

Сандық, аналогтық және pwm арасындағы айырмашылық

Arduino-да аналогтық шамалардың параметрлерін өлшеуге болатын бірнеше аналогтық кіріс бар. Мысалы: кернеу, ток, кедергі, температура, жарық және т.б. шамалар болуы мүмкін. Кейбір жағдайларда физикалық шамаларды электр сигналдарына түрлендіру үшін арнайы датчиктар қажет болуы мүмкін.

Сандық контактілерде тек екі жағдай болуы мүмкін: қосулы немесе өшірулі. Сондай-ақ бұл жағдайлар жоғары немесе төмен, 1 немесе 0 және 5 В немесе 0 В деп аталады. Мысалы, егер жарық диоды жанып тұрса, онда оның күйі 1 немесе 5 В жоғары болады, егер ол өшірулі болса, Төмен, 0 немесе 0В.

Аналогтық шығыстарда 0 мен 1023 арасындағы мүмкін күйлердің шексіз саны бар. Бұл сенсорлардың мәндерін оқуға мүмкіндік береді. Мысалы, Жарық датчигімен жұмыс жасасаңыз, 1023 мәнін жарық датчигінің жарығы қараңғы болған кезде, 0 мәнін жарық датчигінің жарығы өте жарық болған кезде және егер жарығыңыз қараңғы мен өте жарық арасында болса, онда 0 мен 1023 арасындағы мәнді оқисыз.

PWM пиндары - сандық пиндар болып табылады, сондықтан шығыстағы кернеу 0 немесе 5В-ке тең болады. Алайда, бұл пиндар кейбір жағдайда 0 мен 5 В арасында жататын жалған кернеу мәндерін көрсетуі мүмкін, себебі Ендік импульстік модуляцияны (PWM) орындауды жүзеге асырады. Ендік импульсті модуляция әртүрлі деңгейдегі қуат, ардуиноның шығыс кернеуінің ауытқуын “модельдеуге” мүмкіндік береді.

Аналог шығысты басқару

Сандық шығуды басқару үшін `digitalWrite ()` функциясын қолданып, берілген жақша ішіне басқарғыңыз келетін pin-кодты және HIGH немесе LOW күйін орната аласыз. Ал PWM шығысын басқару үшін `analogWrite ()` функциясын қолдана отырып, жақша ішіне сіз басқарғыңыз келетін шығыс жағдайын және 0 мен 255 арасындағы санды жазады.

Аналогтық кіріс деректерін оқу

Аналогтық кіріс деректерін оқу үшін `analogRead ()` функциясын, ал сандық кіріс деректері үшін `digitalRead ()` функциясы қолданылады Arduino-ны үйренудің ең жақсы тәсілі-бұл тәжірибе арқылы үйрену. Сондықтан, белгілі бір жобаны таңдап, жұмыс істеуді бастаңыз.

САНДЫҚ ШЫҒЫС ЖӘНЕ ЖАРЫҚ ДИОДЫН ҚОСУ

№ 1 ТӘЖІРИБЕ - СІЗДІҢ БІРІНШІ СХЕМАҢЫЗ

Сіздің әрекеттеріңіз:

1 ЖИНАҢЫЗ

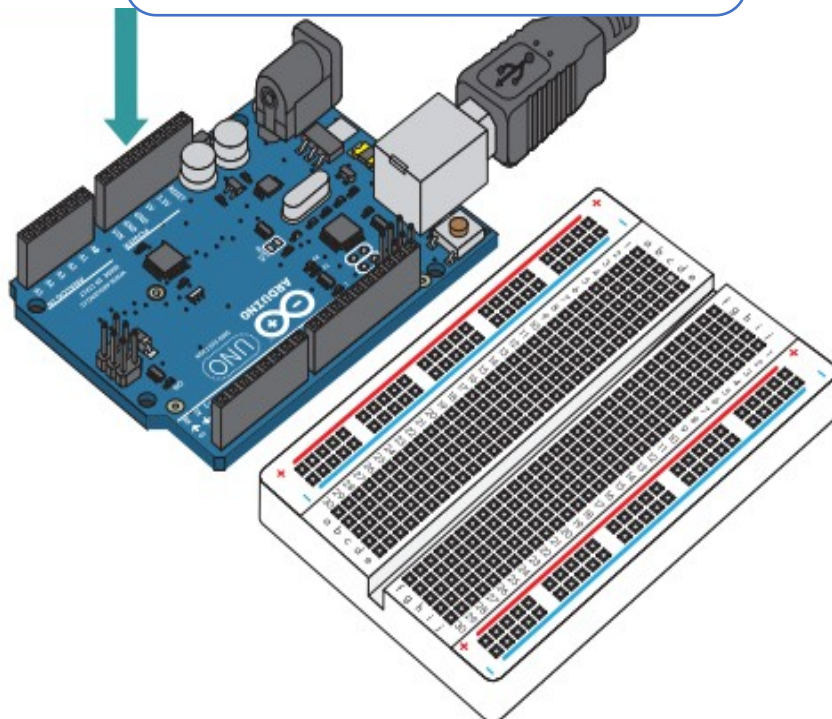
2 ЖАЗЫҢЫЗ

3 ЖҮКТЕҢІЗ

1 Сымдардың ұзындығы жеткілікті болуы үшін, платаларды бір-бірінен алыс қоймаңыз!

2 Arduino мен компьютерді USB кабелімен қосыңыз.

3 Бұл жерден сіз +5 вольт 5V (бес вольт) және GND - ді платаны қуаттандыру қоса аласыз.

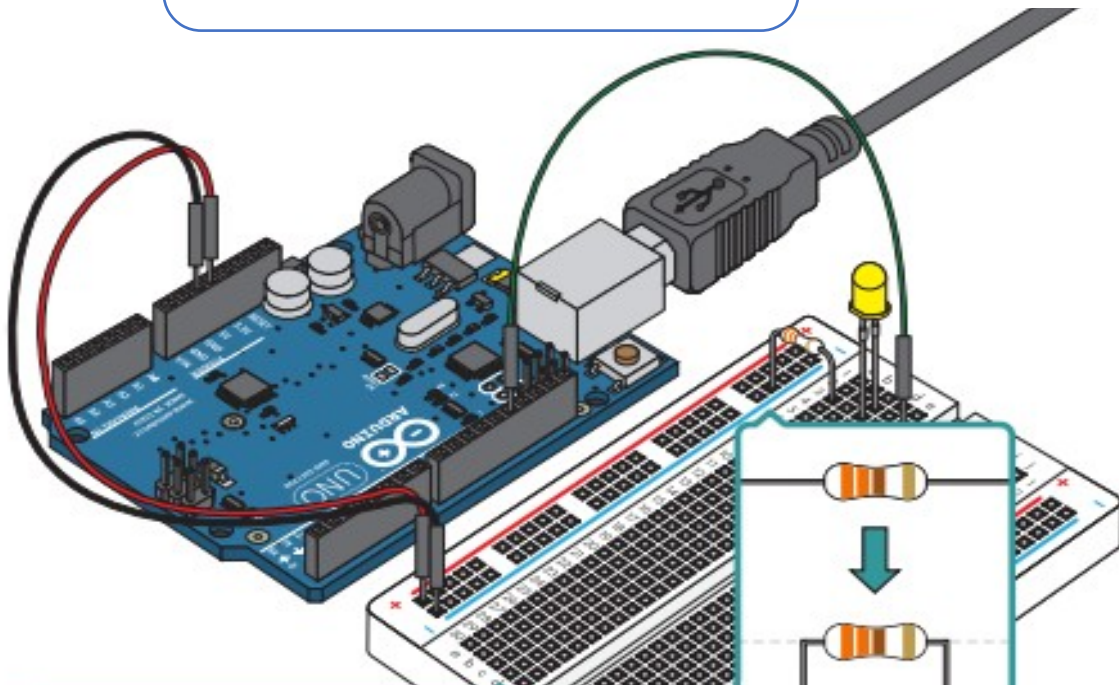


5V - (бес вольт) - Arduino тақтасының жұмыс кернеуі! Бұл кернеу компьютерден USB порты арқылы келеді және схемалардың барлық компоненттерін, сондай-ақ Arduino тақтасын қуаттандыра алады.

ЖАРЫҚ ДИОДЫМЕН ТӘЖІРБИЕ

LEDs (light-emitting diodes) қазақ тілінде жарық диоды, ол көптеген құрылғыларда қолданылады. Біз өз тәжірибелерімізді қарапайым схема "Arduino және жарық диодыдан" бастаймыз. Жұмысымызды Arduino ны жарық диодымен жыпылықтатып көруден бастаймыз, себебі біз Arduino деп аталатын осы кішкентай, бірақ өте қуатты затты басқара аламыз. Қажетті бөлшектерді таңдап алып, жұмысымызды бастаймыз.

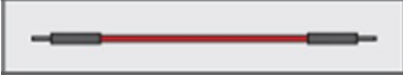
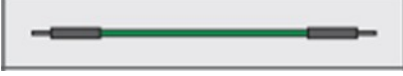
Бұл тарауда жұмыстың атауы, тәжірибенің қысқаша сипаттамасы, сонымен қатар соңғы нәтижесінде не болатыны жайлы жазылған.



Бұл суретте платаларды қалай ыңғайлы орналастыру (қою) керектігі жайлы және байланыстырғыш сымдардың қалай орналасқаны көрсетілген. Бірақ сіз оларды өзіңізге ыңғайлы болатындай қылып орналастырсаңыз болады

Резисторлар сияқты компонентерді пайдалану ыңғайлы болу үшін, олардың аяқтарын 90 градусқа бұрыш жасап бүкसेңіз болады.

Қажетті құрал-жабдықтар:

Жарық диоды 5мм	
330Ω Резистор	
Сым	
Сым	
Сым	



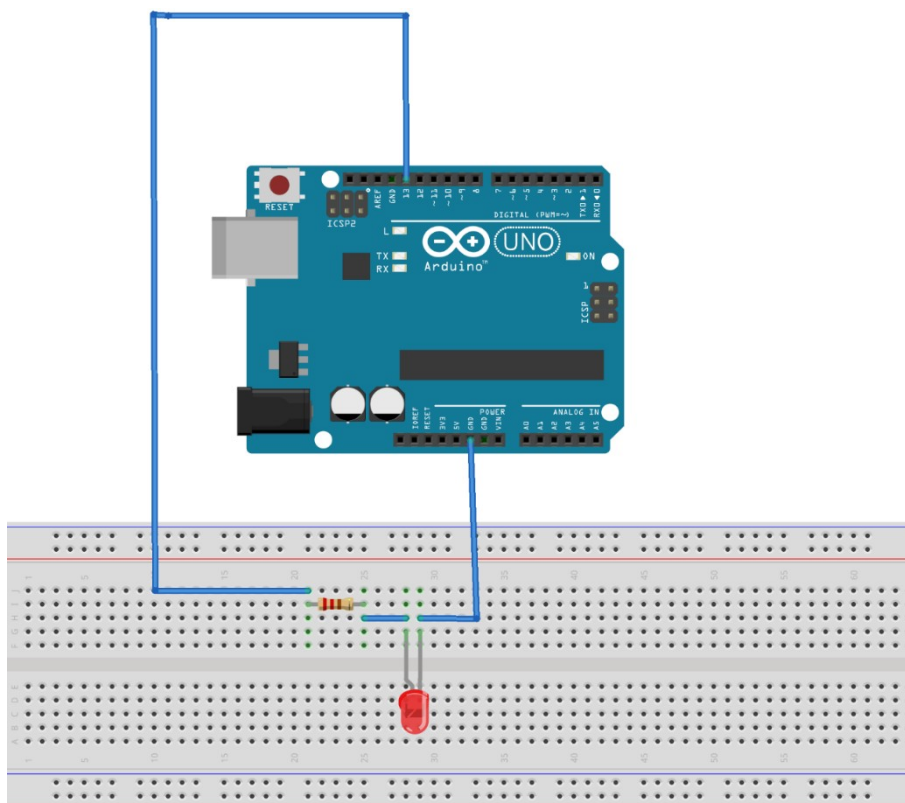
LED: Жарық диодының қысқа аяғы оның теріс шығыс екенін көрсетеді, сонымен қатар оны корпустағы кілттің көмегімен де анықтауға болады.

330Ω Резистор: Қолданылатын түсті жолақтардың түстері қызғылт-сары, қызғылт-сары, қоңыр болуы керек, яғни 330 Ом.

Сымдар: барлық сымдар схеманың екі нүктесін өзара байланыстырады. Бұл сымдардың түстері кейде көп сымдардың ішінен қажетті сымды табуға көмектеседі. Қара сыммен теріс «-» GND қосады, ал қызыл сыммен " + " қуатты байланыстырады

Берілген схеманы жинаңыз





БІРІНШІ СКЕТЧІҢІЗДІ АШЫҢЫЗ:



Компьютерде Arduino IDE бағдарламалау ортасын іске қосыңыз. Бағдарлама параметрлерінде интерфейсте өз ана тіліңізді таңдауға болады. Алғашқы тәжірибеде скетчті мәзірден Файл, Примеры ашыңыз.



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.

```
void setup()
{
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop()
{
  // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
  // turn the LED off by making the voltage LOW
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
}
```

БАҒДАРЛАМАҒА ШОЛУ

SETUP AND LOOP:

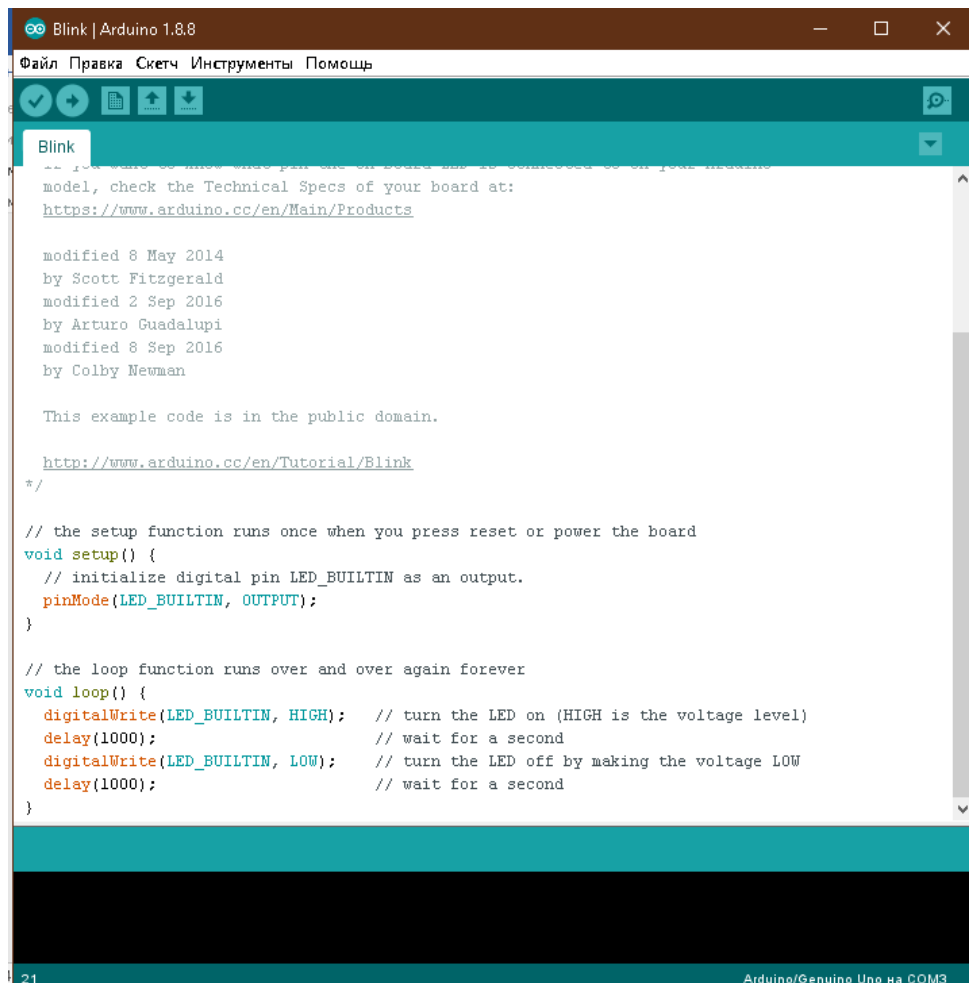
```
void setup(){} &
void loop(){}</pre>
</div>
<div data-bbox="383 551 929 639" data-label="Text">
<p>Әрбір Arduino бағдарламасы осы екі функцияны қажет етеді. Фигуралы жақшалар арасында орналастырылған Код {} setup () бір рет орындалады. Loop () {} фигуралы жақшалар арасындағы Код Arduino қалпына келтірілгенге немесе өшірілгенге дейін қайта-қайта орындалады.</p>
</div>
<div data-bbox="145 647 350 664" data-label="Section-Header">
<h3><b>INPUT OR OUTPUT?</b></h3>
</div>
<div data-bbox="150 675 370 693" data-label="Text">
<pre>pinMode(13, OUTPUT);</pre>
</div>
<div data-bbox="383 647 905 701" data-label="Text">
<p>Порттардың бірін пайдаланбас бұрын, сіз INPUT (кіріс) немесе OUTPUT (шығыс) екенін Arduino-ға хабарлауыңыз керек, осы үшін біз pinMode () функциясын қолданамыз.</p>
</div>
<div data-bbox="145 710 336 727" data-label="Section-Header">
<h3><b>DIGITAL OUTPUT:</b></h3>
</div>
<div data-bbox="145 737 363 755" data-label="Text">
<pre>digitalWrite(13, HIGH);</pre>
</div>
<div data-bbox="383 710 888 746" data-label="Text">
<p>Портты шығыс ретінде пайдаланбас бұрын, сіз HIGH (5 Вольт) немесе LOW (0 Вольт) командасын беру керексіз.</p>
</div>
<div data-bbox="145 765 230 781" data-label="Section-Header">
<h3><b>DELAY:</b></h3>
</div>
<div data-bbox="145 792 259 810" data-label="Text">
<pre>delay(2000);</pre>
</div>
<div data-bbox="383 765 918 835" data-label="Text">
<p>Бағдарлама осы код жолында миллисекундта көрсетілген жақшалар арасындағы уақыт аралығын күтуге мәжбүр етеді (2000 MC = 2 c). Осы уақыттан кейін бағдарлама келесі код жолына өтеді.</p>
</div>
<div data-bbox="145 844 280 861" data-label="Section-Header">
<h3><b>COMMENTS:</b></h3>
</div>
<div data-bbox="145 871 321 915" data-label="Text">
<pre>//This is a comment
/* So is this */</pre>
</div>
<div data-bbox="383 844 909 916" data-label="Text">
<p>Пікірлер-бұл кодта жазбаларды қалдырудың тамаша тәсілі, оны неге осылай жазғаныңызды түсіндіреді. Бір жолды Пікірлер екі қиғаш сызықты қолданады//, ал көп жолды Пікірлер а / * басталып, а аяқталады */</p>
</div>
```



Тексеру: бағдарлама жазылғаннан кейін оны компьютерге тексеру керек, егер бәрі дұрыс болса, келесі қадамға өтуге болады.



Жүктеу: жүктеу батырмасы біткен бағдарламаны Arduino платасына USB сымы арқылы жібереді, толық жүктелгеннен кейін ол бірден жұмысын бастайды.



```
Arduino IDE - Blink | Arduino 1.8.8
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь

Blink
// Для того чтобы LED-лампочка могла работать, необходимо подключить ее к плате Arduino.
// model, check the Technical Specs of your board at:
// https://www.arduino.cc/en/Main/Products

modified 8 May 2014
by Scott Fitzgerald
modified 2 Sep 2016
by Arturo Guadalupi
modified 8 Sep 2016
by Colby Newman

This example code is in the public domain.

http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink
*/

// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second
}
```

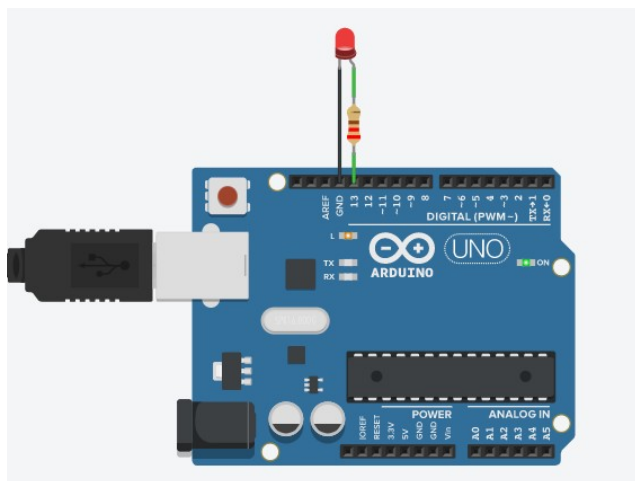


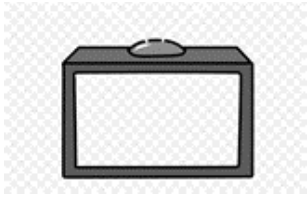
Кодты мұқият тексеріп, жүктеп алуды ұмытпаңыз! Қалай жұмыс істейтінін түсіну үшін төмендегі кодты қараңыз.

Сіз не көру керексіз?

Тәжірбие соңында сіз жыпылықтайтын жарықдиодты көресіз, егер бұны көрмесеңіз, жиналған тізбектің дұрыстығына, сондай-ақ бағдарлама коды

Arduino-ға жүктелгеніне көз жеткізіңіз. Егер бағдарлама бұл жағдайда да орындалмаса, төмендегі қателерді жою бөлімін қараңыз.



Мүмкін болатын қиындықтар:	Мұндай схемаларды өмірде қалай қолдануға болады?
Жарық диоды жанбайды ма? Жарық диодтарында плюс және минус полярлығы бар, оны 180 градусқа бұруға тырысыңыз.	Негізінде, көптеген схемаларды сіз күн сайын қолданасыз. Қазіргі теледидарлар мен мониторлардың барлығында дерлік жарық диодтары бар, олар прибордың қосылғанын немесе қосылмағанын көрсетеді
Бағдарлама жүктелмейді. Мұндай қателіктер кейде қате көрсетілген порттың компьютерге дұрыс қосылмауынан болады, сіз оны Сервис > Последовательный порт > көре аласыз.	
Әлі де жұмыс істемейді. Мүмкін, схема бұзылған шығар, бұл қауіпті болып табылады, мамандардан көмек сұраңыз.	