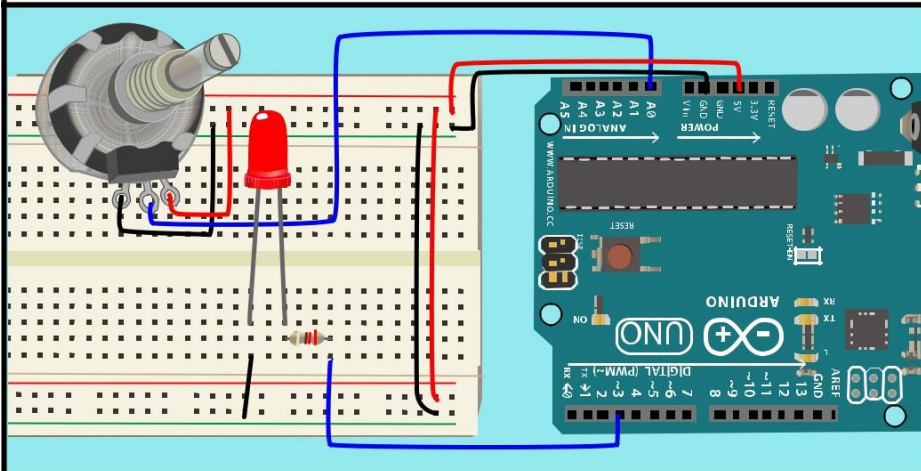
```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
}  
  
void loop() {  
  Serial.println(analogRead(A0));  
}
```

প্রথমে আমরা সিরিয়াল মনিটরের (serial monitor) ব্যবহার করে পাত্র ঘোরানোর মাধ্যমে আমরা পাওয়া যায় এমন পরিসীমাগুলির পরিধি দেখব। আমাদের কোডে, আমরা সেটআপের মধ্যে সিরিয়াল অবজেক্টটি আরম্ভ করি, 9600 এর একটি বড হার (Baudrate) সেট করে। Loop, আমরা এনালগ পিন a0 থেকে মানটি পড়ি এবং println ফাংশন ব্যবহার করে সিরিয়াল অবজেক্টে এটি মুদ্রণ করি।

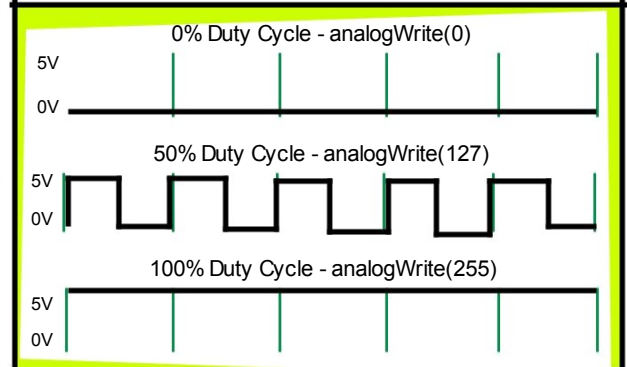


CLICK TO OPEN  
SERIAL WINDOW

আপনি স্ক্রিপ্ট Arduino এ আপলোড করার পরে, আপনি পাত্র ঘুরিয়ে হিসাবে মান দেখতে ক্রমিক মনিটর (serial monitor) বোতাম ক্লিক করুন। একটি উইন্ডো খোলা হবে, এবং পাত্রটি চালু হওয়ার সাথে সাথে আপনি 0 থেকে 1023 পর্যন্ত মান দেখতে পাবেন।



চলুন শুরু করা যাক একটি LED নিয়ন্ত্রণ করার জন্য একটি dimmer হিসাবে পাত্র থেকে আমরা পাওয়া পরিবর্তন মান ব্যবহার করুন। পিন 3, ক্যাথোড থেকে মাটিতে একটি রিসিস্টরের মাধ্যমে এন্ডোড সংযুক্ত করুন।



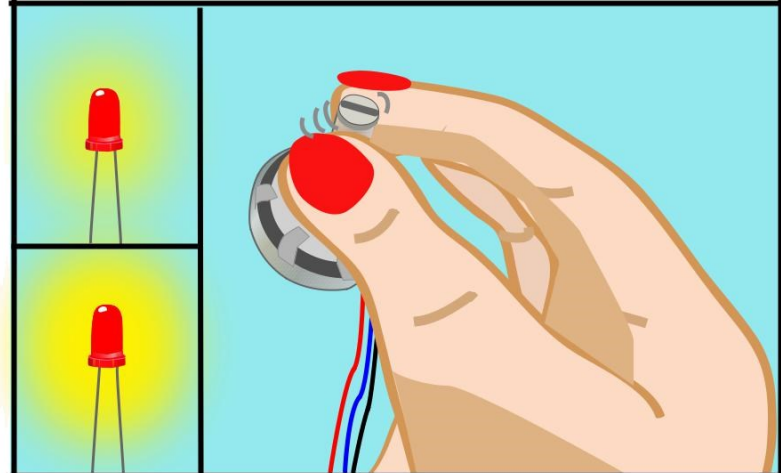
আমরা পালস প্রস্থ মডুলেশন (PWM) ব্যবহার করব। এই ভোল্টেজ manipulating দ্বারা একটি এনালগ মান simulating একটি পদ্ধতি, এটি বিভিন্ন হারে চালু বা বন্ধ, বা দায়িত্ব চক্র। আপনি PW 3, 5, 6, 9, 10, এবং 11 এর সাথে PWM ব্যবহার করতে পারেন।

```
int sensorValue = 0;

void setup() {
  pinMode(3, OUTPUT);
}

void loop() {
  sensorValue = analogRead(A0);
  analogWrite(3, sensorValue/4);
}
```

প্রথমে আমরা পাত্রের মান সংরক্ষণ করতে একটি পরিবর্তনশীল তৈরি সেটআপ। আমরা পিন 3 একটি আউটপুট করা। লুপের মধ্যে, আমরা আমাদের ভেরিয়েবলের পিন a0 থেকে যে মানটি পড়েছি তা সংরক্ষণ করি। তারপর আমরা পিন 3, আমাদের LED পিন মান লিখুন। আমরা 4 দ্বারা ভেরিয়েবল ভাগ করা আছে, তাই আমরা 0 থেকে 255, অথবা একটি বাইট থেকে একটি পরিসীমা মান থাকবে।



LED পরিবর্তন এর উজ্জ্বলতা, আপনি পাত্র ঘুরিয়ে হিসাবে সম্পূর্ণ বন্ধ থেকে খুব উজ্জ্বল থেকে বহন।



## Links

### Software

Software Download

<http://www.arduino.cc/en/Main/Software>

Language Reference

<http://arduino.cc/en/Reference/HomePage>

### Supplies

Sparkfun Electronics

<http://www.sparkfun.com/>

Adafruit Industries

<http://adafruit.com/>

Maker Shed

<http://www.makershed.com/>

Jameco Electronics

<http://www.jameco.com/>

## TUTORIALS

Arduino site Tutorials

<http://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage>

The IoT Academy

<https://www.theiotacademy.co/>

Instructables

<http://www.instructables.com/tag/type-id/category-technology/channel-arduino/>

## BOOKS

Getting Started with Arduino by Massimo Banzi

Making Things Talk: Using Sensors, Networks, and

Arduino to see, hear, and feel your world by Tom Igoe

Physical Computing: Sensing and Controlling the Physical World with

Computers by Dan O'Sullivan & Tom Igoe

Arduino Cookbook by Michael Margolis

All text and drawings by Jody Culkin for more, check out [jodyculkin.com](http://jodyculkin.com)

UniConverge Technologies Pvt Ltd ([www.uniconvergetech.in](http://www.uniconvergetech.in))

স্ক্রিম IOT Team স্ট রপান্তর স্ক্রিম পর্যালোচনা পর্যালোচনা বিশেষ  
ধন্যবাদ |

বিশেষ ধন্যবাদ to Tom Igoe, Marianne Petit, Calvin Reid, the  
faculty and staff of the Interactive Telecommunications.

And thanks to the lively, active and ever growing Arduino  
community.

Introduction to Arduino by Jody Culkin is licensed under a  
Creative Commons

Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0

Unported license.

