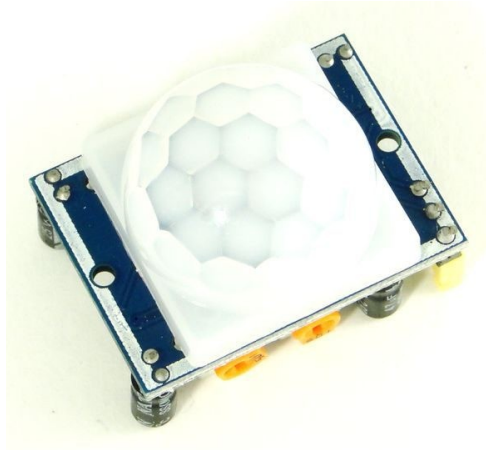


ИНФРАҚЫЗЫЛ ҚОЗҒАЛЫС СЕНСОРЫ

Келесі тәжірбие— пирозлектрлік эффектке негізделген қозғалыс сенсоры (PIR, passive infrared motion sensor). Мұндай сенсорлар көбінесе қауіпсіздік жүйелерінде және күнделікті өмірде бөлмедегі қозғалысты анықтау үшін қолданылады. Мысалы, кіреберісте немесе ваннада жарықтың автоматты қосылуы қозғалысты анықтау принципіне негізделген. Пирозлектрлік датчиктер өте қарапайым, арзан болып табылады (5.2.1-сурет).



Сурет 5.2.1. Пирозлектрлік сенсор

Пирозлектрлік қозғалыс датчиктерінің жұмыс принципі

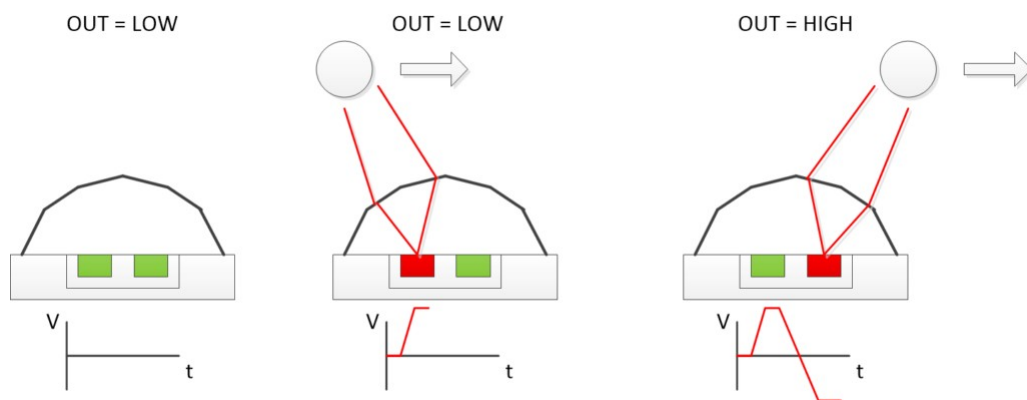
Пирозлектриктер—бұл температура өзгерген кезде электр өрісін тудыратын диэлектриктер. Пирозлектриктер негізінде температураны өлшеу сенсорлары жасалады, мысалы, LHI778 немесе IRA-E700. Мұндай сенсордың әрқайсысында қарама-қарсы полярлыққа қосылған 1×2 мм екі сезімтал элемент бар. Әрі қарай көретініміздей, дәл екі элементтің болуы қозғалысты анықтауға көмектеседі.

Бұл оқулықта біз осындай бір пирозлектрлік сенсор орнатылған HC-SR501 қозғалыс сенсорымен жұмыс жасаймыз. Жоғарғы жағында пирозлектрик бірнеше сегменттерге бөлінген жарты шармен қоршалған.



Қозғалыс сенсорының жұмыс принципі:

Сенсор бос бөлмеде орнатылған делік. Әрбір сезімтал элемент сәулеленудің тұрақты дозасын алады, яғни олардағы кернеу тұрақты мәнге ие (сол жақтағы сурет).

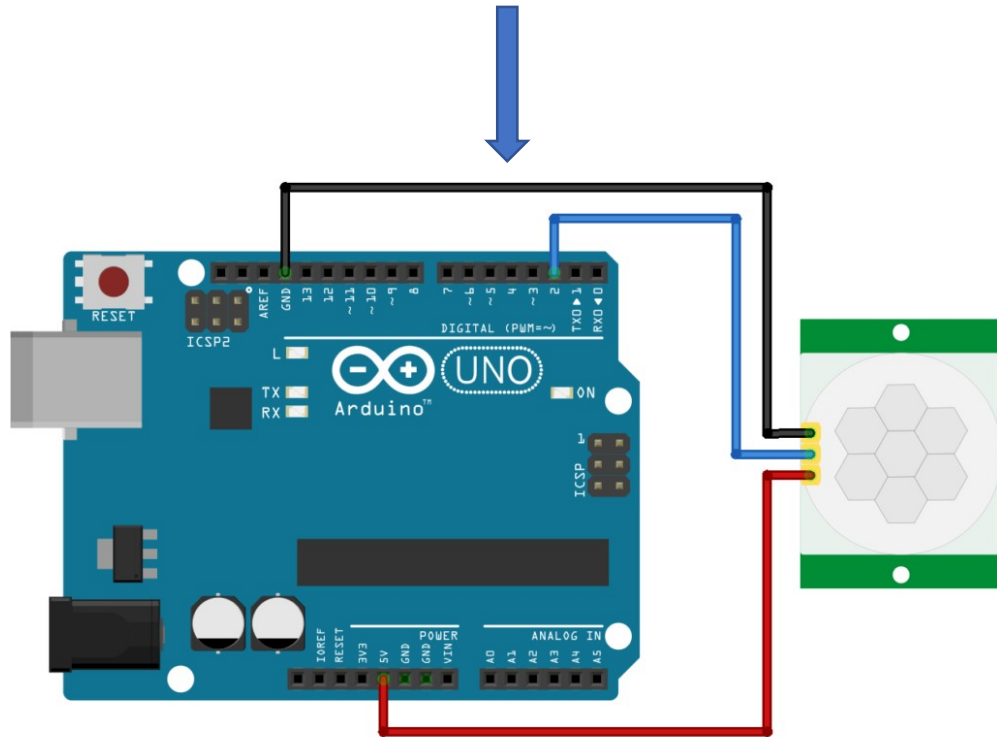


Сурет 5.2.2. Пирозлетрлік сенсорларының жұмыс принципі

Адам бөлмеге кіргеннен кейін, ол алдымен бірінші элементтің көру аймағына түседі, нәтижесінде оң электр импульсі пайда болады (орталық сурет).

Адам қозғалады және оның жылу сәулесі линзалар арқылы теріс импульс тудыратын екінші PIR элементіне түседі. Қозғалыс сенсорының электрондық схемасы осы көп бағытты импульстарды тіркейді және адамның сенсордың көру аймағына түскені туралы қорытынды жасайды. Сенсордың шығысында оң импульс пайда болады (оң жақтағы сурет).

Берілген схеманы жинаңыз



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 movPin = 2
```

```
void setup() {
```

```
    Serial.begin(9600);
```

```
    pinMode(movPin, INPUT);
```

```
}
```

```
void loop(){
```

```
    int val =digitalRead(movPin);
```

```
    Serial.println(val);
```

```
    delay(100);
```

```
}
```



HC-SR501 сенсорының сандық шығысы іске қосылған кезде жоғары сигнал шығарады. Егер сенсор қозғалысты көрсе, "1" сериялық портына жіберілетін қарапайым бағдарламаны жазайық, әйтпесе "0".

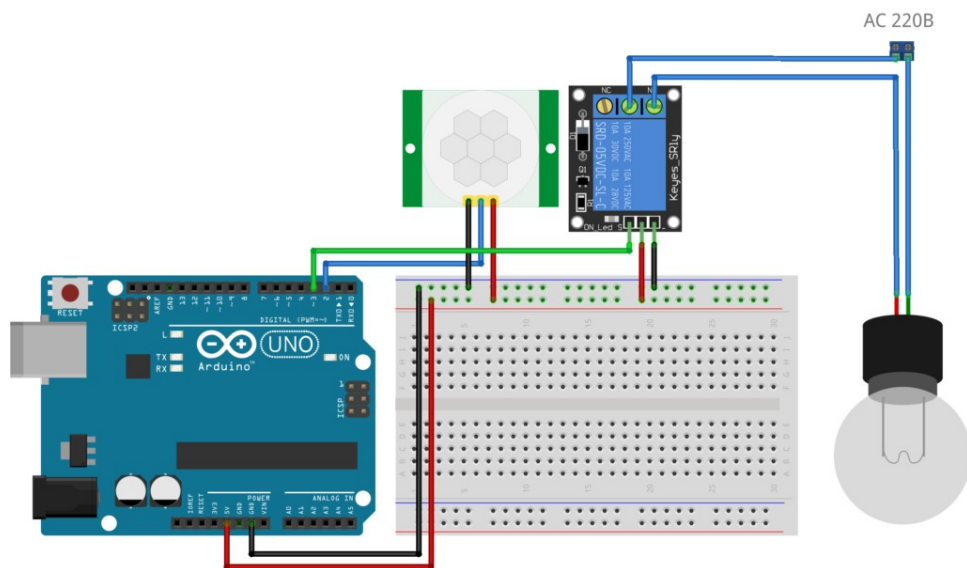
Қозғалыс сенсорының көмегімен жарықты басқару

Келесі қадам-жарықты автоматты түрде қосу жүйесі. Бөлмедегі жарықтандыруды басқару үшін тізбекке реле қосу керек (5.2.3-сурет).



Бұл схема шамды 220 Вольт желісінен тұтатады. Схеманы тұрмыстық электр желісіне қоспас бұрын барлық қосылыстарды тексеру ұсынылады.

Берілген схеманы жинаңыз



3-Сурет. Пирозелетрлік сенсормен реленің қосылу 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 movPin = 2;

const int relPin = 3;


void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(movPin, INPUT);
    pinMode(relPin, OUTPUT);
}


void loop(){
    int val = digitalRead(movPin);
    if (val)
        digitalWrite(relPin, HIGH);
    else
        digitalWrite(relPin, LOW);
}
```