

# فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ

ئالان قەرەداغی

2024



## سەرەتا بە ناوی خۆی گەرە و میهرەبان

سوپاس بۆ خوا که ته مەنی پیدام، دەر فەت هەبوو ئەم کتیبەش بنوسمەو، جیاواز لە کتیبەکانی تری (زنجیره کتیبی سەرەتایەک بۆ پرۆگرام سازی) ئەم کتیبەیان کارکردنە لە گەڵ پرۆگرام و کارە با لە یەک کاتدا، واتە فیزیا و پرۆگرام سازی لە یەک پرۆژەدا، بۆیە لیڤه ئەبێ بە وردی و وریایەو ته رکیز بکەیت چونکه کارە کان لە سەر سوڤی کارە بایە، ئە گەر بە وریایەو مامە لە نه کهیت رەنگه توشی مه ترسی بدیت له بهر ئەوه پێشنیازده که م کتیبەکه به تیگەشتنەو بخویننەو.

## پێشەکی

پۆژ بە پۆژ شارستانیەت بەرەوپێش دە چیت و تازە گەری زیاتر دیتە کا یەو و تەکنەلۆژیا گەشە سەندنی بەرچاوی بەخۆیەو و بینیوە، بەتایبەت لەم سالانەى دوایدا که بە شیۆهیهکی بەربلأو ئیذتەرنیت و تۆرە کۆمەلایەتییەکان بلأوبونە تەو و تەواوی جیهانی گرتۆ تەو، یەکی لەو بوارانەش بواری کارە با و کۆنترۆلەرەکانە ئاردوینۆ بە نمونە که بەکار دیت لە دروستکردنی سێستەم و پۆبۆت، پڕۆژەى زۆر ناوازهى پى دەکریت.

بەندە وەك فیڤخوازیک و ئارەزومە ندیکی بواری کارە با و کۆمپیوتەرە ستام بە نو سینی ئەم کتیی بە، ه یوادارم توانیبیتم که لینیکی کتیبخا نهی کوردیم لەم بوارەدا

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
پڕکردبیتەو، چونکە لە ئیستادا بواری کارە با بەتایبەتی  
لەرووی فیڕکاری و نوسینەو لەوازە.

وا نەهێ پۆبۆتیک لە ئیستادا لە زۆر بەهێ زانکۆ کانی  
کوردستان لە بەشەکانی ئەندازیاری پڕۆگرام سازی و  
زانستی کۆمپیوتەر دەخوینریت، ئەوێ ئەم وانە یە لە  
وانەکانی تر جیادەکاتەو ئەوێ ئەم وانە زیاتر کرداری یە  
و پشت بە وردی و فکری خویندکار ئەبەستیت، وانە یە ک  
تام و چیژی خۆی هە یە.

پۆبۆتیک بواریکی زۆر فراوانە و چەندین بەرنامە و هاردویر  
هە یە بۆ ئەنجامدانی کارە کان، بەلام ئەوێ من لەم  
کتێبەدا با سم کردووه، هاردویری Arduino یە،  
لەبەرئەوێ لە ئیستادا لە زۆر بەهێ زانکۆ کان لە سەر ئەم

ھاردویرە کارەکان دە کەن و وەك مەزھەج ئەم ھاردویرە دە خوینن، بۆ یە ئەم کتیبە بە بۆ خویندکاران بە سوو دە و ئەتوانن بۆ دروستکردنی پرۆژە کان کە لکی لی وەرگرن. دواتر لە ئاستی سەروتر ھاردویری تر بە کار دێت.

### پوختە ی کتیب

کتیبە کەم کردوو بە سی بە شەو و ھەرسی بە شە کە تەواو کەری یە کترین بەم جۆرە:

بەشی یە کەم: لەم بە شەدا زیاتر بە سی فیزی و کارە با

کراو لە گەل بە سکردنی

یە کە کان و بە ستنی سوپی کارە با و چەند بە سیکی تر

دەر بارە ی کارە با بە گشتی، لەم بە شەدا زانیاری یە ک

سە بارە ت بە کارە با وەرە گریت.

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
بەشی دووهم: لەم بەشەدا باسی ئەو کەرەستە کراوە کە  
لە پرۆژەکانمان بەکاریدین، هەر لە پیناسە کە یەوێ تا  
ورده کاری کەرەستە کە و لایەنە فیزیایە کە ی.

بەشی سییەم: لەم بەشە باسی ئەو کراوە چۆن پرۆژە  
دروست بکەین و بتوانین کەرەستەکان کۆنترۆل بکەین،  
ئەویش لە پرۆژە ی هاردویری ئاردوینۆ.

## بەشی یەكەم

### دەروازەیهك بۆ تیگەشتن لە کارەبا

لای هەموومان ئا شکرایە کە یەکی لە پێویستییهکانی  
پۆژانەمان کارەبایە، لەرێگەی کارەباوە دەتوانین زۆریک لە  
ئامێرەکان کارپێبکەین.  
ئەو هی بۆ ئێمە گەزگە لێرەدا بیزانین زیاتر قۆلتیە و  
ئەمپێر و کارەبای ئەیسى و دیسی، لەگەڵ بەستی سۆرە  
کارەباییەکان و دیزاینی ناوماڵ.

کارەبا جۆریکە لە وزە کە گواستنەو هی ئەلکترۆنە لە  
شوینیکیکەو بۆ شوینیکی تر بەناوگەیه نەر وەك ئالتون و  
ئاسن و مس یا نیمچەگەیه نەرێکدا وەك سلیکۆن.

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
کارەبا بە کارهینانی دووهمی وزهیه چونکه وزه‌ی یه‌که‌م  
وزه سه‌ره‌کیه‌که‌یه که کاره‌با که مان لێوه وەرگرتوووه  
وه‌ک تیشکی خۆر یا وزه‌ی با.

رێگاگانی به‌ره‌مه‌ینانی کاره‌با

له ئیستادا زۆر رێگا هه‌یه بۆ به‌ره‌مه‌ینانی کاره‌با،  
هه‌رچهن له ولاتی خۆمان زیاتر پشت به‌ تۆرپاین و ئاو  
ده‌به‌ستن وه‌ک سه‌ده‌که‌ی دوکان و ده‌ربه‌ندیخان، تا  
پاده‌یه‌ک خه‌ریکه‌ ئەگه‌ینه‌ ئه‌و ئاساته‌ی که سود له  
وزه‌ی خۆر و ه‌ر بگرین بۆ دروستکردنی کاره‌با و له  
ئیستادا چه‌ند پرۆژه هه‌ن له کوردستان که کاره‌با  
له‌ پێگه‌ی وزه‌ی خۆره‌وه و ه‌رده‌گرن، که یه‌کیکه‌ له  
پاکترین سه‌رچاوه‌کانی به‌ره‌مه‌ینانی وزه‌ و دۆستی  
ژینگه‌یه‌.

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
جگە لە تۆرپاین و تاقە شەمسى (وزەى خۆر)، چەند  
رېگایەکی تر هەن بۆ بەرھەمھێنانى کارەبا وەک وزەى  
با، گاز، وزەى ناوھەکی.

### ئایە وزەى خۆپرایى راستە؟

لەوانەى زۆرجار ئەو قىدیۆیانەت لە یوتیوب یان  
تیکتۆک بەرچاوەکە و تىبىت کە باس لە دروستکردنى  
کارەبا دەکات بە رېگەى وزەى خۆپرایى لە رېگەى تەولید  
و ماتۆر و چەند کەرەستەى کە تر دروستى دەکەن، ئایە  
ئەمە لە پووێ فیزیایە راستە؟

وەلامەکەى بىگومان نەخیرە، چونکە بەپى یاسای  
(پاراستى وزە) هیچکاتىک وزە دروستناکرى و  
لە ناوناچى، بەلکو لە شىوہیەکەو دەگۆرپىت بۆ  
شىوہیەکى تر، بۆ نمونە کاتى تۆ ئىش بە گلۆپىک  
دەکەیت ئەوا وزەت گۆرپوہ لە کارەباىیەو بۆ وزەى

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
رپوناکی، کاتیک ئیش بە هیتەریک دەکەیت وزەت  
گۆرپووە لە کارەباییەووە بۆ وزە ی گەرمی، کاتیک ئیش بە  
ئۆتۆمبیلەکەت دەکەیت وزە ی کیمیای کە بەنزینەکە یە  
دەگۆرپیت بۆ وزە ی کارەبایی و جۆلە وزە کە  
ئۆتۆمبیلەکە ئەخاتە ئیش.

لەو قیدیۆیانە ی کە بلاودەکریتەووە بەناوی وزە ی  
خۆرپای کە زیاتر مەبەست لێی زیادکردنی بینەرە بۆ  
قیدیۆکە، قیدیۆکە تۆمارکراوە و کاتیکی کە مە ئەگونجیت  
بۆ ئەوکاتە ئەو پراستییت و کارەباکە دروست بییت،  
بەلام ئایە ئەمە بەردەوام دەبییت؟ نەخیر، چونکە ئەو  
وزە ی کە لە ئەنجامی خولانەووە ی کەرەستەکە دروست  
دەبییت دەگۆرپیت بۆ وزە ی لیکخشانندن و وزە ی دەنگ  
بەم جۆرە خولانەووەکە وردە وردە خاوە دەبییتەووە و لە  
کار دەکەویت.

لێرەدا باسی ھەندی زاراوەی فیزیای کارەبایی دەکەین.

فۆلتیە: یەكەى پێوانى برى ئەو ھێزە یە كە پێویستە بۆ پالنان بە ئەلکترۆنەکان لە تەلیکی کارەبادا، یەكەكەى بە پیتی  $V$  ھێما دەکریت.

ئەمپیر: یەكەى پێوانى ژمارەى ئەلکترۆنەکانە لە تەلیکی کارەبادا، بە پیتی  $A$  ھێما دەکریت.

وات: بریتییه لە لیکدانى فۆلتیە لەگەڵ ئەمپیر  $P=VI$

ئەو سى پیناسەى سەرەوہ لە ژيانى پۆژانەدا

لە ژيانى پۆژانەما ندا زۆر کەرەستە و ئامپیری کارەبایی بەکار دەھێنین وەك شەحنی موبایل و تەلەفیزیۆن و

ئالان قەرەداغى

فىزىيائى ئەلكتىرونى تا ئاردووينق

شەھنى لاپ تۆپ و ھەر ئامپىرىكى تر كە بە كارە با  
كاردە كات، ئە گەر تىببىنى ب كەين لە سەر ھەر يەكى لە و  
ئامپىرانە بە بچووكى لە شوپىنىكا ئە ووشانە بە ھىما  
دەبىنن بە تايىبە تى ئەمپىر و فۆلتىيە، بە نمونە لە سەر ئەم  
شەھنى موبايىلە .



لێرەدا پێمان دەلایت کە ئەم شەحنە کارە بای 220  
 قۆلتی ئەیسی وەرەگریت، کارە بای 5 قۆلتی دیسی  
 دەرەکات، لەگەڵ ئەوەشدا بری ئەمپیروی دەرکردوو 3.5  
 ئەمپیرو.

### ئەمپیرو قۆلت بە نمونەیهکی سادە

وەک لە پێشتدا باسمان کرد قۆلت یەکهی پێوانی  
 ئەو هیزەیه کە پال بە ئەلکترۆنەکانەو دەنیت تا  
 بە تەلیکی گەیهنەردا تێپەرببن، ئەمپیروی یەکهی  
 پێوانی بری ئەلکترۆنەکانە، بە نمونەیهکی سادە  
 ئەگەر باسی بکەین، وەک سۆندەیهکی ئاو،  
 گریمان سۆندەکە تەلە گەیهنەرەکهیه، بری ئاوی

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
ناو سۆندەکەش ئەلکترۆنەکانە، ئەو ھیزەکی  
پال بە ئاوەکەو دەنیت قۆلتە، ئیتر ھیزەکە  
پەمپیک بیت یا فوو کردن بیت بە سۆندەکە یا بە  
ھیزەکە ئەوتریت قۆلت و بە ئاوەکەش ئەوتریت  
ئەلکترۆنەکان و بری ئەلکترۆنەکان بە ئەمپیر  
دەپۆریت.

## جۆرەکانی کارەبا

دوو جۆری سەرەکی کارەبامان ھەبە کە ئەوانیش  
کارەبای گۆراو (ئەیسە) و کارەبای نەگۆر  
(دیسە).

ئەیسە AC: یان ئەتوانین بڵین کارەبای گۆراو،  
ئەم جۆرەیان ئەلکترۆنەکان بە ھەردوو ئاراستە

هاتوچۆ دەکەن بە تەلە گەییەنەرە کە دا یەن و ئەچن، لەرەلەری هەییە کە لەسەر زۆربەیی ئامپەرەکان ئاماژەیی پێدەکریت 50 یان 60 هێرتزه لە چرکەییە کدا، واتە لە چرکەییە کدا 50 بۆ 60 جار ئاراستەیی ئەو کارەباییە دەگۆرپیت ئەبێ بە موجهب و سالب یا کوژانەو و داگیرسان، ئەگەر بە کامپرایەکی باش قیدیۆی گلۆپیکی 60 واتی یان 100 واتی بگریت و دواتر قیدیۆکە زۆر خاوە بکەیتەو و پەنگە هەست بەو بکەیت کە گلۆپەکە پوناکیەکی بەردەوام نییە، بەلکو ئەکوژیتەو و هەلەکریت، واتە ئاراستەیی جولەیی ئەلکترۆنەکان دەگۆرپیت.

دیسى DC: کاره باى نه گۆر يان يهك ئارا ستهيه، ئەلکترۆنه کان له م جۆره ياندا ته نها به يهك ئاراسته ده رۆن و ناگه رينه وه يا راست بۆ چهپ يان چهپ بۆ راست، ئەم جۆره کاره بايان زياتر له ئاميره بچوکه کانداه کار ديت.

## سوره کاره باييه کان

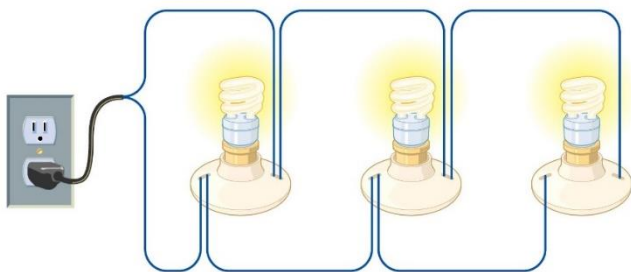
سورى هاوړ يک: ئەو سوره يه که کاره باى مالى پيداهه ستریت واته له م شيوازه به ستنه دا قۆلتيه هر سوپچ پلاکيک يه کسانه، چونکه له سورى هاوړ يک به ستن قۆلتيه يه کسانه.

يه کيکيتر له تايبه تمه ندي يه کاني ئەم شيوازه به ستنه ئەوه يه که ئە گهر سوپچ پلاکيک کيشه ي تیکه وت يان

ئالان قەرەداغى

فىزىيائى ئەلكتىرونى تا ئاردوئىتۇ

گلوپپىك سوتا، ئەوۋە كىشە بۇ بە شەكانى تر دروست ناكات، بە پىچەوانەى سورى دوايىيەك، چونكە لە سورى دوايىيەك ئە گەر گلوپپىك يا سويچىك كىشەى تىيادىت ھەموو سورەكە لەكار دەكەويىت.

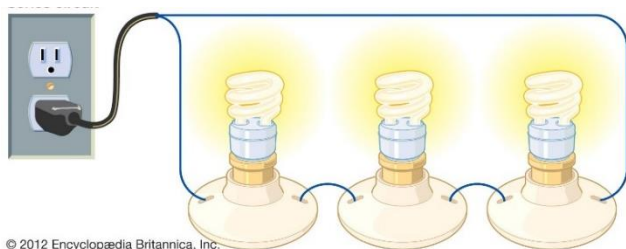


© 2013 Encyclopædia Britannica, Inc.

## نمونەيەك لە سورى ھاوريك

سورى دوايەك: لە سورى دوايىيەكدا، ھەموو سويچ و گلوپپ و كەرەستەكانى تر بە يەك رىز بەدواى يە كدا دەبە ستىن، بە مەش ھەموو كەرە ستەكان وەك تەلىكى كارە باى

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
 ئالان قەرەداغی  
 کاردەکەن، واتە ئە گەر یەکی له کەرەستەکان کێشە ی  
 تیابێت، ئەوا هەموو کەرەستەکانی تر کارەبای لێ  
 دەبرێت.



نمونه یهك له سوپری دواییهك

سەرەتایهك له ئەلکترۆنیک

لەم بەشەدا بە کورتی باسی چەند پارچە یهکی ئەلکترۆنی  
 دەکەین که لهوانه یه له بهشهکانی دوا تر پێویستمان بێت

وەك (دا یۆد، سیمیكۆنداكتەر، پیزید ستەر، ترانز ستەر، كاپاستەر، بەرگری گۆراو، لید)

ریزیستەر (بەرگری) مقاومه



ریزیستەر پار چەیهکی ئەلکترۆنی بچوکه که له سەر زۆر بەی خەریته و نه خشه ئەلکترۆنیهکان هه یه، به زمانه بازاریه کهک زۆر جار پێی ئەوتریت مقاومه، به کوردی پێی ئەوتریت بەرگری و به ئینگلیزی پێی ئەوتریت ریزیستەر، زۆر بەی ئامپیرهکانی ناوماڵ ئە گەر سهیری خەریته کهی بکهین ئەو پارچه دەبینین، سودی

فیزیای ئه لکترونی تا ئاردوینق

ئالان قهره داغی

رئیزئستهر بۆ ئه وه یه که رڤڤگرئ ئه کا له تیپه رپوونی ته زووی زووری کاره با، به پئی نرخه که ی و توا نای به رگریه که ی ته زووی تیپه رپوو که م ده کات، به یه که ی ئۆم  $\Omega$  ده پئو ریت.

### پئوانی نرخی رئیزئستهر

بۆ ئه وه ی بزانی رئیزئستهره که مان نرخه که ی چه نده واته توانای هه یه چه نی رڤڤگرئ له تیپه رپوونی ته زوو بکا، تا به پئی پئو یستی خو مان جو ری رئیزئستهره که هه لئبژیرین، چه ند رڤڤگایه کمان هه یه له وانه:



مه لئیمه تهر

بەبەکارهێنانی مەلثمیتەر ئەتوانین نرخى ریزىستەر  
 د یاری بکەین بۆ ئە مە پێویستمان بە نامیری  
 مەلثمیتەر هە یە، چەند رینگا یەکی تریشمان هە یە،  
 بەلام ئی مە لێرەدا رینگا یەک بەکار دینین کە ئا سانه و  
 هیچ نامیریکی ناوێت، ئەویش رینگای کە لەر کۆدە.

### کە لەر کۆد سیستەم

کە لەر کۆد واتە کۆدی رەنگەکان رینگا یەکی ئا سانه بۆ  
 پێوانی نرخى بەرگری، بە پێی ئەو رەنگانەى کە لە سەر  
 بەرگریە کە هە یە، بەم یا ساییه نرخە کە ئەدۆزینەو.  
 رەنگى یە کەم رەنگى دووهم لێ کدانى 10 بە توانى  
 رەنگى سییەم.

$$C1C2 * 10^{C3}$$

بۆ زانیانی نرخی رەنگەکان ئەم خشتەى خوارەوه  
بەکاربێنە، لەم خشتەیه لە بەرامبەر هەر رەنگێک  
ژمارە یەک هەیه کە بەپێى ر شەنگەکان ژمارە کان  
دادهنێین.

| Colour | Digit | Multiplier |
|--------|-------|------------|
| Black  | 0     | 1          |
| Brown  | 1     | 10         |
| Red    | 2     | 100        |
| Orange | 3     | 1,000      |
| Yellow | 4     | 10,000     |
| Green  | 5     | 100,000    |
| Blue   | 6     | 1,000,000  |
| Violet | 7     | 10,000,000 |
| Grey   | 8     |            |
| White  | 9     |            |
| Gold   |       | 0.1        |
| Silver |       | 0.01       |

ئیسٹا به نمونه یهك تا قیده که یه نه وه، نرخ یه ئه م  
به رگریه نه دۆزینه وه



ئه م به رگریه که نرخه که ی 220 ئۆمه، به پیی یاسای  
که له ر کۆد نرخه که ی ئه سه لینی ن.

رهنگی یه که م سوره که له خشته که ژماره 2 ئه کات،  
رهنکه دووه می ش هر سوره که واته ئه ویش 2، رهنگی  
سییه م قاوه دیه که واته ژماره 1 ئه کات، ئیسٹا به پیی  
یاسا که. رهنگی یه که م رهنگی دووه م \* 10 به توانی رهنگی  
سییه م

$$22 * 10^1 = 220 \square$$

بە تاقیکردنەوەی زیاتر و بەردهوامی زۆر بە ئاسانی ئەتوانیت لێی تیبگەیت.

## دایۆد



دایۆد پارچەیهکی ئەلکترۆنییە که بە زۆری پیکهاته کهی یا جیڕمانیومه یان سلیکۆن، باسی پیکهاته و پرندسیلی ئی شکردنی بو ئیره به پیویست نازانم، تهنه ئیه مه ئی شمان به ئەپلایده کهی هه یه که له پرۆژهکا نمان بهکار یدهئین، ئەویش ئەوه یه که دا یۆد به یهک ئاراسته کاردهکات و فۆلتییهی تیپه ربوو کهم دهکاتهوه

بە رێژەی 0.7 واتە بۆ نمونە سەر چاوەیە کمان هەبێت  
5 فۆلت بێت، ئە گەر دایۆدیکی ئی ببه ستین، ئەبێ بە  
4.3 فۆلت، جیاوازیە کە لە گەڵ بەرگری ئەو یە ئەم  
فۆلتی یە کەم دەکا تەو، بەلام بەرگری رێگری لە  
تێپەرپوونی تەزوو دەکات.

ئە مە چەند زانیاریەکی کەم و پوخت بوو دەر بارە  
کارە با و ئەو زانیاریا نە ی کە پێویستمان دەبێت بۆ  
دواتر.

## بەشىى دووھم

### ناسىنى كەرەستەكان

لەم بەشەدا ھەولە دەين بە كورتى با سى ئەو كەرە ستانە  
بەكەين كە لەم كىتتې بەدا ئىشى لە سەردە كەين، ئەو  
كەرە ستانەش ئەمانەن (لەيد، پىلەي، بەرگرى، بەرگرى  
گۆپراو، لىدى سى پەزىگى، ھە ستەوھرى ئاگرى،  
ھە ستەوھرى پادەي شى، ھە ستەوھرى پەلەي گەرمى،  
ئەلترا سۇنىك، سىرئۇ، ماتۇر)

1- ماتۇرى دىسى: ماتۇرىكى بچوكە كە زۆر كەس پىيى  
دەلئىن (دېنەمۇ)، كۆپلىكە لە گەل دوو موگناتىس كە بە  
دەورى كۆپلەكەدا يە، لە گەل دوو شەفت، لە ئەنجامى

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
تێپەربوونی تەزووی کارە با بە کۆیلە کەدا سورپانەوہی  
دروست دەبییت.

بەکارھێنا نەکانی: لە ژیا نی پۆژانەدا لە زۆر ئامیرو یاری  
منالانەدا بینوومانە نمونە وەک (ئۆتۆمبیلی یاری منالان،  
تەسجیل، سیدی و دیقیدی) بەگشتی لەو ئامیرانە ی کە  
جولە ی تیا یە و بەتایبەتیش جولە ی خولانەوہ.

دەتوان ییت ئارا ستەکە ی بگۆر ییت و ھەلکردن و  
کوژاندنەوہی کۆنترۆل بکەیت.

2- لاید: ئەم کەرەستە زۆرجار بە گلۆپ ناودەبریت، بەلام  
دەستەواژە را ستەکە ی "لاید"ە، کە ئەم دەستەواژە  
کورترکراوہی "لایت ئیمیتینگ دایۆد"ە، واتە جوړی کە لە  
دایۆد کە وزە بەشیوہی پوناکی دەردەپەرینیت.

له پوووه فیزیایه که یه وه بڤچینه ی کارکردنی لید، تیۆریای کوانته مه، که ده لئیت کاتیت ئه لکترۆن له ئاستیکی بهرز هاته ئاستیکی نزم، وزه به شیوه ی روناکی ده رده په رییت.

لید دوو ته لی له گه لدا یه، که ته لئیکیان دریژ و ئه ویتریان کورته، ته له دریژه که پئی ده لئین ئانۆد که ده کا ته گهرمه که، ته له کورته که پیده لئین کا سوۆد که ده کا ته سارده که.

جیاوازی لید له گه ل گلوپی ئاسایی.

جیاوازی ئه م جوۆره گلوپه له گه ل گلوپی ئا سایی ئه وه یه، که گلوپی ئاسایی روناکی زیاترو فراوانتره، به هه ردوو ئاراسته ته زووی پیدا ده پروات و داده گیرسیت، واته ئه گه ر گهرم و سارده که شی به پیدچه وانه وه بدهین له کاره با

فیزیای ئەلکترونی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
کارده کات و کیشەیی نیدیە، بەلام لید پوناکی که متره،  
تەزووێ بە یەك ئارا سته پ یا دەپوات بۆ یە دەب ییت  
ئاگاداریت هه مووکات ئانۆد له گه ل گهرمی سه ر چاوه که و  
کاسۆد له گه ل سارده که ی ببه ستیت.

جیاوازییه کی تری ئەوه یه، گلۆپی ئاسایی ئەگونجییت به بی  
محاوید له ورا سته و خو له گه ل کاره بای 220 فۆلتی  
کاربکات، بەلام لید به کاره بایه کی دیسی که م کارده کات،  
ئەگەر کاره بای له پێژه ی خو ی تیپه پری کرد ئەسوتییت.

لید سی رهنگی: ئەمیش جوړیکه له لید که به جیاوازی  
فۆلتییه رهنگه کانی ده گۆرپیت و به کاره یانی زۆری هه یه  
به تایبەت له جوانکاریدا.

## ھاردوئیری ئاردوینۆ چییە؟

کالا یەکی دەرەکی یە کە ئەبە ستریت بە کۆمپید تەرەوہ لەرپڤگە ی یو ئیس بی یان بلو توس، پا شان دە توانین لەرپڤگە ی ئەم ھاردوئیرەوہ چەند کەرە ستە یەکی تر کۆنترۆل بکەین، ئەویش بە بەکارھێنانی پرۆسید سەر کە لە سەر ئاردوینۆکە یە و ميمۆریە ک کۆدە کانی لە سەر خەزن دە کەیت، ھە ندی جار ئاردوینۆ پڤی دەوتریت مایکۆکۆنترۆ لەر، وا تە کۆنترۆ لەرپڤکی ب چوک. ئاردوینۆ لەگەل پارچە کانی تر و سینسەرەکان ئەتوانیت زۆر کاری جوان و ناوازی پڤ ئەنجام بەدەیت، لەبەر ئەوہی بەرنامە کە پڤویستی بە کۆد نو سین ھە یە بۆ یە کۆمپاذا بەرنامە یەکی تایبەتکردووە بە ھاردوئیرە کە کە تڤیدا کۆدە کان دەنوسیت، پا شان ئەپلۆدی ئە کە ی بۆ سەر

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ

ئالان قەرەداغی

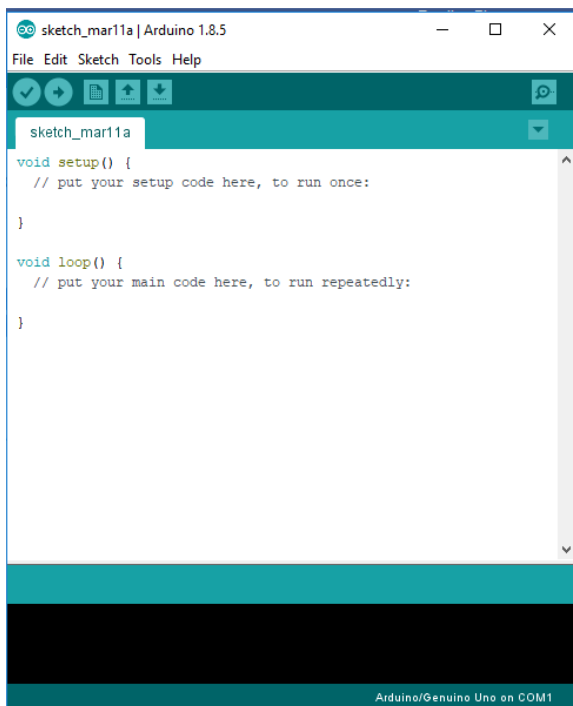
ھاردوئیرە کە، وا تە تۆ لە پڕۆجە گەیی کۆمپیوتەرە کە تەوھ  
پروگراممیک دروست دەکەیت و ئەیخەیتە سەر ھاردوئیرە کە  
و ئەویش کار لە سەر ئەوھ دەکات، بۆ داگرتنی بەرنامە کە  
سەردانی ئەم بەستەرەیی خوارەوھ بکە.

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

## به برنامه نویسی کۆده گانی ئاردوینۆ

دوای دابه زاندن و کرد نهوهی به برنامه که ئه مه رو کاری

به برنامه که یه



```
sketch_mar11a | Arduino 1.8.5
File Edit Sketch Tools Help
sketch_mar11a
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
}

Arduino/Genuino Uno on COM1
```

ئەگەر کەمیک شارەزایت لە زمانەکانی جاڤا یان ھەر یەک لە زمانەکانی تری پرۆگرامسازی ھەبیت ئەوا کارکردن لەم بەرنامە زۆر ئاسانە بۆت، چونکە زۆر کۆدی ھە یە ھەک یەکە لە گەڵ زمانەکانی تر، بۆ یە پێویست ناکات تەنھا بە ھە بگرم باسی دانە دانە ی کۆدەکان ت بۆ بکەم، تەنھا ئە ھە بزانی ئیمە لەم بەرنامە زۆربە ی کۆدەکان لە شوینی کۆمپیتەکان دەنوسین.

```

BT_app_room_control $
int ledr=8;
int ledg=10;
int ledb=12;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(ledg,OUTPUT);
  pinMode(ledr,OUTPUT);
  pinMode(ledb,OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(ledg, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(LED2, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(LED3, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(LED1, LOW);
  delay(300);
  digitalWrite(LED2, LOW);
  delay(300);
  digitalWrite(LED3, LOW);
  delay(300);
}
////////////////////////////////////

```

بە گشتی پرۆگرامە که پیکدیٲ لەم روکارە.

1: لێرەدا قاریە بلەکان ئەناسینن واتە ئەو کەرە ستانە ی  
که لە گەل ئاردوینۆ که بە ستومانە یان نرخ یک که  
پیویستمان دەبیٲتەو لە دواتر.

2: لێرەدا قاریە بلەکان سیتٲ ئەکەین، واتە بەو شیۆه  
دای ئەمە زیننن که ئەمانەویٲ (ئاوت پوت یان ئینپوت).  
لەم بەشەدا پرۆگرامە که یە کجار ئەخوینریتەو.

3: لێرەدا کارە کا نمان ئەکەین و ئەم بەشە بەردەوام  
دووبارە دەبیٲتەو.

ئەمە زانیارییەکی سەرەتایی بوو لە سەر پرۆگرامە کە  
دواتر لەگەڵ پرۆژەکان زیاتر پێی ئاشنا دەبیت.

دیاریکردنی پۆرت و جوۆری ئاردوینۆکە.

بۆ ئەوەی بتوانین کۆدەکانمان بنیۆرین بۆ سەر ئاردوینۆ کە  
و لە پێگەیی یو ئیس بی کار لە سەر ئاردوینۆ کە بکەین،  
پێویستە جوۆری ئاردوینۆکەمان بناسین بە پرۆگرامە کە،  
لەگەڵ ناوی ئەو پۆرتەیی کە ئاردوینۆکەیی لێوہ دراوہ لە  
کۆمپیتەرە کە.

## سەرەتا بەم شىۋەيە جۆرى ئارداوينوگە دىيارى دەكەين.

Arduino from zero to hero ch.1 - Microsoft Word (Product Activation Failed)

The screenshot shows the Arduino IDE interface. The 'Tools' menu is open, and the 'Boards Manager' window is displayed. The 'Boards Manager' window lists various Arduino boards, with 'Arduino/Genuino Uno' selected. The code in the background is for a BT app room control.

```

BT_app_room.
int ledr=8;
int ledg=10;
int ledb=12;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(ledr, OUTPUT);
  pinMode(ledg, OUTPUT);
  pinMode(ledb, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(ledr, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(ledg, LOW);
  delay(200);
  digitalWrite(ledb, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(ledr, LOW);
  delay(200);
  digitalWrite(ledg, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(ledb, LOW);
  delay(200);
  digitalWrite(ledr, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(ledg, LOW);
  delay(200);
  digitalWrite(ledb, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(ledr, LOW);
  delay(200);
  digitalWrite(ledg, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(ledb, LOW);
  delay(200);
}
  
```

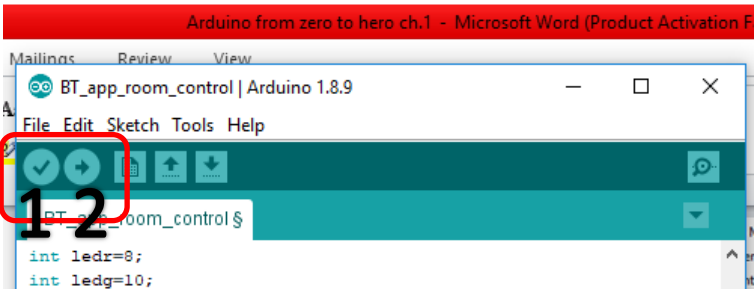
The 'Boards Manager' window lists the following boards:

- Arduino AVR Boards
- Arduino Yún
- Arduino/Genuino Uno
- Arduino Duemilanove or Diecimila
- Arduino Nano
- Arduino/Genuino Mega or Mega 2560
- Arduino Mega ADK
- Arduino Leonardo
- Arduino Leonardo ETH
- Arduino/Genuino Micro
- Arduino Esplora
- Arduino Mini
- Arduino Ethernet
- Arduino Fio
- Arduino BT
- LilyPad Arduino USB
- LilyPad Arduino
- Arduino Pro or Pro Mini
- Arduino NG or older
- Arduino Robot Control
- Arduino Robot Motor
- Arduino Gemma
- Adafruit Circuit Playground
- Arduino Yún Mini

وەك وینە كە بچۆ لیستی Tools لەوێوە بۆ Board لەو لیستەى ئەكریتەووە جوۆرى ئاردوینۆكەت هەڵبژیرە، بۆ نمونە ئەوەى من ئاردوینۆ ئونۆیە.

بۆ هەڵبژاردنى پۆرتەكە بەم شیویە

ئیستا باسى دوو بەشى گرنگ ئەكەین لە پرۆگرامەكە كە ئەویش ئەم دوو بەشەییە

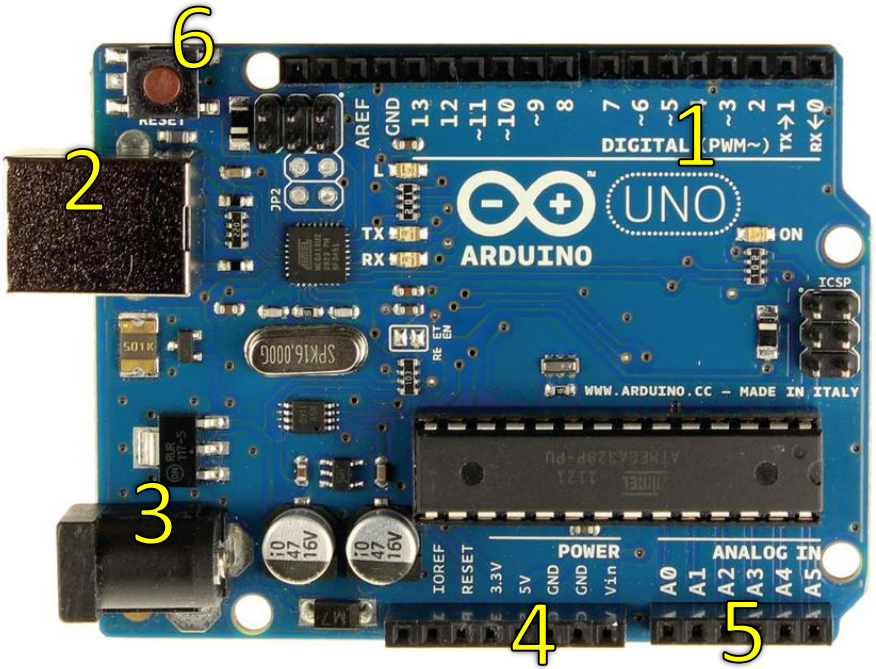


1: Verify: ئە مە بۆ چیککردنی کۆدەکان تە وا تە کۆدەکان تە ئەپشکنی پیش ئەوەی ئەپلۆدی بکە ی بۆ سەر هاردویەرە کە، ئەگەر هەڵە یەک لە کۆدەکان تە بی ت، پێتە لێت لە و دێرە هەڵە ی تیا یە .

2: Upload: ئە مە بۆ ئەپلۆدکردنی کۆدەکان تە بۆ سەر ئاردوینۆ کە دوا ی دنیابوو نە وە لە پراستی و دروستی کۆدەکان، ئەگەر لێرە شا هەڵە هەب ی ئا گادارت ئە کاتە وە کە چاکی بکە ی ت .

ئە مە بەشی وە یە کی سەرەتایی بوو لە سەر پرۆگرامە کە، دوا تر لە گەل پرۆژە کان ز یاتر ئا شنا ئە بیت بە بەکارهێنانی .

ئىستاش دىينهوه بۇ باسکردنى هاردوېرەکه



فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ ئالان قەرەداغی

1: زۆر بەی کارەکا نمان لە گەل ئەم بە شەیه ل یرەوہ  
کەرەستەکان دەبەستین و داتا وەرەگرن.

2: بۆ بە ستنەوہی ئاردوینۆ کہ بە کۆمپیتەرەوہ کہ لەو  
رێگەیهوہ کۆدەکانی بۆ

ئەپلۆد ئەکەین.

3: بۆ بە ستنی سەرچاوە کارە بای دەرەکییە، ئە مە لە  
وانەکانی داھاتوو پون دەبیتتەوہ کہ بۆ پرۆژکان بە کاردیت  
دوای پرۆگرامکردن.

4: پاوہر سەپلائی ل یرەوہ کارەکانی ناردن و وەرگرتنی  
کارەبا دەکەین بۆ سینسەر و لید و لە زۆر بەی پرۆژەکان

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
ئەم بەشە بە کاردینین کە زۆر گرنگە، لە خواریوە دانە بە  
دانە باسی دەکەین.

5: ئەم بەشە لە گەڵ سینسەر و پارچەکانی تر بە کاردیت  
زیاتر بۆ کاری کە کە پێوا نە ی تیابیت وە ک سیند سەری  
پوناکی.

6: بۆ ریدیسیتکردنە وە ی هاردویرە کە یە واتە وە کو ئە وە  
وایە ئاردوینۆ کە بکوژینیتە وە و هەلیبکەیتە وە.

ئەمە پوختە یە ک بوو لە سەر هاردویری ئاردوینۆ، لێرە  
بە داوای ئە چینه ناو بابەتە کان و دروستکردنی پرۆژە کان.

بۆ ئە نجامدانی کارە کان بە شیوە ی سەرەتایی چیمان  
پێویستە؟

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
بۆ ئەوەی پۆبۆتیکی گەورە و هە ستیار درو ستبکه‌یت،  
بیگو مان مه سروفیکی زۆری ئەوئیت و هە ندی له  
پارچه‌کانیش له کوردستان دەستناکه‌وئیت، به‌لام ئەتوانین  
بۆ پرۆژه سادە‌کانمان له کوردستان چەند پارچه‌یه‌ک هە‌یه  
دەسی بخەین، ئەوانە‌ی لێره با سم کردووه زۆر به‌ی له  
کوردستان دەسده‌که‌وئیت، سه‌ره‌تا ئەو بۆرده ئەنا سینین  
که کاری له‌سه‌ر ده‌که‌ین، له‌گه‌ڵ شیوازی کارکردنی.

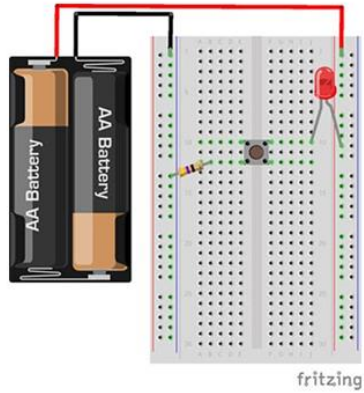
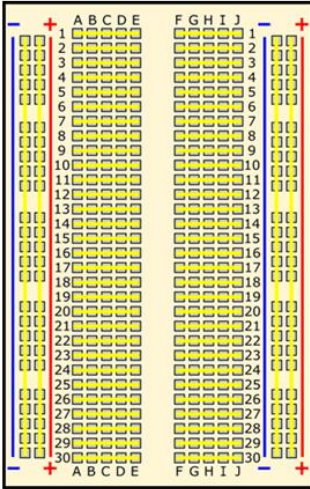
### بریدبۆرده‌کان و شیوازی کارکردنی

بریدبۆرد بریتیه‌یه له پارچه‌یه‌ک پلاستیک که به‌هۆی  
هە‌بوونی چەند کونیکی بچوکه‌وه بۆ‌گه‌یا‌ندنی ته‌زووی  
کاره‌با، به‌کاردئیت بۆ‌به‌ستنی سوپه‌کاره‌باییه‌کان به  
ئا‌سانی، چەند جوړیک بریدبۆردمان هە‌یه ئێمه لێره‌دا

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
باسی شیوازی بە کارهینانی دوو جۆریان دە کەین کە بۆ  
ئاستی سەرەتایی زۆر تر بە کاردیت و لەم کتیبە شدا  
زۆربە ی پرۆژەکان لە سەر ئەو کراوە .

سی جۆر بریدبۆردمان هەیه کە بریتین لە (گەرە،  
مامناوەند، بچوک)

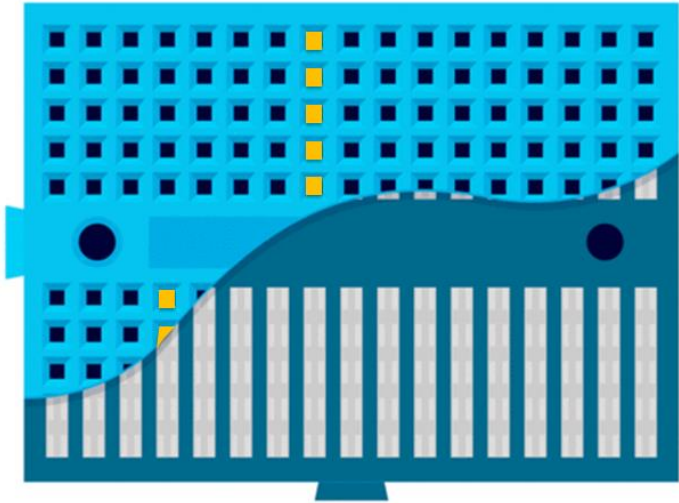
شیوازی تیپەر بوونی تەزوو لە بریدبۆردی گەرە بەم  
جۆرەیه



وا ته ده سه راست و ده سه چپ ئه دوو پرېزه ی که نیشانه ی + و - له سه ر، به ستونی پدچکه وه به سترون، به لام دوو به شه گه وره که ی ناوه راست که پدته کانی ئه ی تا جه ی ئه گری ته وه به ئا سو یی پد که وه به سترون، هه ربه شیکیان به جیا.

## شیوازی تیپەرپوونی تەزوو لە بریدبۆردی بچوک بەم

### جۆرەیه



لە هەردوو جۆرە کە ئەوەی بە پەزگی زەرد دیاریکراوە  
وا تە ئەو خانانە پێکەوه بە ستراون. لەم جۆرە شدا  
خانەکان بەو جۆرە پێکەوه بە ستراون کە دیاریکراوە.

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
ئەتوانیت خۆت لە بە بەکارهێنانی پاتری بچوک یا پیلای  
کۆنترۆل و گۆپ یا دینەمۆی بچوک، پێشتر کار لە سەر  
بریدبۆردە که بکەیت تا زیاتر پون بییت.

لێرە بەدواوە با سی دروستکردنی پرۆژە کان دە کەین لە  
پرۆژە ی سادە وە دەستپێدە کەین.

یە کەم پرۆژە

چۆنییەتی دروستکردنی چەند گۆپیکی رەنگا ورەنگ کە

یە کە لەدوای یە ک کار بکات

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
ئەم پرۆژە شتیکی سادەیه تەنها بۆ ئەوە باسی دەکەم تا  
دە ستت بە نو سینی کۆدە کان و بە ستنی سورە  
کارەباییە کە راب یّت و هەنگاویک ب یّت بۆ بەکارهینانی  
بەرنامەکە.

بۆ دروستکردنی ئەم پرۆژە پیویستمان بە چی دەبیّت؟  
ھاردویری ئاردوینۆ، بۆرد یك بۆ بە ستنی سورەکە، 3  
پریزیستەری 220 ئۆمی، 3 گلۆپی رەنگ جیاواز، جەمپەر  
وایەر بۆ بە ستنی پارچەکان.

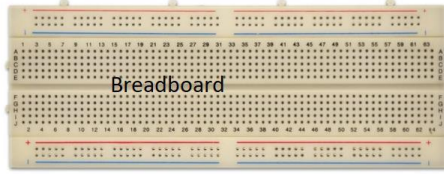
بۆردە کە و پریزیستەرەکە بە پیی گەرەیی پرۆژە کان و  
برێ کارەبای سەر لیدەکان ئەگۆرپیت.

واتە ئەکرێ لەم پرۆژە بەبی بۆرد کاربەیت یان بۆردیکی  
بچوک بە کاربەینیت، ئەکرێ بەرگریە کەت نرخێ تر بیّتو

فیزیای ئه لکترونی تا ئاردوینق  
ئالان قهره داغی  
ته نانه ت ئه کری به رگری هه ر نه به ستیت، به لام ئه گه ری  
سوتانی لیده که زیاتر ئه بی بۆ یه بۆ پاراستن له سوتان  
به رگری دانین.

ئهمه پیداو یستییه گانه (سه رجه میان له تاقیگه ی ئالان  
قهره داغی ده سه که ویت)

Arduino Uno



Breadboard



USB Cable



220 Ohm Resistors



Jumper Wires



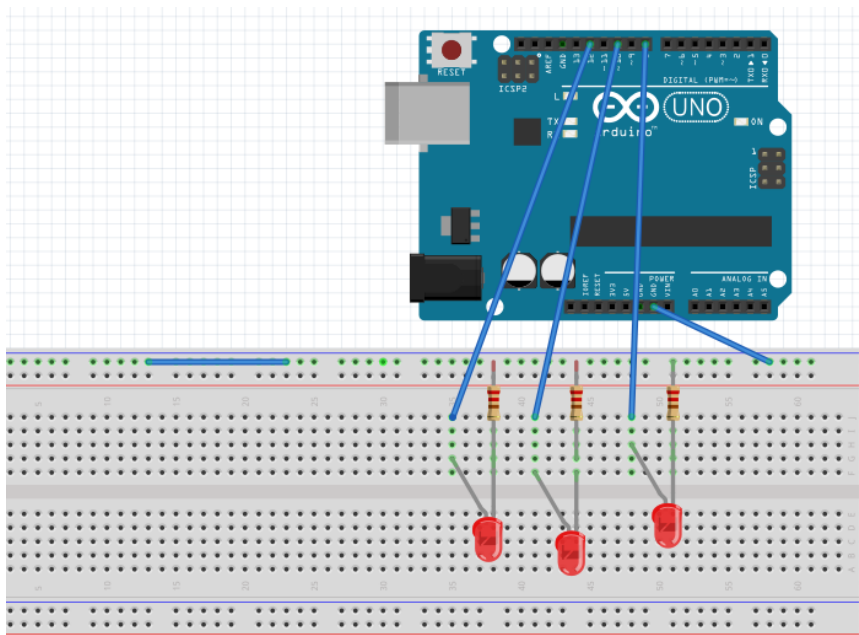
Led Red Green Blue

رۆبۆتسازى بۆ ئاستى سهره تايى

Alan M Qaradaghy

<https://www.facebook.com/alan.slemany.355>

وهك ده بينن له لیده كان دوو ته له یه کیان درێژتره له وهی  
تریان، ته له کورته که کاسۆده واته سالبه، ته له درێژه که  
ئنانۆده واته موجه به، لی ره دا تی بینی بکه لید وهك گلوپ  
نییه که به هر ئارا سته یهك بته ویئت کاره باى لی بدهیت،  
لید جوړیکه له دایۆد و ته نها به یهك ئارا سته کاره با پیا



تېپەر ئەبىت. وا تە ئەبىت بزاڭىت كام تالە ساردهكهيه  
بيكهى به گراوند.

ئىستا دواى بهستنى سوردهكه، ئەچين له پرۆگرامى  
ئاردوينۆ كۆدهكان ئەنوسين.

ئىستا بهرنامهى ئاردوينۆ بكهروهه، ئەم كۆدهى تيا

بنوسه

```

BT_app_room_control$
int ledr=8;
int ledg=10;
int ledb=12;
void setup(){
  Serial.begin(9600);
  pinMode(ledg,OUTPUT);
  pinMode(ledr,OUTPUT);
  pinMode(ledb,OUTPUT);
}
void loop(){
  digitalWrite(ledg, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(ledr, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(ledb, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(ledg, LOW);
  delay(300);
  digitalWrite(ledr, LOW);
  delay(300);
  digitalWrite(ledb, LOW);
  delay(300);
}
////////////////////////////////////
  
```

## مەبەست لەم کۆدە چییە؟

لە بەشی یەكەم سیّ قاریەبلمان ناسادووہ کہ بۆ سیّ جۆر لید پیۆیستمەنە، قاریەبڵەکان بە ئینتیدجەر نا ساندوومانە چونکہ ژ مارە ی تەواون، ئەو ژمارانە یە کہ لە سەر ئاردوینۆکە یە کہ رەبتمان کردووہ، ناوی قاریەبڵەکان بە ئارەزوی خۆتە.

بۆ نمونە من بەم جۆرە نوسیومە لید لەگەڵ پیتی یەكەمی ھەر رەنگیك بۆ ناسینەوہی کہ لەسەر ئاردوینۆ کہ رەبتی بکہم.

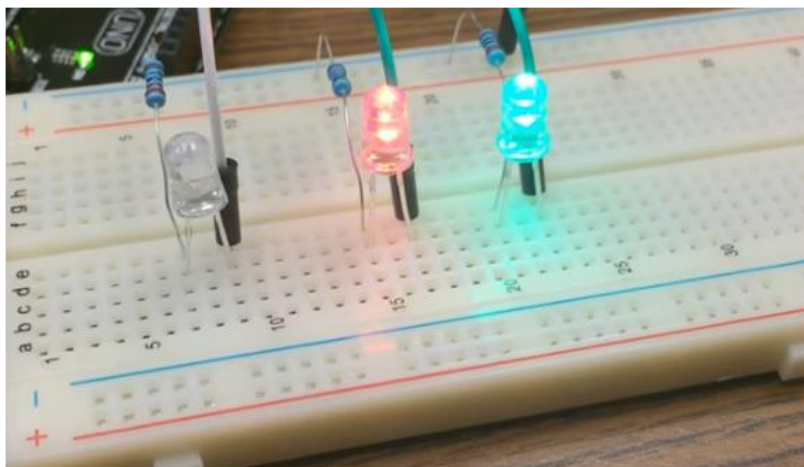
لە بەشی دووہم سیّتئەپمان کردووہ، کہ وادامان ناوہ ھەر سیّ قاریەبڵەکہ ئاوتپوت بیّت، واتە کاریگەریەکہ ی بنییریتە

فیزیای ئه لکترونی تا ئاردوینق  
ئالان قهره داغی  
دهره وه که بۆ لیده کان ئه بی و ابی چونکه له دهره وه  
کاریگه ری ئه بینین.

له به شی سییه م ئه و کرداران ئه نوسین که ئه مانه ویت  
به رده وام دووباره ببه نه وه، ئه مه ناوه پۆکی کاره که ی  
ئیمه یه .

ئیسنا ئیمه ئه م کۆده مان نوسیوه واته، هه ریه ک له  
لیده کان داتایه کی بۆ بچی که ئیمه نوسیومانه HIGH  
واته هه لکردن. دوا ی ئه وه نوسیومانه دیلای (300) واته  
که هاته ئه وی بۆ ماوه ی 300 میلی چرکه بوه ستیت،  
ئینجا بچیته د پیری دوا تر، که چوه د پیری دوا تر بۆ  
لیده که ی تر به هه مان شیوه یه .

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
دواتر که کۆده کانت ئەپلۆد کرد بۆ سەر ئاردوینۆ که،  
که میك چاوه‌ری بکه، ئەنجامه‌که‌ی ده‌بینیت.



به‌م جوړه توانیمان یه‌که‌م پرۆژه و یه‌که‌م کۆد بنوسین که  
پیک هاتبوو له کۆدیکی ساده ئەویش هه‌لکردن و  
کوژاندنه‌وه‌ی چه‌ند گلوپیک بوو.

## مەبەست لە HIGH و LOW چییە؟

لە پێشەکی زنجیرە کتیبە کە با سی بذجینە ی کارکردنی کۆمپیتهرم کردوو، بۆیە لێره دووبارە ی ناکەمەوه، بەلام ئەوه نده بزانە، زۆر بە ی ئامیڤه کاره با یه کان له سەر بنچینە ی دوو ژماره کار ده کەن ئەوانیش 2 و 1 ، ئەم دوو ژماره به هندی شیۆه ی دیکهش دهرده بپرديڤن وهك

□ OFF, ON HIGH, LOW

ئە گەر خوێندکاری کۆمپیته ربیت ئەوه به ئا سانی له و و شانە ده گەیت، مەبە ست له و و شانە هە لکرد و کورژاندنە وه یه کە بۆ ئەم مەبە ستە ی ئیمه به کار دیت.

ئەو ھەلانی ھەلانی ڕوبەرۆت دەبیتهوه.

زۆر بەی ھەلەکان کە ڕوبەرۆت دەبیتهوه یان لە نو سینی  
 کۆد و خالبەندی ھەلەت کردووہ یان ئاردوینۆ کەت ھەل  
 نە کردووہ، یان ئاردوینۆ کە پەیوہ ست نەبووہ بە  
 کۆمپیتهروہ، یان یەکیک لە گلۆپەکانت تەواو نەبە ستووہ،  
 ھەموو ئەمانە لە بە شی خواروہی بەرنامە کە پیدتەلی  
 (جگە لە کاری ھاردویر) بۆیە پیویدست بە پونکردنەوہ  
 ناکات ئەوانە دلنیا بکەرەوہ و دووبارە ھەول دە.

## کارکردنی زیاتر لەسەر پرۆژەکە

### پرۆژەى دووهم

### گلۆپیک کە بەهۆی دوگمەیهك کار بکات

لەم پرۆژە یەدا ئا شنادەب یت بە بەکارهێنانی  
کەرەستەیهکی تر کە ئەویش (بوۆتەنە)، ئیەمە ئەتوانین  
بەهۆی ئەم بوۆتەنەووە چەندین کەرەستەى تر کۆنترۆل  
بکەین، لیرەدا باسی ئەووە دەکەین چۆن، گلۆپیک بەهۆی  
بوۆتەنیکەووە کۆنترۆل بکەین، واتە ئینچوت و ئاوتپوت لە  
کۆدە کان بەکاردینین، خۆمان دەسەلاتمان دەب یت لە

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
دەرکەوتنی ئەنجامە کە، ئەویش بە بەکارهینانی چەند  
کەرەستەیهک من لێردا بە شتێکی سادە ئاشنات دەکەم،  
تۆ دەتوانیت خۆت کۆدی زیاتر و کاری جوانتری پێ  
ئەنجامدەیت.

بۆ ئەم مەبەستە پێویستمان بە چەند کەرەستەیهکە.

ئاردوینۆ، بۆرد، ریزیستەر 122 ئۆمی، گلۆپییکی

سور(لید)، پوش بوتۆن، وایەر

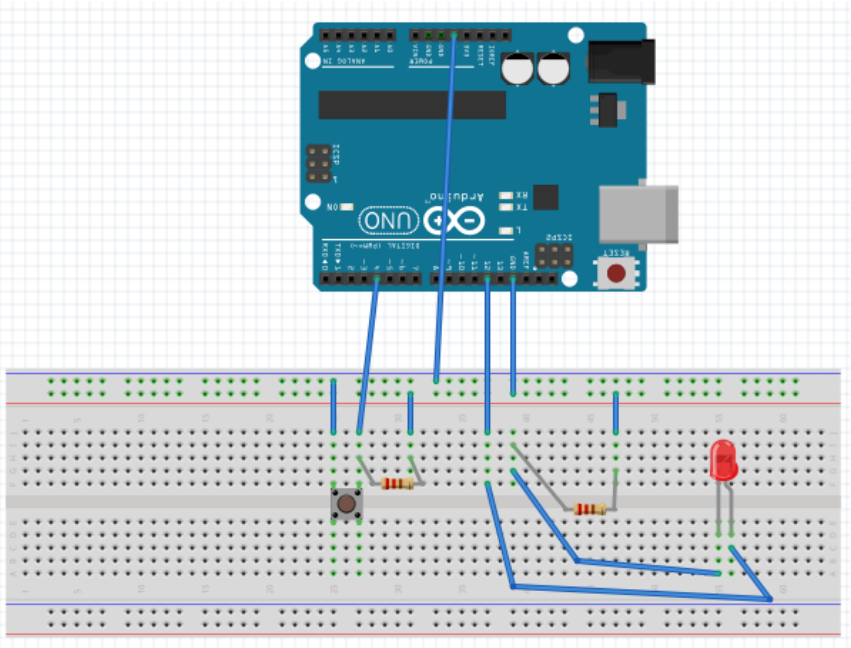


رۇبۇتسازى بۇ ئاستى سەرەتايى

Alan M Qaradaghy

<https://www.facebook.com/alan.ahmed.333>

## دوای ئەوەی کەرەستەکانت هینا



بەم جوۆرە سوپەرکە ئەبەستیت.

بەو شیۆهیهی سەرەوه سوپەرکە ببەستە، ئەگەر تیبینی  
بکە ی تا رادە یەک ئالۆز وایەرەکانم پیک گەیا ندووه، تا

وردبیتته وه لایی و بزانی چۆن کاره با که دا به ش ده بئیت.

پاشان ئه م کۆده له ناو به برنامه که بنوسه

aaaaaaaa | Arduino 1.8.5

File Edit Sketch Tools Help

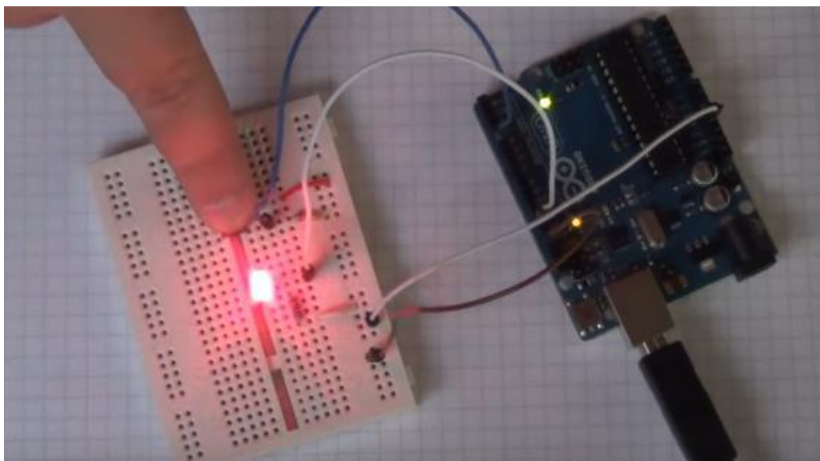
```
int LED=12;
int BUTTON=4;

void setup() {
  pinMode(LED, OUTPUT);
  pinMode(BUTTON, INPUT);
}

void loop() {
  if (digitalRead (BUTTON) == HIGH);
  {
    digitalWrite(LED, HIGH);
  }
  else|
  {
    digitalWrite(LED, LOW);
  }
}
```

## لە كۆتايدا كۆدەكە ئەپلۆد بىكە سەر ئاردوئىنۆكە

### ئەنجامى كارەكە



گىرنگى ئەم پىرۆژە لەو ھەدايە كە بوتۇنمان تىا بەكارھىنا و

لېرەدا بەكارھىنەر ئەتوانىت بە وىستى خۆى

كۆنترۆلى كەرەستەكان بىكات، ئەوئىش بە سود وەرگرتن لە

ئىنپوت و ئاوتپوت.

## پرۆژەى سىيەم

### سەرەتای دروستکردنى رۆبۆت

#### بەکارهێنانى سىرقۆ ماتۆر

خویندکاری بەرپێز. . بە ئەنجامدانی دوو پرۆژە کە ی پێشوو  
شارەزایەکی کەمت لە بەرنامە کە و چۆنییتی بە ستنی  
سورەکە پە یدا کرد، بۆ یە ئە گەر حەز و خویایات بۆ  
بوارە کە هەبێ ئەبێ هەولێ لە گەڵ بدەى، لەم وانە بەدواوە  
ئەچینە ناوکرۆکی بابەتە کە، ئەویش ئەو یە چۆن ئامیڕیک  
یان رۆبۆتیک دروستبکەم، لەم بە شەدا ئامیڕی سىرقۆ  
ماتۆرمان هە یە، سىرقۆ ماتۆر تا رادە یە ک وە کۆ دینەمۆ و

ماتۆری

بچوک وایه بەلام تاییه تمەندی زیاتری تێدایه، که ئە مەش یارمەتیمان دەدات بۆ ئەوەی لە پۆبۆتسازیدا سودی ئۆ وەر گرین، بۆ نموونه بۆ دروستکردنی بۆلی پۆبۆتیک هاو شیۆهی بۆلی مەرۆف، سیرفۆ مۆتۆر بەکار دینین بۆ دروستکردنی قاچ و بۆل و جومگەکانی، ئە مەش لە بەر ئەوەی لە سیرفۆ ماتۆردا، جۆلەکان بە دەستی خۆمانە واتە ئەتوانین وا بەرنامەریژ بکەین، که بە گۆشەیی 02 پلە بسورپیتەوه، یان 182 پلە، بە ویستی خۆمان، بۆ زیاتر جوانترکردنی کارەکانمان ئەتوانین فرمانی ئیندپوت و ئاوتپوت لە گەڵ پستەیی مەرجی تیا بەکار بهینین، بە مەش دەتوانین شتیکی وا دروست بکەین که هەستیار بێت بۆ نمونە بە بینینی ئاگر، کاریک بکات، یان که گۆیی لە دەنگی بەرز بوو ماتۆرە که بکەوێتە کار، چەندین کاری

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ

ئالان قەرەداغی

ناوازه تر... وهك وتو مه من تهنها فكره يه كى ب چوكت

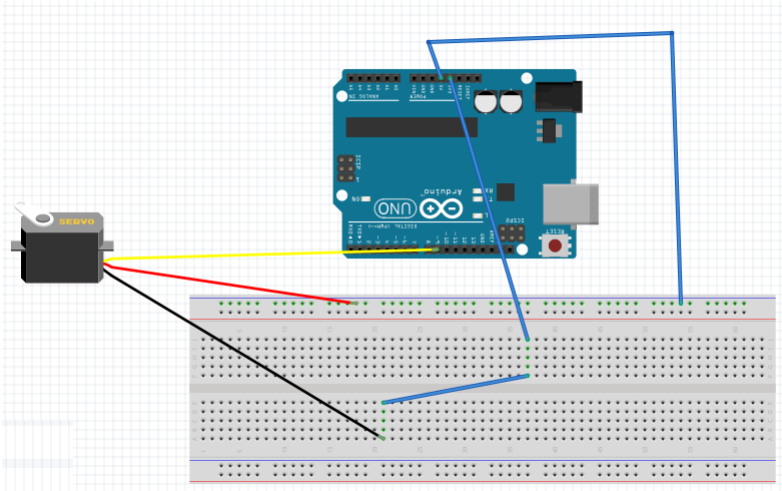
پێده دەم، تۆ ده توانیت كاری زۆر جوانتر بکهیت.



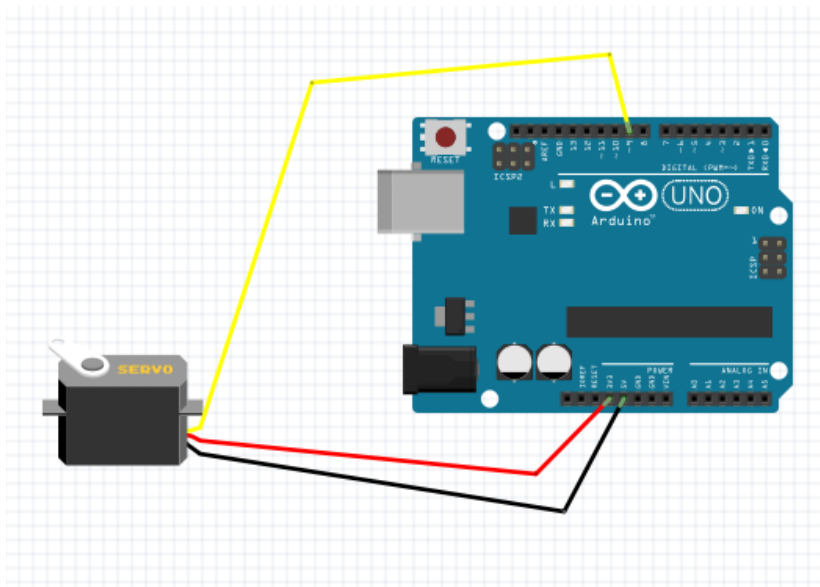
فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
بە گشتی ئەو جۆرەکانی سیرقۆ ماتۆرە، کە پیک هاتوو  
لە ماتۆر پیک و سی تال وایەرە، دوو تال وایەریان بۆ  
گەیانندی کارەبایە وەک هەر ئامیڕیکی تر، تالیکیشیان بۆ  
ناردن و وەرگرتنی داتایە، لەم نمونەى خوارەووە زیاتر پون  
دەبیتهووە.

### چیمان پێویستە؟

ئاردوینۆ، بۆرد (بۆ ئەم نمونە بۆرد نە شبی کیشە نیدیە  
چونکە سوپرەکە سادەیه)، سیرقۆ ماتۆر  
چۆنیتی بەستنی (سوپرەکە زۆر سادەیه بەس من لە سەر  
بۆردە کە بە ئالۆزی دام ناو، تا بزانی بۆردە کە چۆن  
کار دەکات، دەنا تۆ دەتوانی بۆرد بەکار نەهینیت)



## شىۋازى بەستىنى سۈرەگە بەبى بۆرد ئاۋايە



ئىستا دىيىن كۆدەكان دەنوسىن

```
include <Servo.h
```

```
Servo name_servo;
```

```
void setup)(
```

```
name_servo.attach (9(;
```

```
void loop)(
```

```
name_servo.write (90(;
```

ئەم کۆدە لەسەر وینەگە روونی دەکەمەوه

```

Alan_M_Qaradaghy Alan_2 Alan_3_Qaradaghy
#include <Servo.h>
Servo name_servo;
void setup() {
name_servo.attach (9);
}

void loop() {
name_servo.write (90);
}

```

ئەوێی که به نیشانه شینه که دیاریم کردوو، له ویدا قاریه بله کان و ئەو پارچانه دەناسینن که هه مانه، ئەوێی که به نیشانه ره شه که دیاریم کردوو، له ویدا پارچه کان

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
سیتتەپ ئەکات واتە ھاردویرە کە بۆ جارێک ئە یخوینیتەو،  
ئەو هی کە بە نیشانە سورە کە دیاریم کردوو، ھەر کۆدی  
لەویدا بنوسین ئاردوینۆکە ئەو کۆدە دووبارە دەکا تەو،  
ئێستا ئیمە لە سەرەو سیرفۆ ماتۆرپمان ناساند، لە دواتر  
سیتتەپمان کرد، لە دواتر کارە کەیمان دیاری کرد کە  
پیمان وت بە گۆشە ی 90 پلە بسورپۆو.

ئێستا کۆدەکان ئەپلۆد بکە و ئەنجامە کە ی ببینە



ئەبیینیت سیرفۆکە بە گۆشەى 90 پلە سوپرایەوہ.

وانەى دووہم

کۆنترۆلکردن لەرپگەى ناردنى سیگنال (بەکارهینانى  
رستەى مەرچى)

نمونە 1

لەم وانەدا زیاتر ئەچینە ناو کۆدنوسین و کۆنترۆلکردنى  
کەرەستەکان لەرپگەى ناردنى سیگنال کە لەرپى یو ئییس  
بى لە کۆمپیتەرەوہ ئەینیرین بۆ ئاردوینۆکە، لەویشەوہ  
بەپىی ئەو کۆدەى کە نوسیومانە کارەکەمان بۆ دەکات.

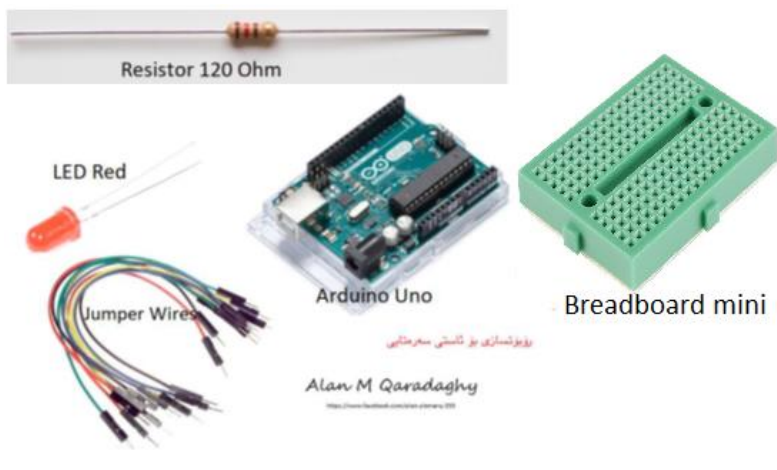
بۆ ئاسان فیربوون و پراھاتن لەگەل کۆدەکان بە کۆدیكى  
ئاسان دەسپیدەکەین

ھەلگەردن و كورژاندنەھەى لىد لە رېگەى كۆمپىتەرەھە .

بۇ ئەم كارە پىويستمان بەم كەرەستانەيە

(ئاردوئىنو، برىد بۆرد، رىزستەر 220 ئۆم، لىد، وايەر

(++)



ئەگەر تىببىنى بگەن لە وىنەكەدا رىزستەرى 120 ئۆممان  
دا ناوہ، نر خى رىزستەرەكە بە پىيى قۇلتىيە كە د يارى

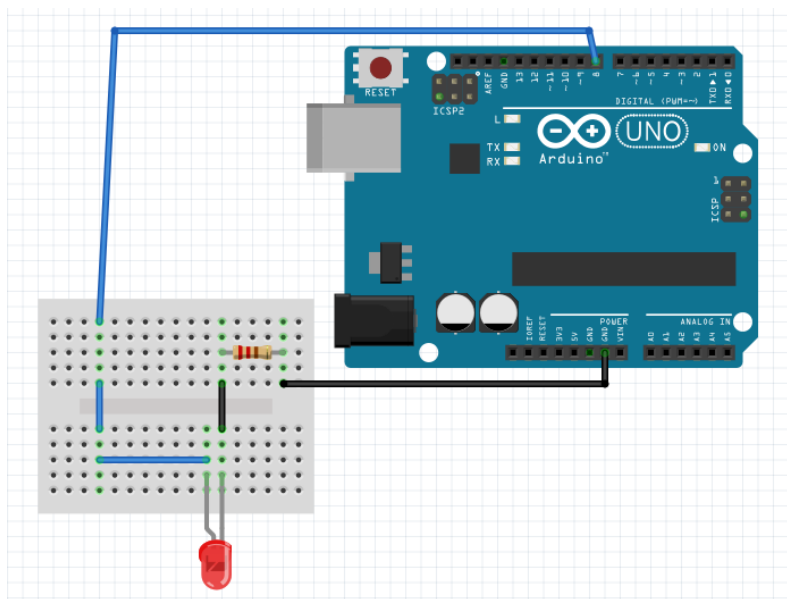
ئالان قەرداغى

فىزىيائى ئەلكترونى تا ئاردوئىنو

ئەكەين 220 ئۆمى پاراستنى لىدەكە باشتر دەكات بەلام

120 ئۆمى پوناكى لىدەكە زىاتر ئەكات.

بەم جۆرە سورەكە دەبەستىن



لىرەدا برىدبۆردىكى بچوكان بەكارهئىنا لەگەل ئاردوئىنو و

لەيد وپىز ستەر، ئەووا يەرەى بەرەن گىرەش

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
دیاریمکردوو ئەو لە گراوندەو هاتوو بۆ کاسۆدی  
لیدە کە، وایەرە شینە کەش لە ژمارە 8 ئاردوینۆ کە  
بە ستومانه تا لەویۆه سیگنال بند ییرین بۆ لیدە کە و  
دابگیرسیت بۆیە بە ستومانه لە گەل ئانۆد، بۆ پاراستنی  
لیدە کەش لە سوتان پزیزستەرە کەمان لە سورە کە داناو،  
پزیزستەرە کە جیاوازی نییە لە گەل ئانۆد ببە ستریت یان  
کاسۆد گرنگ ئەو یە تەزوو کە کەم ئەکاتەو.

ئێستا ئاردوینۆ کە ئەدەین لە کۆمپیتەرە کە و کۆدی  
لەسەر ئەنوسین، ئەم کۆدە ئەنوسین

```

sketch_dec13a | Arduino 1.8.9
File Edit Sketch Tools Help
Upload
sketch_dec13a $
int alan=8;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(alan,OUTPUT);
}
void loop()
{
  int led = Serial.read();
  if (led == 'a')
  {
    digitalWrite(alan, HIGH);
  }
  if (led == 'b')
  {
    digitalWrite(alan, LOW);
  }
}
|

Done compiling.

Sketch uses 1764 bytes (5%) of program storage space. Maximum is 32256 bytes.
Global variables use 184 bytes (0%) of dynamic memory, leaving 1860 bytes free.

19 Arduino Nano, ATmega328P on COM19
    
```

1- لێرەدا قاریە بلیکمان ناساندوو بە ناوی خۆمان کە ئەو پەنە یە لیدە کە مان لێو کۆنیکت کردوو و واتە پنی 8.

2- لێرەدا دوو دێر کۆدمان هە یە یە کە م بۆ پیدشاندانی ئەو کۆماندانە یە کە لە سەر سریالپۆرتە کە یە ( لە دوا تر بە وردی با سی دە کە یین). دوو م، کۆدیکی گرنگە کە لێرەدا جۆری کارە کە سیئتە پ ئە کە یین واتە فەرمانیک ئە دە یین بۆ لیدە کە کە وە ک چی ئیش بکا (ئینپوت یان ئاوتپوت) ئی مە لێرەدا وە ک ئاوتپوت کاری پیدە کە یین چونکە لید بۆ بیندنی ئە نجا مە کە وا تە ئاوتپو تە . (ئاگاداری کە پیتە ل و سمۆلی پیتە کان بە )

3- لێره دا کاره‌کانمان ده‌که‌ین که ئەم کۆده به‌رده‌وام

دووباره ده‌بیته‌وه، له‌م به‌شه‌دا له‌ دێری یه‌که‌م

قاریه‌بلێکی ترمان نا‌ساندوووه‌ بۆ وه‌رگرتنی ئەو

کۆماندانه‌ی که‌ بۆی ئەنێرین، له‌ دێره‌کانی دو‌ا‌تر

مه‌رجمان بۆ ئەو قاریه‌بله‌ دا‌ناوه‌، که‌ ئە‌گه‌ر

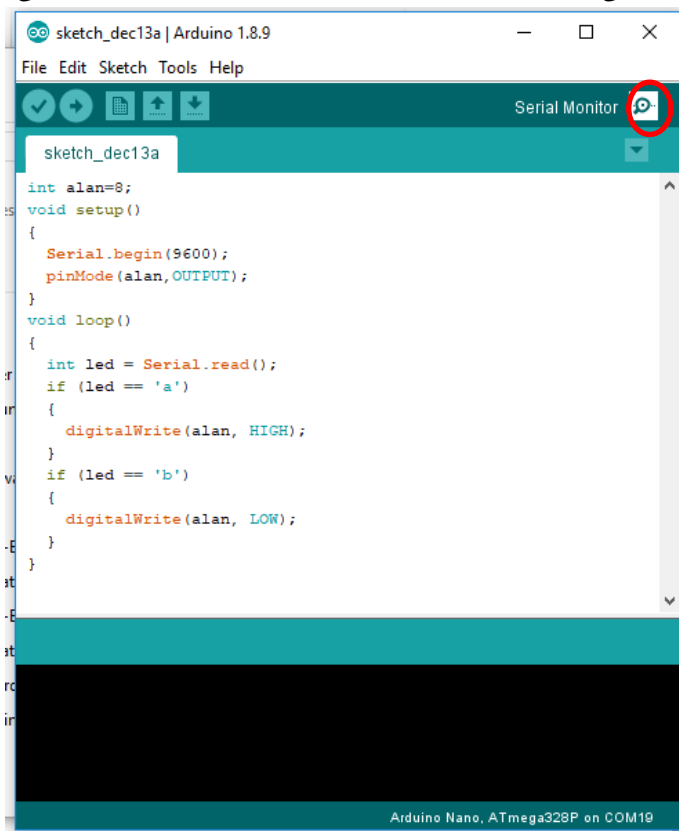
قاریه‌بله‌که‌ وا‌ته‌ کۆمانده‌ که‌ پیتی ئە‌ی بوو ئە‌وا

لیده‌که‌ هه‌لبێت، ئە‌گه‌ر پیتی بی‌ بوو ئە‌وا لیده‌ که‌

بکوژێته‌وه‌.

ئێ‌ستا کۆده‌ که‌ ئە‌پلۆد بکه‌، پا‌شان ئە‌م دو‌گمه‌

دا‌گه‌ر بۆ‌ ناردنی کۆماند



دواتر به شیکی تر دهکریته وه له سه ره وه کومانده که بنوسه و ئینته ر بکه پاشان، ئه نجامه که ی ده بینیت.

## نەمۇنە 2 كۆنترۆلگىردى جۈلەي سىرقۇ ماتۇر

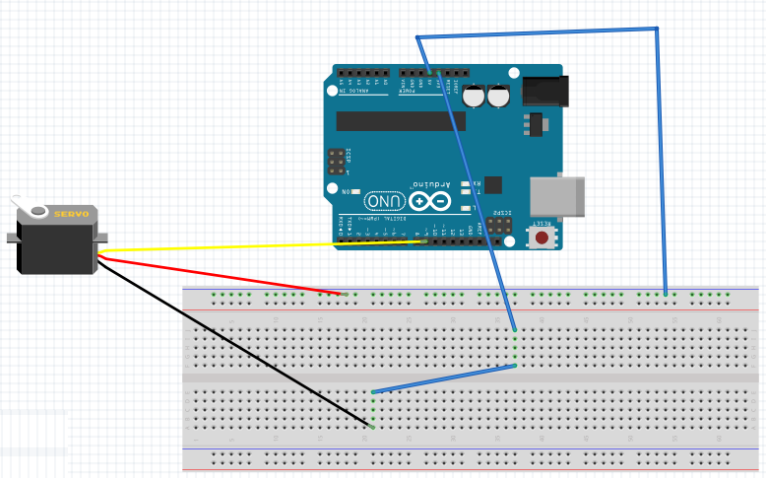
لەم وانەدا كاريك دەكەين كە بتوانين بە ويستى خۇمان سورانەوہى ديشى سىرقۇيەك كۆنترۆل بکہين.

### بەكارهينانەکانى

ئەم پروژە زۆر بەكارهينانى ھەيە، زياتر لە دروستکردى جۈلەي بال و جوم گەي پۇبۇت، کرد نەوہ و داخستنى دەرگا و پەنجەرە بەكاردىت.

### بۇ ئەم پروژە چىمان پىويستە

ھەر ھەمان سورى پىشتىر بەكاردەھينين كە لە بەشى يە كەم سىرقۇكەمان بەست، بەلام تەنھا كۆدە كان دەگۆرپين، سورەكە بەم شىوہيە



سى تال وایەرە یەکیان قوڵتیە، یەکیان گراوند، ئەویتریان سیگنال، ئیمە سیگنالە که مان بەستووہ لە پنی 9، تو بە ویستی خۆت ئەتوانیت لە پنیکی تر ببهستیت، بەلام ئەبێ له کۆدەکانیش ئەو پنه دابنئیت که لئیت بەستووہ.

بو ئەم کاره ئەم کۆدە دەنوسین

```

sketch_dec13a $
#include<Servo.h>
Servo alan;
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  alan.attach(9);
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  int servo=Serial.parseInt();
  if(servo>1)
  {
    alan.write(servo);
  }
}
    
```

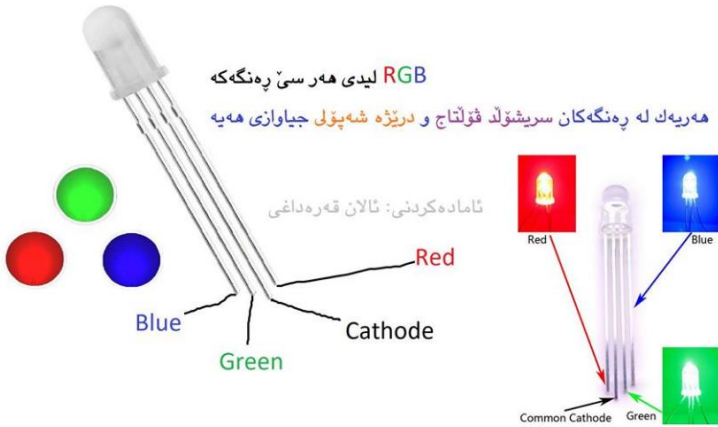
له م کۆده، له د پیری یه که م سیرقۆمان به پرۆجیکته که ناساندوو، ئەمه بۆ هه موو کاریکی سیرقۆ ئەم د پیری ئەویت، دوا تر قار یه بلیکمان نا ساندوو که جۆری قاریه بله که سیرقۆیه، ناوی خۆمان لی نوسیوه، له به شی

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ ئالان قەرەداغی

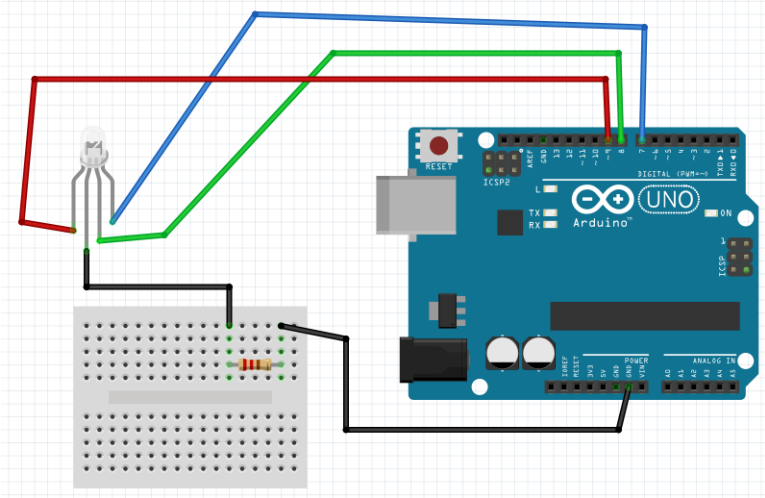
دواتر سیئتەپمان کردوو، که ناوی قاریه بلە که له گەلّ وشە ی ئەتاچ، له ناو که وانە یه کا پنی سیگنالی سیرقۆکه، له بەشی دواتر که دووباره بووی کاره کانه، قاریه بلیکی ترمان دروستکردوو که تایبه ته به وهرگرتنی سیگنال یان دا تا (ئاگاداربه ئەم قاریه بلە ئەبی تهنها ژماره وهرگری، چونکه ئیمه تهنها ژماره گوشه کان ئەدهین به سیرقۆکه بۆ یه به پار سیئینت نا سانومانه)، دواتر مهرجیکمان پیداو و وتومانه هەر ژماره یه کمان پیدایه له سهروو 1 ئەوا با سیرقۆکه به گوشه ی ئەو ژماره بجولیت.

ئێستا ئەپلۆدی بکه و سریال مۆنیتەر بکه و ژماره ی پێبده، ئەنجامه که ی ببینه.

## نمونەیهکی تر لەسەر لید (سی پەنگ)



لیدی جوۆری سی پەنگی وەك لە پێشوو تر با سمان کرد، جوۆریکە لە لید کە یەك کاسۆد و سی ئانۆدی ھەیه ھەریکە لە ئانۆدەکان بۆ پەنگیکە، بەمەش ئەتوانین لە یەك کا تا دا سی پەنگ لە یەك لید دە ستبخەین بە جیا جیا، بۆ تاقیکردنەوہی ئەم کارە بەم جوۆرە سوپرەکە ببەستە.



سورپىكى سادەيه، تىيىنى بىكە يەك بەرگريمان  
 بەكارهيناو، لەگەڵ گراوندەكە بەستومانه ئىتر پيويست  
 ناكات بۆ ھەر ئانۆدىك بەرگريەك دابننن، ئەو بەرگريە بۆ  
 ھەموويەتى.

ئىستا بەپي پنهكان كۆدى بۆ ئەنوسين

```

sketch_dec13a | Arduino 1.8.9
File Edit Sketch Tools Help
Upload
sketch_dec13a $
int sawz=8;
int swr=9;
int shin=7;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(swr,OUTPUT);
  pinMode(shin,OUTPUT);
  pinMode(sawz,OUTPUT);
}
void loop()
int led = Serial.read();
if (led == 'a')
{
  digitalWrite(swr, HIGH);
  digitalWrite(sawz, LOW);
  digitalWrite(shin, LOW);
}
if (led == 'b')
{
  digitalWrite(swr, LOW);
  digitalWrite(sawz, HIGH);
  digitalWrite(shin, LOW);
}
if (led == 'c')
{
  digitalWrite(swr, LOW);
  digitalWrite(sawz, LOW);
  digitalWrite(shin, HIGH);
}
Done compiling.
Active

```

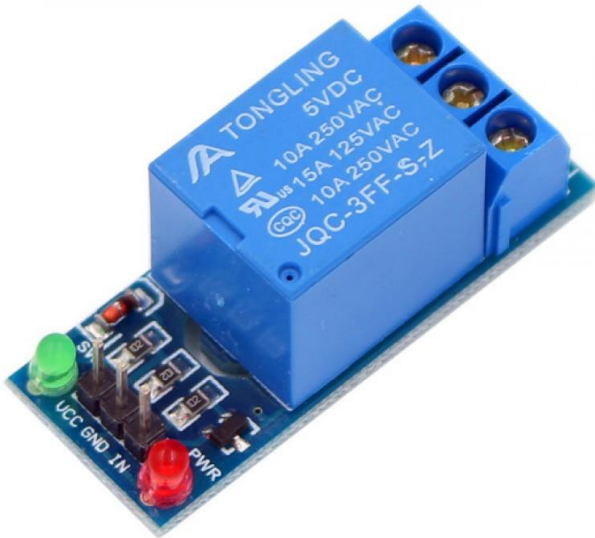
لەبەر زۆری کۆدە که به شی خوارەوهی دەرنه چووه، که دوو که وانهی دا خراوه، یه کیان هی مهرجه که یه ئەوی تریان هی لویه که.

وهک کۆدەکانی تر سەرەتا ئەو پنا نەمان نا ساندوووه که کاری له سەر ده کهین بۆ هه ریه کهیان قار یه بلیکمان دروستکردوووه و به ناوی رهنگه کان ناومان ناوه، له به شی دواتر جۆری کاره کهمان دیاریکردوووه بۆ هه ر قاریه بلیک که هی هه مووی ئاوتپوته، چونکه لیده و ئەنجامی ئەبینین، له به شی دوا تر که لویه که یه وا ته ئەو به شهی که دوباره ئەبیتهوه، قاریه بلیکی ترمان دروستکردوووه که بۆ وهگرتنی کۆمانده کانه، له دیره کۆدەکانی دواتر، سی مهرجمان داناوه بهم جۆره: ئە گه ر قاریه بله که ئەی بوو ئەوا **سور** هه لبیته و سهوز و شین بکوژیتهوه، ئە گه ر بی

بوو ئەوا **سەوز** ھەلبکریت و شین و سور بکوژیتهوه، ئەگەر سی بوو ئەوا **شین** ھەلبکریت و سەوز و سور بکوژیتهوه. ئیستا ئەپلۆدی بکە و سریال مۆنیتەر بکە و ئەو سی پیتە تاقیبکەوه و ئەنجامەکەى ببینە.

بەو جۆرە ئەتوانیت خۆت یاری بە کۆدە کان و فکەرە لە بەستنی سورەکان بکەیت، ھەر بە لید زۆر ئیشی جوان دەکریت تۆ لیڤە بەس بنچینەیهک لە کارەکان وەرەگریت.

## بەکارهێنانی ریلەى و کۆنترۆلکردنى ئامیرى کاره‌بایى



رێلەى پارچەیه‌کى ئەلکترۆنییه که وهك سوێچ کارده کات  
وا ته بۆ داخستن و کردنهوهى سوپىكى کاره‌بایه،  
جیاوازیه‌که‌ى له‌گه‌ڵ سوێچ ئەوه یه که سوێچ به ده‌ست  
ئەیکه‌ینه‌وه و دایده‌خه‌ین، به‌لام له ریلەى له‌برى ده‌ست

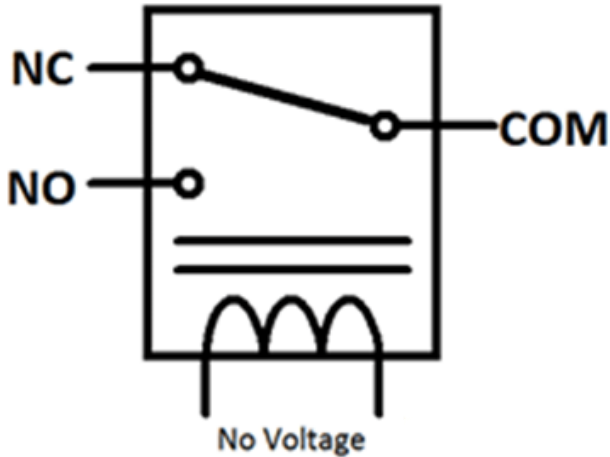
کارەکان بە کۆد و تەزوی کارە با دەکریت، کە ئە مەش  
واده کات بە کارهێنانی زۆر هەبیت، لەم کتێبەدا بە دوو  
نمونه باسی دەکەین.

### شیوازی کارکردنی ریلە ی چۆنە؟

ریلە ی لەسەر بنچینە ی ئەلکترۆمەگناتیک کار دە کات، وا تە  
کارکردنی لەرێگە ی کارە با و دروستبوونی موگناتیسە، کە  
ئەو پرۆ سە وا تە بە تی پەربوونی تەزوی کارە با و  
دروستبوونی موگناتیس سەرەکیترین هۆ کاری کارکردنی  
ریلە یە، بۆ یە کاری ئی مە لە گە ل ئاردوینۆ تەنھا ناردنی  
تەزووە بۆ ناو ریلە یە کە تا موگناتیس درو ستبیت و  
سوچە کە داخريت.

له م نمونه به باشترباسی ده که مین

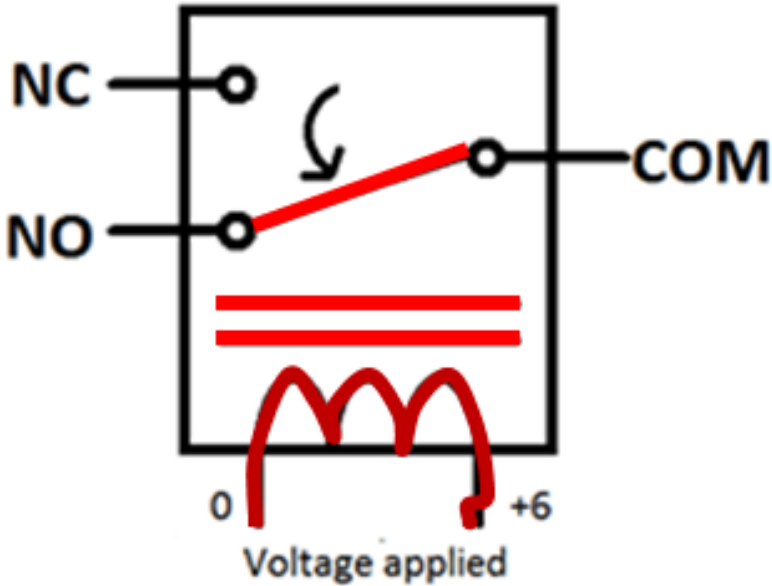
وینه یی که م کاتی ته زووی پیا تیپه ر نه بووه



وهك ئه بینن كه تالّه ته له كه له سه ره وه یه، به لام دوای  
 ئه وه یه قوالتی یه کی ده خه ی نه سه رو ته زووی کاره با  
 دروست ئه بی به وهش ئا سنه که ی خواره وه ده بی ت به  
 موگناتیس و ته له که ی سه ره وه راده کی شیت.

## لهم وینه دا فۆلتییمان خسته سهر تا موگناتیس

دروستبیت



دهك دهبینن موگناتیسه كه دروستبوو، دوو تاله ته له كه

بهیهك گهشتن.

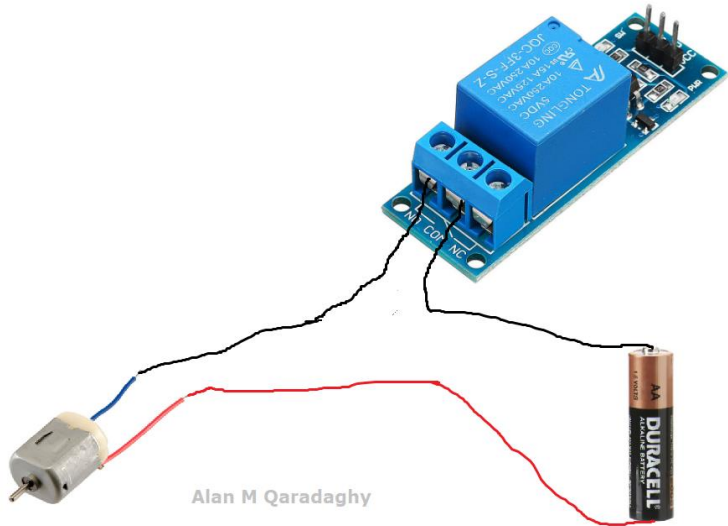
فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ ئالان قەرەداغی

بە م شۆوهیه رپ له ی ئەبه ستین، ئەو وا یه ره ی که  
ئەمانه ویت سوچی لی ببه ستین تالیکی ئەقرتینین، به هوی  
ئەو رپله یه ئەیگه ییننه وه به یه ک، به م جۆره ئیحه بۆ  
دینه مۆیه ک و پیلێک سور شه که مان به ستووه، بۆ ئامیره  
گوره کانیش هه مان شۆوهیه، به لام تکایه تا ته واو له

شۆوازی کارکردنی تینه گهیت له گه ل ئامیری گوره و

قۆلتیی بهرز کار مه که، هه رشتیکت ویست به پاتری بچوک

ئەتوانی تاقیبکه یته وه تا دووربیت له مه ترسی.



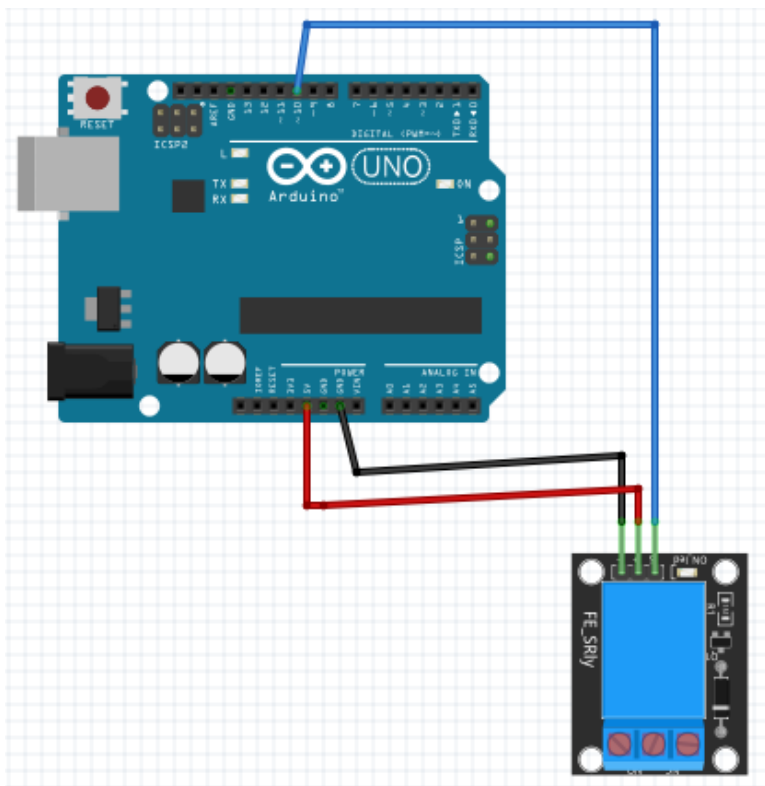
وهك د یاره ئیّه تا لا ئیك له وایه ره كه مان پ چراندوو و به هوی رپله یه كه وه به یه كمان به ستوته وه به جورئك كه به ستومانه له (كۆمۆن، نۆرمالی ئۆپن) له بهرئه وهی ئه بی به ئاسای كراوه بیته و به كۆد دا یه خهین وا ته له حاله تی ئاسای كراوه بیته تا ته زوو تیپه ر نه بیته.

## ئىستا ريلەيهكە لەگەل ئاردوینۆكە ئەبەستين بەم جۆرە



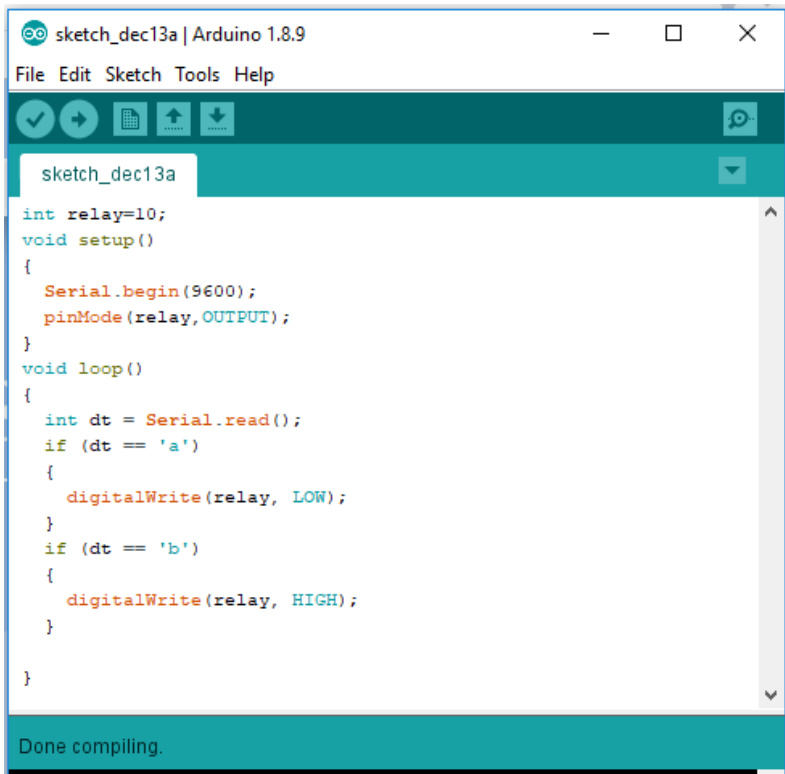
| پونکردنەو   | ناو |
|---|-----|
| بۆ وەرگراتنى سیگنالە لە ئاردوینۆكە                    | IN  |
| بۆ گەياندن بە گراوندی ئاردوینۆكە                      | GND |
| بۆ پیدانی ڤولتیئە كە ئەبەستریت لەگەل 5 ڤولتی ئاردوینۆ | VCC |

فيزيائى ئېلېكترونى تا ئاردوينو  
 ئالان قەرداغى  
 بەم جۆرە پىلەيەكە بېسە، كە بەستى ئاسانە وەك ھەر  
 پارچەيەكى تر قۇلتى و گراون ئەبەستىت و تەلى  
 سىگنالىش بە ويستى خۆت ئەيدەيت لە پىنك.



وەك له وینەكەدا دیارە، تالی سیگنالەكەمان لە پنی 10 بەستوو، كەواتە لە كۆدە كانیشت قاریبەلە كە ئە كەین بە 10 (لەو بەرنامەى كە سوپەكەى پى ئەكیشم پیلەیه كەى من بەكارمەیناوه ج یاوازه بۆ یه كۆنیكتكردنه كە بهو شیوهیه) تەنها ئەوه نده بزانه كە قۆلتیه بۆ 5 قۆلت و گراوند بۆ گراوند بگهیه نه ئیدی ئەوی تر سیگنالە بە ویستی خۆتە بۆ كام لە دیجیتالهكان دایده نییت.

بۆ تاقیکردنەوهی سەرەتایی ئەم كۆدە بنوسه



```

sketch_dec13a | Arduino 1.8.9
File Edit Sketch Tools Help
sketch_dec13a
int relay=10;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(relay,OUTPUT);
}
void loop()
{
  int dt = Serial.read();
  if (dt == 'a')
  {
    digitalWrite(relay, LOW);
  }
  if (dt == 'b')
  {
    digitalWrite(relay, HIGH);
  }
}
Done compiling.

```

له م پرۆگرامه له دپیری یه که می کۆده کان قاریه بلیکمان به ناوی ریله ی درو سترکدوو ه که پنی 10 وا ته سیگنالی ریله یه که، له دوا تر سیئنه پمان کردوو ه وا ته ریله یه که

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
ئاوتپوتە، لە ناوەرۆکی کۆدە کان کە بە شی سییەمە  
قار یەبلیکمان درو ستکردووہ بۆ وەرگرتنی دا تا لە  
کۆمپیتەرەوہ و مەرچیکمان نوسیوہ، کە ئەگەر پیتی ئەی  
وەرگرت ریلە یە کە وایەرە کان پیکبە ستیت، ئەگەر پیتی  
بی بوو ئەوا لیکی بپچرینیت. (بۆ ریلە ی کۆدە کان ج یاوازن  
لە ھەلکردن و کورژاندنەوہ)

ئێستا کۆدەکان ئەپلۆد بکە و ھەردوو پیتە کە تاقی  
بکەوہ و ئەنجامە کە ی ببینە.

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
نمونهی 3 سینسەرەکان

ئالان قەرەداغی

## سینسەری ئاگر

سینسەری ئاگریان فلهیم سینسەر یهکی که له سینسەرە  
گرنه گهکان که به کاردیت بو د یاریکردنی ئاگر و  
ئاگادارکردنه وه مان به پیتی ئەو کاره ی ده یکهین.

## پېكھاتەى سېنسەرى ئاگر



| پونکردنەوہ   | ناو |
|--|-----|
| بۇ گەياندىنى بە سەرچاوەى فۆلتى 5 فۆلتى ئاردوینۆكە                    | VCC |
| بۇ گەياندىن بە گراوندى ئاردوینۆكە                                    | GND |
| بۇ دىيارىكردنى بوونى ئاگر، ئەبەستىت لە دىجىتال ئاوتپوتى ئاردوینۆ     | DO  |
| بۇ خویندەنەوہى پېوانەى رېژەى ئاگر (زۆر بەكارناپەت، لە ھەندىكيا نىپە) | AO  |

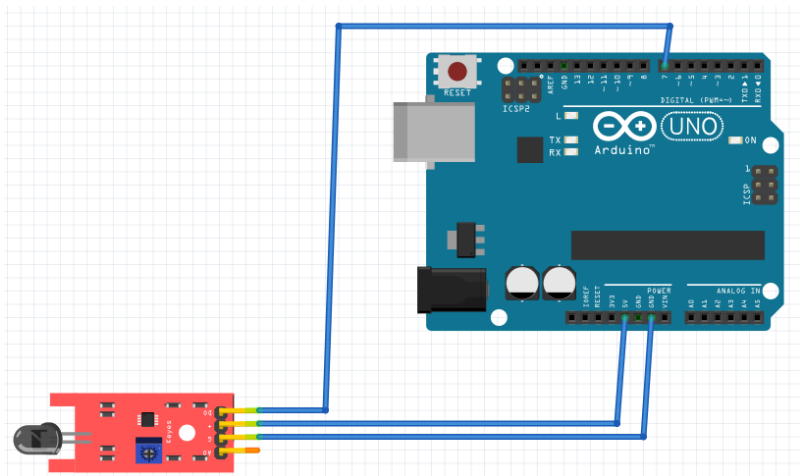
لېرەدا بە دوو نمونە باسى بەكارھىنانى سېنسەرى ئاگر دەكەين.

## نمونه‌ی یه‌که‌م دیاریکردنی ئاگر

له‌م نمو نه‌دا یه‌که‌م سی‌ن‌سه‌ر به‌کارده‌هینین و با سیکی  
خویندنه‌وه‌ی سریال پورت ده‌که‌ین.

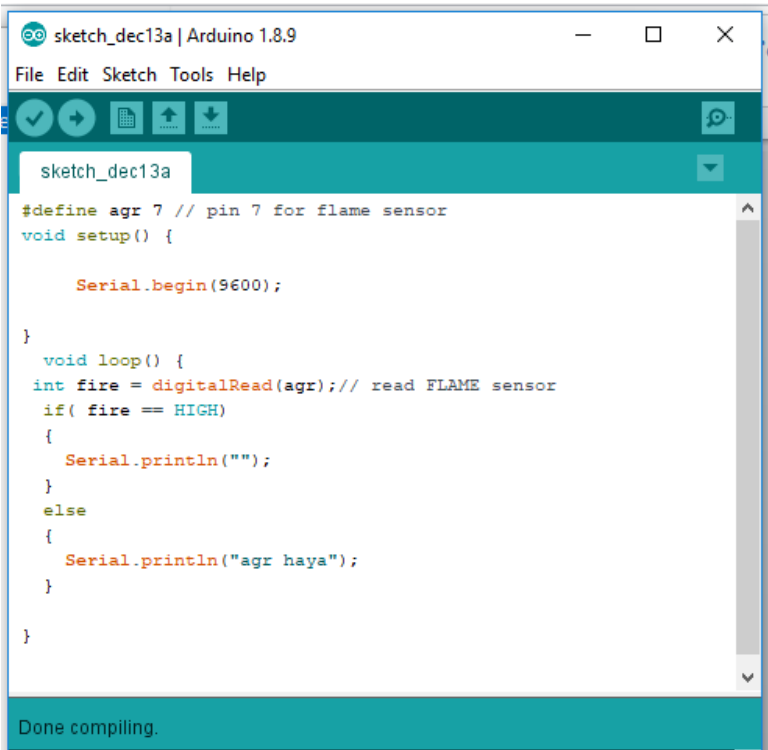
خویندنه‌وه‌ی سریال پورت له‌کاتی‌کدا به‌کار دیت که ئی‌مه  
یان خو مان دا تای تیا بنو سین، یان له‌پێ‌گه‌ی  
سین‌سه‌ره‌کان داتا وه‌رگریت، پا شان به‌ویستی خو مان نه  
سریال پورته‌که‌ چی بخوینیت‌ه‌وه. (له‌به‌شه‌کانی دا هاتوو  
رونتر ده‌بیته‌وه)

## بەم جۆرە سورەكە بەستە



وەك ديارە قۇلتى بەستراوہ لە 5 قۇلت، گراوند بۇ  
گراوند، دىجىتال ئاوتپوت بۇ پنى 7 لەسەر ئاردوئىنوگە.

ئەم كۆدە بنوسە



```

sketch_dec13a | Arduino 1.8.9
File Edit Sketch Tools Help

sketch_dec13a

#define agr 7 // pin 7 for flame sensor
void setup() {

    Serial.begin(9600);

}

void loop() {
int fire = digitalRead(agr); // read FLAME sensor
if( fire == HIGH)
{
    Serial.println("");
}
else
{
    Serial.println("agr haya");
}
}

Done compiling.
    
```

ئەم کۆدەش وەك ئەوانی پێ شوویە كەمجار  
 سێن سەرەكەمان نا ساندوو، بەلام بۆ سێن سەری ئاگر  
 لەبری ئینتیجەیی بە فرمانی  دیفاین نا ساندومانە، لە

کۆتایشدا فاریزه و نوقتەى ناوئیت، لە بە شى دوا تریش لە  
 سیتتەپ د یاریکردنی ئاوتپوت و ئیذپوتى ناوئیت، تەنها  
 خویند نەوہیمان ئەوئیت، بۆ یە سریال پۆرتە کہ ل ییرەدا  
 گرزگی دەب ییت، لە بە شى سییەمدا قار یەبلیکمان  
 دروستکردووہ بۆ وەرگرتنی دا تاي سیندسەرەکہ، پاشان  
 مەرجمان نو سیوہ، کہ ئە گەر ئاگر مان لە بەردەم  
 سینسەرەکہ کردوہ، ئەوہ ئەو دیرە نوسینە پرینت بەکا  
 کہ نوسیومانە ئاگر ھە یە. (تیبینی بکہ نوسینی مەرجه کہ  
 بۆ دیتیکتکردنی ئاگر، بە پیچەوانەوہ فەرمان وەرەگریت،  
 ھۆکارەکہى لیرەدا باسناکہم تا ئالۆز نەبییت).

ئیسٹا ئەپلۆدی بکہ و سریال مۆنیتەر بەکہوہ، لە بەردەم  
 گلۆپە رەشەکہى سیندسەرەکہ ئاگریک بەکہوہ، دەببیزیت  
 کہ لە ویندۆی سریال مۆنیتەرەکہ ئەنوسیت ئاگر ھە یە.

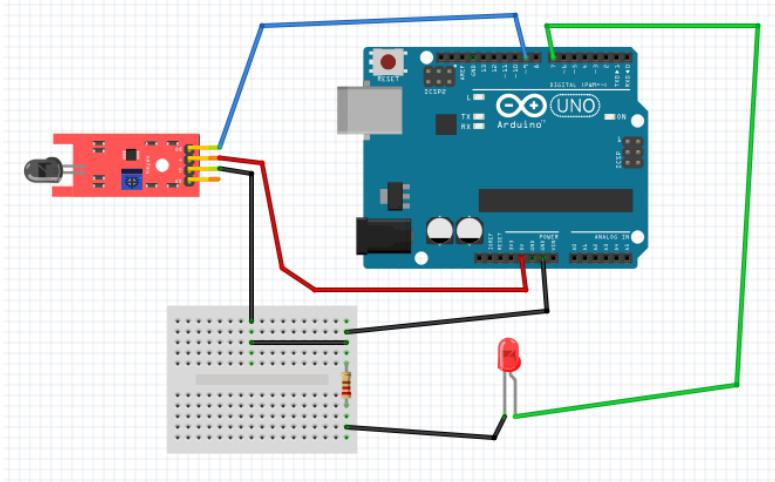
## نمونە 2 بە بوونى ئاگر لىدىك ھەلبىت

لەم نمونەدا كۆدىك زياتر ئەنوسىن و دوو كار لە يەك كا تدا دە كەين كە ئەوئىش ئەوہ يە، ھەركاتىك ئاگر كرا يەوہ و سىنسرەكە دىتىكتى كرد لىدىك ھەلبىت.

بۇ ئەم پروژە چىمان پىويستە؟

لىد، سىنسرەرى ئاگر، رىزستەر، ئاردوينا، بىر ئىدبوردى  
بچوك

سورەكە بەم جۆرە بىستە



لەم سورەدا کۆکراوەی دوو سوپری پیشترمان دا ناوە واته  
 لە یەک کاتدا لید و سینسەری ئاگرمان بە ستووه، وەك  
 سورەکانی پیشوو وایەرە سورەكە 5 فۆلتی ئاردوینۆكەیه  
 كە بەستومانە لە فۆلتی سینسەرەكە، وایەرە پەشەكە  
 گراو نەكە بەستومانە لە گراو نەدی سینسەرەكە و  
 كاسۆد (ساردی لیدەكە، بەلام لەپیش لیدەكە  
 بەرگریكەكەمان دا ناوە تا تەزوی كەم بۆ بچیت، تالە

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ  
ئالان قەرەداغی  
وایەرە شینە که دیتیکتەری سینسەرە که یه که به ویستی  
خۆ مان له گەل پ نی 9 به ستومانە، تا لّ وایەرە  
سەوزە که ش ئانو (گەرم) ی لیدە که یه که به ستومانە له پنی  
7، واتە له م سورە هەردوو وایەری سەوز و شین بۆ ناردن  
و وەرگرتنی سیگنالە.

دوای بەستنی سورە که ئەم کۆدە بنوسە

```

sketch_dec13a$
#define agr 9 // pin 7 for flame sensor
int led = 7;
void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(led, OUTPUT);
}
void loop() {
    int fire = digitalRead(agr); // read FLAME sensor
    if( fire == HIGH)
    {
        digitalWrite(led, LOW);
    }
    else
    {
        digitalWrite(led, HIGH);
    }
}
    
```

ئه گه رتیبینی بکهین، ئه م کۆده هه مان کۆدی پدیشووه  
 ته نه ا چه ند گۆرپانکاریه کی که ممان تیا کردووه، ئه ویش  
 ئه وه یه که ژ ماره ی پنه کانم گۆرپوه به پپی سوپه که،  
 لیدی کمان ز یادکردووه و وه ک هه می شه لیده که مان

فیزیای ئەلکترۆنی تا ئاردوینۆ

ئالان قەرەداغی

سیتتە پیکردووہ کہ ئاوتپوتە، لە مەر جەکان وا دامانناوہ،  
ئە گەر ئاگر بوو، لیدە کہ ھەلبکریت، ئە گەر ئاگر نہ ما  
بکوژیتەوہ. ئیستا کۆدە کہ ئەپلۆد بکە و تاقی بکەوہ.

## کۆتای ئاستی یەكەم

فیر خوازی بهرپیز... بهم په‌رتوو که کۆتا یمان هیڤنا به  
ئاستی یەكەم له فیر بوونی سەرەتایەك له کاره با و  
کۆنترۆلکردنی له‌پێگه‌ی ئاردوینۆ، ان شط الله له کتیب و  
وانه‌کانی داها توو زیاتر ئه‌چینه ناو کرۆکی کاره کان و  
کۆدی زیاتر و کاری ناوازه‌تر ده‌که‌ین له وانه‌کانی  
داها توو باسی ئه‌وه ده‌که‌ین چۆن تازه‌گه‌ری و داھیانان  
له‌ناو کۆده‌کان و ئامییره‌کان بکه‌ن، فیری ئه‌وه ده‌بیت  
چۆن ئامییره‌ک دروست بکه‌ین زیاتر له‌ کاریه‌ک بکات، چۆن  
ئامییره‌ک دروست بکه‌ین هه‌ستی هه‌بیته‌ و ته‌ کاردا نه‌وه‌ی  
بۆ ده‌وروبه‌ر هه‌بیته‌، هه‌موو ئه‌مانه‌ له‌ وانه‌کانی داها توو به  
په‌رتووکه‌ ده‌خه‌مه‌ به‌ر ده‌ستتان.