

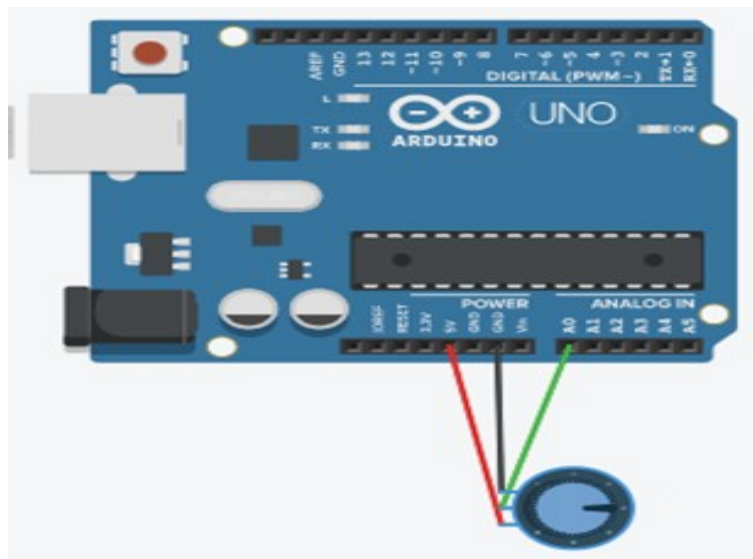
САНДЫҚ ШЫҒЫСТАРДЫ ПРОГРАММАЛАУ

№ 2 ТӘЖІРИБЕ - ПОТЕНЦИОМЕТР

Бұл тәжірибеде сіз потенциометрмен жұмыс жасайсыз. Потенциометрді айнымалы резистор деп атауға болады.

Потенциометр өзінің контактілерінің біреуімен, төменгі схема бойынша, жерге қосылған, ал басқа контактілері (жоғарғы) +5 вольтпен байланысқан кезде, біз орташа контактіде потенциометр тұтқасының орналасуына қарай 0-ден 5 Вольтқа дейінгі кернеуді аламыз.

Потенциометрлер әдетте әртүрлі параметрлерді реттеу үшін қолданылады, мысалы дыбыс деңгейін немесе жарықты. Осы тәжірибеден сіз жарық диодының жарықтығын басқару үшін потенциометрді қалай қолдануға болатындығын білесіз (3.2.1-сурет).



Сурет-3.2.1. Ардуино мен потенциометрдің қосылу схемасы
Егер сіз Arduino-ға қарасаңыз, "DIGITAL" немесе "ANALOG" деген жазуды көресіз. Бұл не және не үшін?

Көптеген құрылғылардың тек екі жұмыс күйі бар - қосулы, өшірулі немесе Arduino тілінде "HIGH" (5 Вольт - вкл.) и "LOW" (0 Вольт-выкл.). Бұл мәндерді сандық порттар мен аналогтар әртүрлі қабылдайды. Arduino-ның сандық порттары өңдеуде және осы сигналдарды жіберуде жақсы жұмыс жасайды, олар сигналдарды қоса, өшіре, кодтай алады.

DIGITAL

LOW- төмен

HIGH – жоғары

Сандық порттар

Off-өшірулі

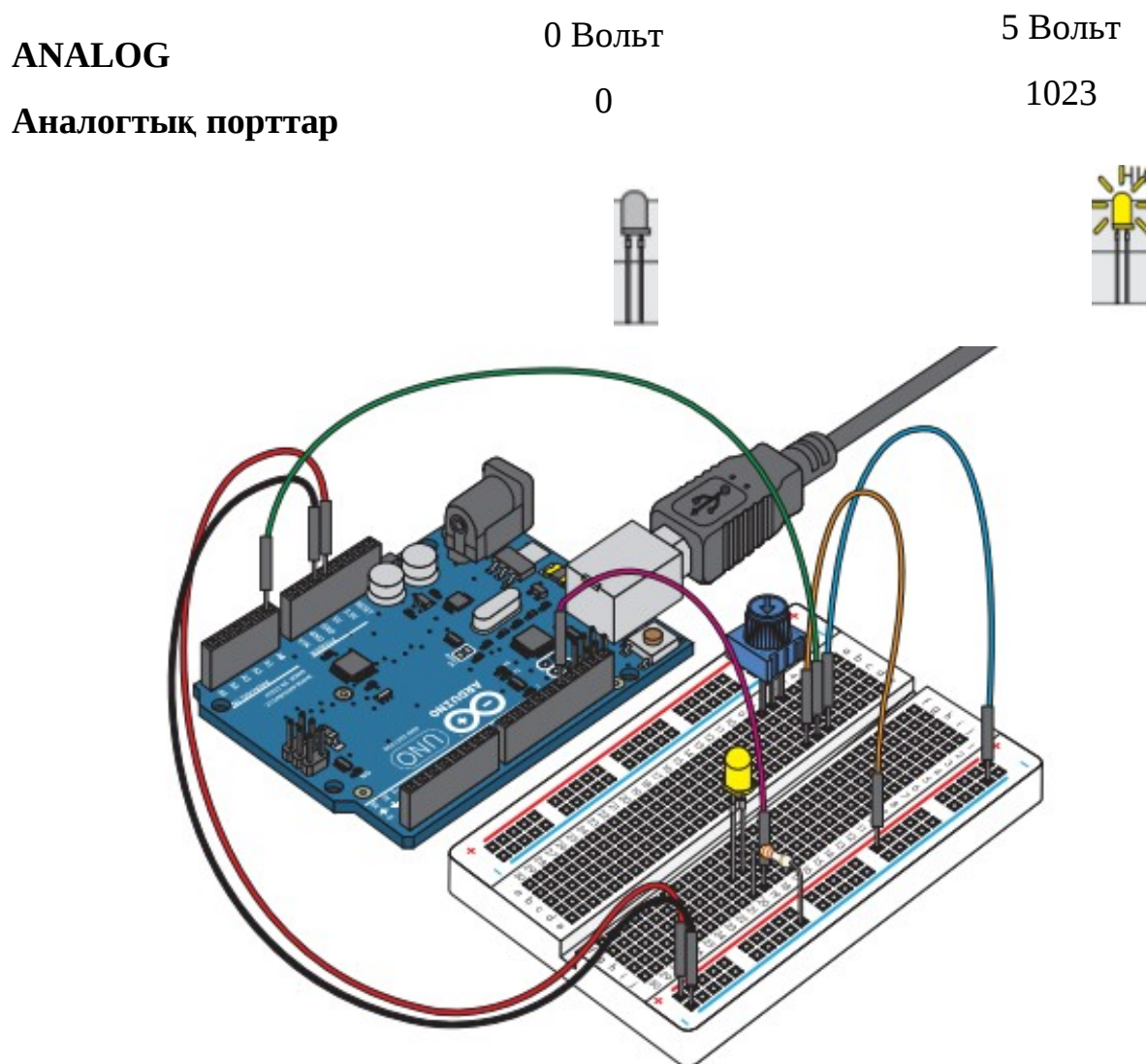
ON қосылулы

0 Вольт

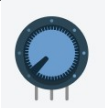
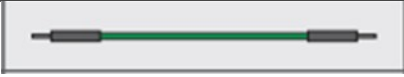
5 Вольт

Бірақ көптеген приборлар мен компоненттер тек қана қосулы, өшірулі күйлер ғана емес басқа да күйлер бар. Мысалы, температураның, ылғалдылықтың әртүрлі датчиктары.

Мұндай құрылғылар үшін Arduino-да кіріс кернеуін 0-0 вольттан 1023 - 5 вольтқа дейін сандық диапазонға аударатын алты аналогтық порт бар. Бұл өлшеу үшін қолайлы шешім болып табылады (3.2.2-сурет) .



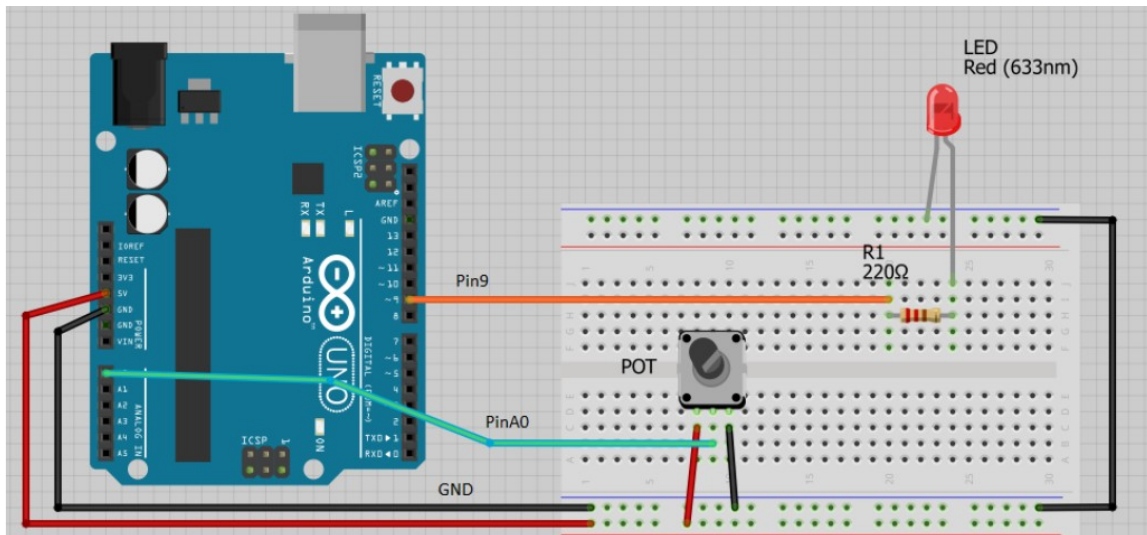
Сурет-3.2.2. Ардуино, потенциометр және жарықдиодының қосылу схемасы

Потенциометр	
Жарық диоды 5мм	
330Ω Резистор	
Сым	
Сым	
Сым	

Қажетті құрал -жабдықтар:

3.3 ЖАРЫҚ ДИОДЫН БАТЫРМАМЕН БАСҚАРУ

Берілген схеманы жинаңыз



Сурет-3.3.1.. Ардуино және жарықдиодын батырмамен басқару схемасы



Бағдарламасы/Код

Келесі кодты көшіріп, оны Arduino тақтасына жүктеңіз. Код жақсы түсіндірілген, сондықтан сіз оның қалай жұмыс істейтінін оңай түсініп, оны өз жобаларыңызға қосу үшін өзгерте аласыз.

```
const int ledPin = 9; //pin 9 has PWM funtion
const int potPin = A0; //pin A0 to read analog input

int value; //save analog value

void setup(){
  //Input or output?
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  pinMode(potPin, INPUT); //Optional
}

void loop(){
  value = analogRead(potPin);      //Read and save analog value from
```

potentiometer

```
value = map(value, 0, 1023, 0, 255); //Map value 0-1023 to 0-255 (PWM)
```

```
analogWrite(ledPin, value);      //Send PWM value to led
```

```
delay(100);
```

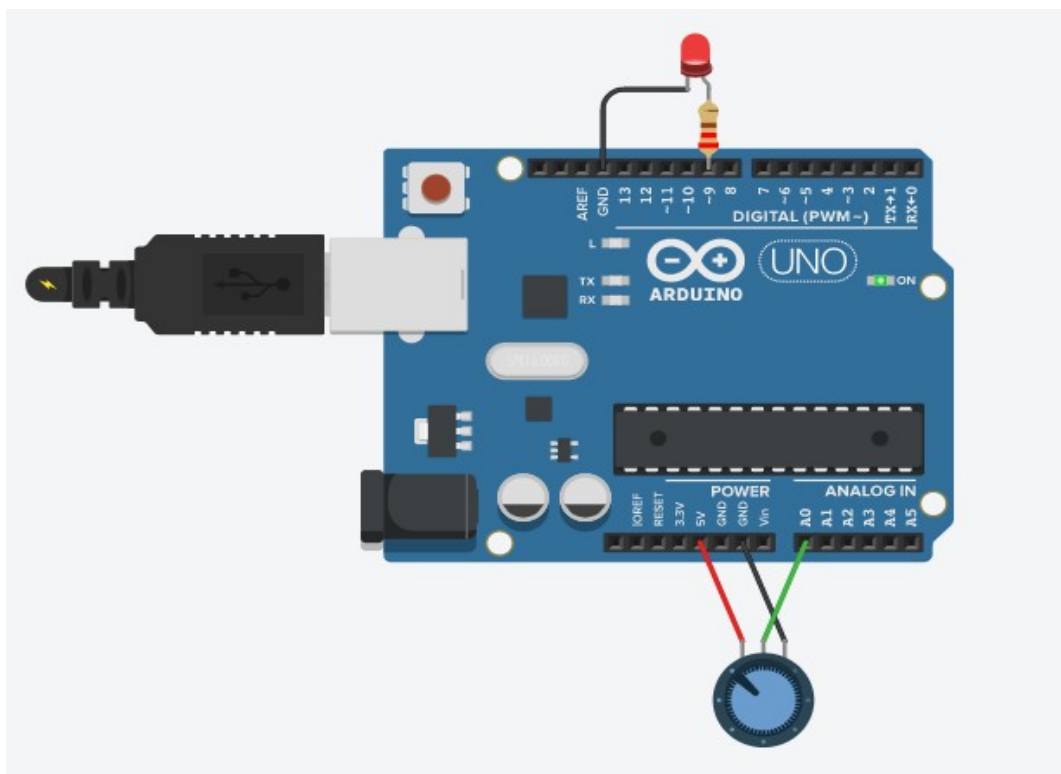
```
}
```

БАҒДАРЛАМАҒА ШОЛУ

SETUP AND LOOP: <code>void setup() {</code> & <code>void loop() {</code>	Әрбір Arduino бағдарламасы осы екі функцияны қажет етеді. Фигуралы жақшалар арасында орналастырылған Код {} setup () бір рет орындалады. Loop () {} фигуралы жақшалар арасындағы Код Arduino қалпына келтірілгенге немесе өшірілгенге дейін қайта-қайта орындалады.
INPUT OR OUTPUT? <code>pinMode(led, OUTPUT);</code>	Порттардың бірін пайдаланбас бұрын, сіз INPUT (кіріс) немесе OUTPUT (шығыс) екенін Arduino-ға хабарлауыңыз керек, осы үшін біз pinMode () функциясын қолданамыз.
<code>int sensorValue;</code>	"SensorValue" айнымалысы сандық мәнді сақтайды. Айнымалыны оны пайдаланбастан бұрын енгізу немесе жариялау қажет. Мұнда біз sensorvalue айнымалы атауын бердік (регистрге сезімтал) және оны "int" бүтін сан деп жаздық.
<code>= analogRead(sensorPin);</code>	AnalogRead() функциясы көрсетілген аналогтық кіріс мәннен оқиды, шамамен 10,000 рет/сек. Кернеуі 0-ден 5 вольтқа дейін аналогтық сандық түрлендіргішті 0-ден 1023-ке дейінгі мәнге түрлендіреді, қадам 0.0049 Вольт.
<code>delay(sensorValue);</code>	Arduino өте жылдам жұмыс істейді және секундына мыңдаған кодты өңдей алады. Дәл осы уақытта не болып жатқанын қарастыру үшін қандай да бір кідірісті енгізу керек. Delay () - үзіліс, 1000 ms мәнін алады - 1 секунд.

Сіз не көру керексіз?

Сіз потенцетрдің тұтқасының бұрылысына байланысты тезірек немесе



баяу жыпылықтаған жарық диодын көруіңіз керек. Егер ол жұмыс істемесе, схеманың дұрыс жиналғанына және кодтың дұрыс жүктелгеніне көз жеткізіңіз.

Мүмкін болатын қиындықтар:	Мұндай схемаларды өмірде қалай қолдануға болады?
Біркелкі емес жұмыс Бұл потенцимердің аяқтарының сенімсіз байланысына (контактісіне) байланысты. Сенімділікті макет тақтасына аздап басу арқылы тексеріңіз.	MP3 ойнатқышы-дыбыс деңгейін басқару потенциометрдің аналогі болып табылады.

Жұмыс істемейді Аналогтың орнына сандық потенциометрдің порт 2 ортаңғы аяғын қоспағаныңызға көз жеткізіңіз. Сондай-ақ оң қуаттын жермен қосылмағаның тексеріңіз.	
Әлі де жұмыс істемейді. Мүмкін, схема бұзылған шығар, бұл қауіпті болып табылады,мамандардан көмек сұраңыз.	

3.4 RGB ЖАРЫҚ ДИОДЫН БАСҚАРУ

№3 ТӘЖІРИБЕ- RGB ЖАРЫҚ ДИОДЫ

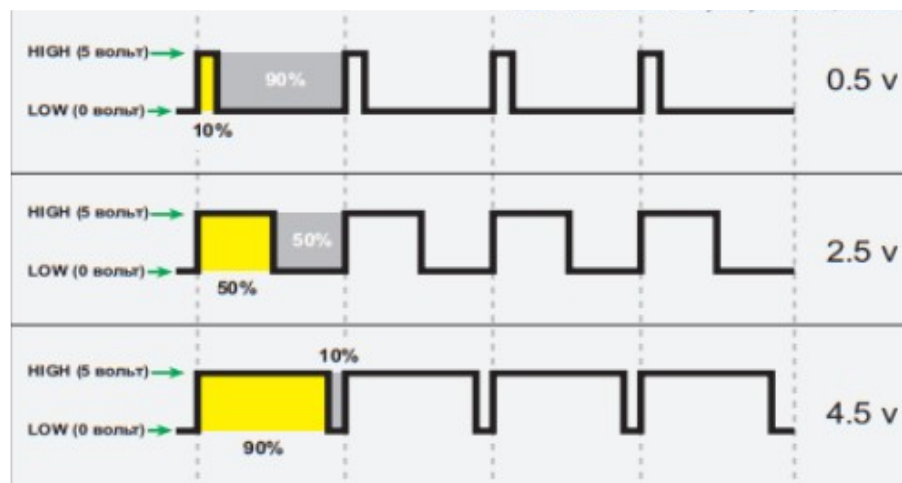
Жыпылықтайтын жарық диодынан әдемі не болуы мүмкін? Үштүсті жарық диоды. RGB - Red, Green, Blue! Қызыл, жасыл және көк - үшеуі бір! Бір корпуста үш жарық диоды бар. Олар таңқаларлықтай бірегей реңктер мен жарық эффектілері арқылы өзгере алады жарқырай алады, бұл оның қаншалықты жарқырағанына байланысты.

Бұл тәжірибеде сіз оны Arduino-ға қалай қосуға болатындығын және оны қалай басқаруға болатындығын білесіз.

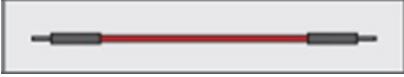
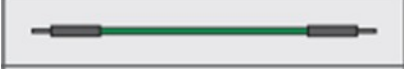
Біз Arduino analogRead () функциясын қолдана отырып, аналогтық кіріс жұмыс істей алатынын (0-ден 5 вольтқа дейін) білеміз. Ал ол аналогтық шығыс кернеуімен жұмыс істей ала ма?

Жауабы иа да, жоқ та. Аналогтық портқа 5V бере алуы мүмкін емес, бірақ ол оны жасай алатындай көрінеді. Бұл үшін ЕИМ (ШИМ) – Ендік импульстік модуляцияны пайдаланады.

Arduino 5V импульстарын портқа тез жеткізе алады (1000 рет/сек), бұл жарық диодын іске қосады,егер төмен деңгейдегі (LOW) импульстар көп болса, онда жарық диоды өте ақырын немесе жанып тұрмаған сияқты көрінеді. Сонымен 2,5 вольт кернеу болу үшін, логикалық нөлдер саны мен бірліктер, уақыт бірлігіне шамамен тең болуы керек. HIGH және LOW арасындағы тепе-теңдік біздің шығыста не көретінімізді анықтайды.

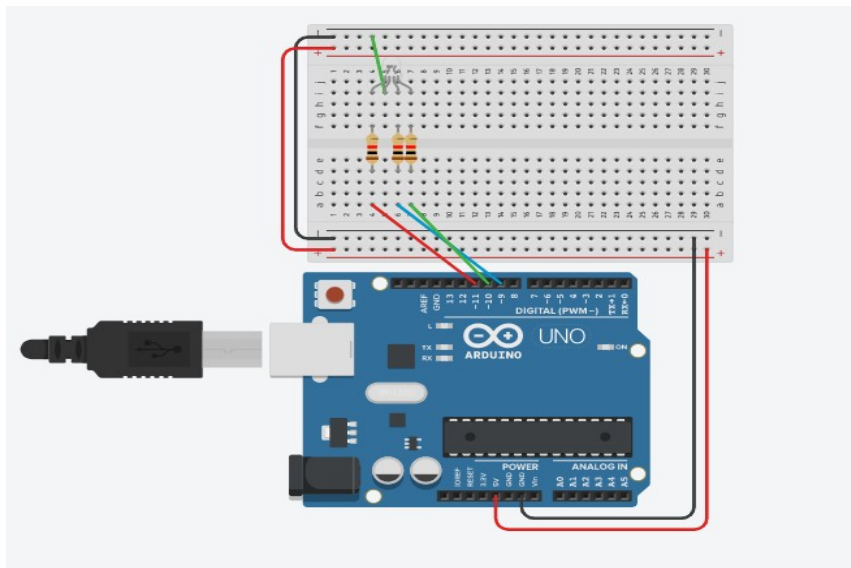


Сурет-3.4.1. Импульсті модуляция графигі

RGB диоды	
330Ω Резистор	
Сым	
Сым	
Сым	

Қажетті құрал-жабдықтар:

Берілген схеманы жинаңыз:



Сурет-3.4.2. RGB жарық диодын басқару схемасы



Бағдарламасы/Код

Келесі кодты көшіріп, оны Arduino тақтасына жүктеңіз. Код жақсы түсіндірілген, сондықтан сіз оның қалай жұмыс істейтінін оңай түсініп, оны өз жобаларыңызға қосу үшін өзгерте аласыз.

1

```
int redPin = 11;
int greenPin = 10;
int bluePin = 9;
void setup()
{
  pinMode(redPin, OUTPUT);
  pinMode(greenPin, OUTPUT);
  pinMode(bluePin, OUTPUT);
}
void loop()
{
  setColor(255, 0, 0);
  delay(1000);
  setColor(0, 255, 0);
  delay(1000);
  setColor(0, 0, 255);
  delay(1000);
  setColor(255, 255, 0);
  delay(1000);
  setColor(80, 0, 80);
  delay(1000);
  setColor(0, 255, 255);
  delay(1000);
```

2

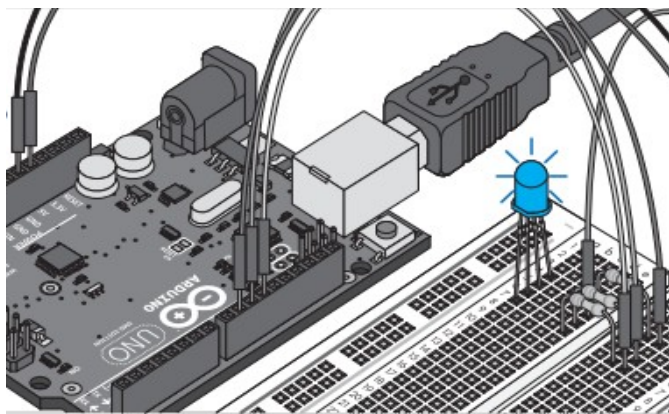
```
void setColor(int red, int green,
int blue)
{
  #ifdef COMMON_ANODE
  red = 255 - red;
  green = 255 - green;
  blue = 255 - blue;
  #endif
  analogWrite(redPin, red);
  analogWrite(greenPin, green);
  analogWrite(bluePin, blue);
}
```

БАҒДАРЛАМАҒА ШОЛУ

<code>pinMode(led, OUTPUT);</code>	Порттардың бірін пайдаланбас бұрын, сіз INPUT (кіріс) немесе OUTPUT (шығыс) екенін Arduino-ға хабарлауыңыз керек, осы үшін біз pinMode () функциясын қолданамыз.
<code>setColor(255, 0, 0);</code> <code>setColor(0, 255, 0);</code> <code>setColor(0, 0, 255);</code> <code>setColor(255, 255, 0);</code> <code>setColor(80, 0, 80);</code>	Егер сіз 'loop' функциясын қарасаңыз, оның ішінде біз көрсеткіміз келетін қызыл, жасыл және көк реңктердің жарықтығын реттейтінімізді көресіз, содан кейін басқа түске ауыспас бұрын 1 секундқа кідіртіңіз.
<code>analogWrite(redPin, red);</code> <code>analogWrite(greenPin, green);</code> <code>analogWrite(bluePin, blue);</code>	Бұл функция үш аргументті алады. Біреуі қызыл, жасыл және көк жарық диодтарының жарықтығына жауап береді. Олардың әрқайсысында мән 0 – ден 255-ке дейін өзгереді, мұндағы 0 оның толығымен өшірілгенін және 255-тің максималды жарықтығын білдіреді. Осыдан кейін функция әр жарық диодының жарықтығын реттеу үшін 'analogWrite' шақырады
<code>delay(sensorValue);</code>	Arduino өте жылдам жұмыс істейді және әр секунд сайын мыңдаған жолдарды өңдей алады. Бағдарламада не болғанын біліп, көру үшін, біз Delay () кодын жиі енгіземіз, бұл кідіріс коды болып табылады. Миллисекундпен есептеледі, 1000мс = 1 сек.

Сіз не көруіңіз керек?

Сіз өзіңіздің жарық диодыңыздың жарқырағанын көресіз, бірақ бұл жолы жаңа түстермен жанатын болады. Егер бұлай болмаса, схеманы дұрыс жинағаныңызға және Arduino-ға жүктелген кодтың дұрыстығына көз жеткізіңіз. Егер жарық диоды жанбаса, іздеу және жою жөніндегі кеңестерді пайдаланыңыз.



Мүмкін болатын қиындықтар:	Мұндай схемаларды өмірде қалай қолдануға болады?
Жарық диоды жанбайды немесе түсі дұрыс емес Жарықдиодты аяқтар бір-бірінен жақын қашықтықта, сондықтан қателесу оңай, қайта қосып, тексеру қажет.	Жарық шоуларында, сондай-ақ электрониканың әртүрлі түрлерінде
Қызыл жарық диоды туралы Қызыл жарық диоды қарқынды түрде жануы мүмкін, сондықтан қажет болған жағдайда қосымша резисторды қолданыңыз немесе кодты өзгертіңіз болады: <pre>analogWrite(RED_PIN, redIntensity); analogWrite(RED_PIN, redIntensity/3);</pre>	
Әлі де жұмыс істемейді. Мүмкін, схема бұзылған шығар, бұл қауіпті болып табылады, мамандардан көмек сұраңыз.	