

HOMEWORK

Arduino Starter Kit Numbered Checklist

• Core Boards & Interfaces

1.Arduino Uno board

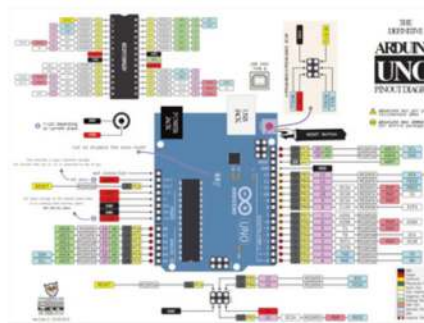


Arduino Uno ແມ່ນບອດໄມໂຄຣຄອນໂທຣລ໌ (Microcontroller Board) ທີ່ໃຊ້ຊິບ ATmega328P ມັນເຮັດໜ້າທີ່ເປັນ "ສະໝອງກົນຈັກ" ທີ່ສາມາດຮັບຂໍ້ມູນຈາກເຊັນເຊີ (Input) ແລະສົ່ງການໃຫ້ອຸປະກອນຕ່າງໆ (Output) ໄດ້ ເໝາະສົມຫຼາຍສໍາລັບຜູ້ເລີ່ມຮຽນດ້ານອີເລັກໂຕຣນິກ ຫຼືຜູ້ທີ່ຕ້ອງການຂຽນໂປຣແກຣມໃນການຄວບຄຸມອຸປະກອນຕ່າງໆ.

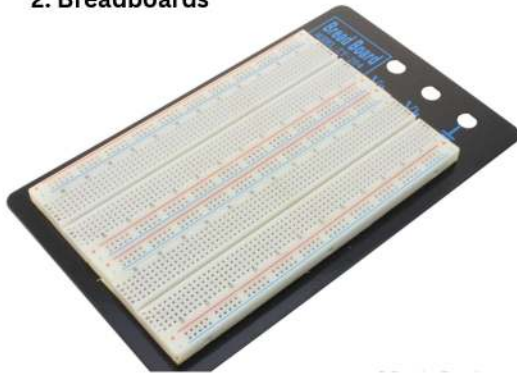
ການນໍາໃຊ້ງານ :

- ດັບອດ Arduino ກັບຄອມພິວເຕີຜ່ານສາຍ USB Type-B
- ເປີດໂປຣແກຣມ Arduino IDE
- ຂຽນໂປຣແກຣມ (ເອີ້ນວ່າ Sketch) ແລ້ວກົດ Upload ເພື່ອສົ່ງໂຄດເຂົ້າສູ່ບອດ
- ອັບໂຫຼດໂປຣແກຣມເຂົ້າໃນບອດຜ່ານສາຍ USB
- ບອດຈະເຮັດວຽກຕາມຄໍາສັ່ງທີ່ໄດ້ຂຽນໄວ້ໃນໂປຣແກຣມເທົ່ານັ້ນ
- ໄມໂຄຣຄອນໂທຣລ໌ຈະອ່ານແລະປະຕິບັດຕາມຄໍາສັ່ງທີ່ໂປຣແກຣມກໍານົດໄວ້ ເຊັ່ນ ອ່ານຄ່າຈາກເຊັນເຊີ ແລ້ວສົ່ງໃຫ້ເປີດໄຟ LED ຫຼືໝຸນມໍເຕີ
- ຈະເຮັດວຽກແບບວັນຊ້າ (Loop) ຈົນກວ່າຈະປິດການຈ່າຍໄຟ

ຕົວຢ່າງ: ຕົວຢ່າງ: ລະບົບກວດຈັບການເຄື່ອນໄຫວເຊັນເຊີ PIR



2. Breadboards



ແມ່ນ ແຜນທີ່ດລອງວົງຈອນໄຟຟ້າ ທີ່ໃຊ້ເພື່ອຕໍ່ວົງຈອນໂດຍ ບໍ່ຕ້ອງບັດກີ (ບໍ່ຕ້ອງເຊື່ອມດ້ວຍຄວາມຮ້ອນ) ເໝາະສົມສໍາລັບການທົດລອງວົງຈອນ Arduino ຫຼື ງານອີເລັກໂຕຣນິກຕ່າງໆ

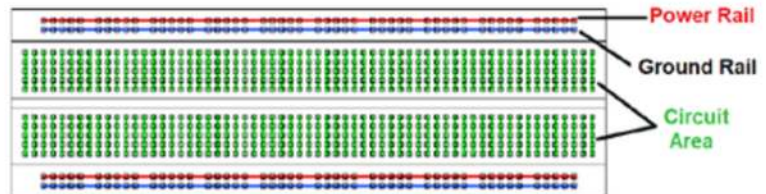
ການໃຊ້ງານ Breadboard

- ນໍາອຸປະກອນອີເລັກໂຕຣນິກມາເຮຽບລົງໃນຮູຂອງ Breadboard
- ຕໍ່ສາຍ Jumper ເພື່ອເຊື່ອມລະຫວ່າງຮູ ຫຼື ຂາອຸປະກອນກັບ Arduino
- ຕໍ່ໄຟຈາກ Arduino ຫຼື ແຫຼ່ງຈຳຍພາຍນອກເຂົ້າ Power Rails
- ເມື່ອເຊື່ອມຕໍ່ຖືກຕ້ອງ ວົງຈອນຈະເຮັດວຽກຕາມການອອກແບບ

ການນໍາໃຊ້ງານ :

- ໃຊ້ຕໍ່ວົງຈອນຊົ່ວຄາວກ່ອນທີ່ຈະຜະລິດ PCB ແທ້
- ຕໍ່ LED, Buzzer, ເຊັນເຊີ ແລະອຸປະກອນອື່ນກັບ Arduino ຫຼື ໄມໂຄຣຄອນໂທຣເລີ້
- ທົດສອບອຸປະກອນໃໝ່
- ກວດເຊີກວ່າ LED, ມອເດອ໌, ເຊັນເຊີ ທໍາວຽກຖືກຕ້ອງກ່ອນບັດກີລົງ PCB
- ສ້າງວົງຈອນທົດລອງຊົ່ວຄາວ
- ໃຊ້ສາຍ Jumper ເຊື່ອມລະຫວ່າງ Arduino ກັບອຸປະກອນອື່ນ
- ປັບແກ້ໄຂວົງຈອນງ່າຍ ໂດຍບໍ່ຕ້ອງຖອດບັດກີ

ຕົວຢ່າງ ການທົດລອງເປີດປິດ LED ແລະ ອ່ານຄ່າເຊັນເຊີ



3.Usb cable



ແມ່ນສາຍມາດຕະຖານສໍາລັບເຊື່ອມອຸປະກອນດິຈິຕອນຕ່າງໆ ເຊັ່ນ ຄອມພິວເຕີ, ໂທລະສັບ, Arduino, ກ້ອງ, ເຮັດວາງຮັບຂໍ້ມູນ ເພື່ອ ສົ່ງຂໍ້ມູນແລະຈ່າຍໄຟ ລະຫວ່າງອຸປະກອນ

ນໃຊ້ງານ

ຂໍ້ມູນ (Data Transfer)

- USB ສົ່ງຂໍ້ມູນດິຈິຕອນລະຫວ່າງອຸປະກອນ

- ເຊັ່ນ ຄັດລອກໄຟລ໌ຈາກຄອມພິວເຕີໄປມືຖື

- ມີສາຍສັນຍານພາຍໃນ (D+ ແລະ D-) ສໍາລັບຮັບ-ສົ່ງຂໍ້ມູນ

ຍໄຟ (Power Supply)

- USB ສາມາດຈ່າຍໄຟ DC 5V ໃຫ້ອຸປະກອນບາງປະເພດ

- ເຊັ່ນ ຊາຣ໌ຈໂທລະສັບ ຫຼື ຈ່າຍໄຟໃຫ້ Arduino

- ມີສາຍ VCC ແລະ GND ສໍາລັບຈ່າຍໄຟ

ງຽບອຸປະກອນຫຼາຍປະເພດ

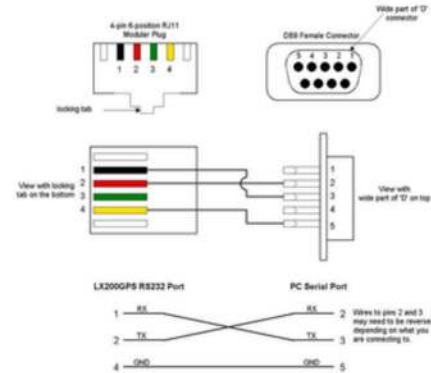
- USB ມີຫຼາຍປະເພດ ເຊັ່ນ USB-A, USB-B, USB-C, Micro-USB

- ໃຊ້ງານງ່າຍ ແລະເປັນມາດຕະຖານສາກົນ

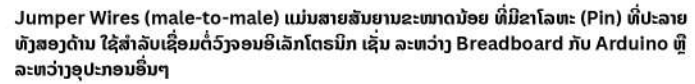
ການນໍາໃຊ້ງານ :

- ໃຊ້ຕໍ່ວົງຈອນຊົ່ວຄາວກ່ອນທີ່ຈະຜະລິດ PCB ແທ້
- ຕໍ່ LED, Buzzer, ເຊັ່ນເຊີ ແລະອຸປະກອນອື່ນກັບ Arduino ຫຼື ໂມໂດຣຄອນໂຕຣເລອ໌
- ທົດສອບອຸປະກອນໃໝ່
- ກວດເຊີກວ່າ LED, ມອເດອ໌, ເຊັ່ນເຊີ ຫ້າວຽກຖືກຕ້ອງກ່ອນບັດກຣິລົງ PCB
- ສ້າງວົງຈອນທົດລອງຊົ່ວຄາວ
- ໃຊ້ສາຍ Jumper ເຊື່ອມລະຫວ່າງ Arduino ກັບອຸປະກອນອື່ນ
- ປັບແກ້ໄຂວົງຈອນງ່າຍ ໂດຍບໍ່ຕ້ອງຖອດບັດກຣິ

example :ການໂອນຂໍ້ມູນ (Data Transfer): ໃຊ້ສໍາລັບຍ້າຍໄຟລ໌, ຊຶ່ງຂໍ້ມູນ, ແລະ ຈັດການຊອບແວລະຫວ່າງອຸປະກອນ (ເຊັ່ນ: ໂທລະສັບຫາ PC, ກ້ອງຖ່າຍຮູບຫາແລັບທັອບ).



4.Jumper wires (male-to-male)



ການນຳໃຊ້ງານ :

-
- JUMPER WIRE PINOUT GUIDE (MALE-TO-MALE)**
- | PIN NUMBER/LABEL | COLOR | FUNCTION |
|------------------|-------|---------------|
| VCC | 1 | POWER SUPPLY |
| GND | 2 | GROUNDING |
| TX | 3 | TRANSMISSION |
| RX | 4 | RECEIVING |
| NC | 5 | NOT CONNECTED |
| NC | 6 | NOT CONNECTED |
| NC | 7 | NOT CONNECTED |
| NC | 8 | NOT CONNECTED |
| NC | 9 | NOT CONNECTED |
| NC | 10 | NOT CONNECTED |
| NC | 11 | NOT CONNECTED |
| NC | 12 | NOT CONNECTED |
| NC | 13 | NOT CONNECTED |
| NC | 14 | NOT CONNECTED |
| NC | 15 | NOT CONNECTED |
| NC | 16 | NOT CONNECTED |
| NC | 17 | NOT CONNECTED |
| NC | 18 | NOT CONNECTED |
| NC | 19 | NOT CONNECTED |
| NC | 20 | NOT CONNECTED |
| NC | 21 | NOT CONNECTED |
| NC | 22 | NOT CONNECTED |
| NC | 23 | NOT CONNECTED |
| NC | 24 | NOT CONNECTED |
| NC | 25 | NOT CONNECTED |
| NC | 26 | NOT CONNECTED |
| NC | 27 | NOT CONNECTED |
| NC | 28 | NOT CONNECTED |
| NC | 29 | NOT CONNECTED |
| NC | 30 | NOT CONNECTED |
| NC | 31 | NOT CONNECTED |
| NC | 32 | NOT CONNECTED |
| NC | 33 | NOT CONNECTED |
| NC | 34 | NOT CONNECTED |
| NC | 35 | NOT CONNECTED |
| NC | 36 | NOT CONNECTED |
| NC | 37 | NOT CONNECTED |
| NC | 38 | NOT CONNECTED |
| NC | 39 | NOT CONNECTED |
| NC | 40 | NOT CONNECTED |
| NC | 41 | NOT CONNECTED |
| NC | 42 | NOT CONNECTED |
| NC | 43 | NOT CONNECTED |
| NC | 44 | NOT CONNECTED |
| NC | 45 | NOT CONNECTED |
| NC | 46 | NOT CONNECTED |
| NC | 47 | NOT CONNECTED |
| NC | 48 | NOT CONNECTED |
| NC | 49 | NOT CONNECTED |
| NC | 50 | NOT CONNECTED |
| NC | 51 | NOT CONNECTED |
| NC | 52 | NOT CONNECTED |
| NC | 53 | NOT CONNECTED |
| NC | 54 | NOT CONNECTED |
| NC | 55 | NOT CONNECTED |
| NC | 56 | NOT CONNECTED |
| NC | 57 | NOT CONNECTED |
| NC | 58 | NOT CONNECTED |
| NC | 59 | NOT CONNECTED |
| NC | 60 | NOT CONNECTED |
| NC | 61 | NOT CONNECTED |
| NC | 62 | NOT CONNECTED |
| NC | 63 | NOT CONNECTED |
| NC | 64 | NOT CONNECTED |
| NC | 65 | NOT CONNECTED |
| NC | 66 | NOT CONNECTED |
| NC | 67 | NOT CONNECTED |
| NC | 68 | NOT CONNECTED |
| NC | 69 | NOT CONNECTED |
| NC | 70 | NOT CONNECTED |
| NC | 71 | NOT CONNECTED |
| NC | 72 | NOT CONNECTED |
| NC | 73 | NOT CONNECTED |
| NC | 74 | NOT CONNECTED |
| NC | 75 | NOT CONNECTED |
| NC | 76 | NOT CONNECTED |
| NC | 77 | NOT CONNECTED |
| NC | 78 | NOT CONNECTED |
| NC | 79 | NOT CONNECTED |
| NC | 80 | NOT CONNECTED |
| NC | 81 | NOT CONNECTED |
| NC | 82 | NOT CONNECTED |
| NC | 83 | NOT CONNECTED |
| NC | 84 | NOT CONNECTED |
| NC | 85 | NOT CONNECTED |
| NC | 86 | NOT CONNECTED |
| NC | 87 | NOT CONNECTED |
| NC | 88 | NOT CONNECTED |
| NC | 89 | NOT CONNECTED |
| NC | 90 | NOT CONNECTED |
| NC | 91 | NOT CONNECTED |
| NC | 92 | NOT CONNECTED |
| NC | 93 | NOT CONNECTED |
| NC | 94 | NOT CONNECTED |
| NC | 95 | NOT CONNECTED |
| NC | 96 | NOT CONNECTED |
| NC | 97 | NOT CONNECTED |
| NC | 98 | NOT CONNECTED |
| NC | 99 | NOT CONNECTED |
| NC | 100 | NOT CONNECTED |

5. Jumper wires (male-to-female)



ສາຍຈຳເປັນ (Jumper Wires) ແມ່ນສາຍໄຟເສັ້ນນ້ອຍໆ ທີ່ໃຊ້ສຳລັບການຕໍ່ວົງຈອນຊົ່ວຄາວ ທີ່ໃຊ້ທົດລອງ ວົງຈອນອີເລັກໂທຣນິກ ໂດຍບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງມີການບັດກີ.

ສາຍຈຳເປັນແບບ Male-to-Female (ໂຕຜູ້-ໂຕແມ່) ໝາຍເຖິງສາຍທີ່ມີລັກສະນະດັ່ງນີ້:

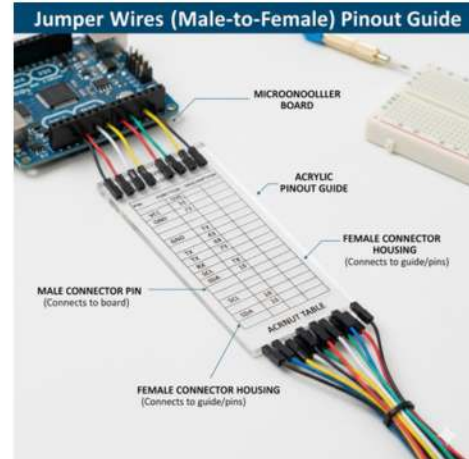
- ຝ່າຍ Male (ໂຕຜູ້): ແມ່ນສ່ວນທີ່ເປັນ ຂາໂລຫະ (Pin) ຢືນອອກມາ ໃຊ້ສຳລັບສຽບເຂົ້າກັບຮູ ຫຼືຊັອກເກັດ.
- ຝ່າຍ Female (ໂຕແມ່): ແມ່ນສ່ວນທີ່ເປັນ ເບົາ ຫຼືຊັອກເກັດ (Socket) ທີ່ສາມາດຮັບຂາໂລຫະ (Pin) ໄດ້.

ດັ່ງນັ້ນ, ສາຍ Male-to-Female ຈຶ່ງເປັນສາຍທີ່ປາຍດ້ານໜຶ່ງເປັນຂາໂລຫະ (ໃຊ້ສຽບ) ແລະອີກປາຍດ້ານໜຶ່ງເປັນເບົາສຽບ (ໃຊ້ຮັບຂາ).

ການໃຊ້ງານ :

- ການເຮັດວຽກຂອງສາຍຈຳເປັນແມ່ນການເຮັດໜ້າທີ່ເປັນ ສັນຳໄຟຟ້າ ເພື່ອສົ່ງສັນຍານ (ເຊັ່ນ: ສັນຍານດິຈິຕອລ, ສັນຍານອານາລອກ) ຫຼືພະລັງງານ (ເຊັ່ນ: ໄຟລ້ຽງ \$V_{CC}\$ ແລະ ກຮາວ \$GND\$) ລະຫວ່າງສອງຈຸດໃນວົງຈອນ.
- ປາຍ Male (ໂຕຜູ້): ສ່ວນຫຼາຍຈະສຽບເຂົ້າກັບ ເບົາ (Socket) ຫຼື ຮູ ຢູ່ເທິງອຸປະກອນຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ຂາ I/O ຂອງບອດ Arduino, Raspberry Pi, ຫຼືຊ່ອງສຽບ Breadboard.
- ປາຍ Female (ໂຕແມ່): ສ່ວນຫຼາຍຈະໃຊ້ຕໍ່ເຂົ້າກັບ ຂາ (Pin) ທີ່ຢືນອອກມາຈາກອຸປະກອນ ຫຼືໂມດູນຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ຂາຂອງເຊັນເຊີ, ຂາຂອງຈໍ LCD, ຫຼືຂັ້ວຕໍ່ທີ່ຢືນອອກມາຈາກວົງຈອນອື່ນ.

ຕົວຢ່າງ:ການເຊື່ອມຕໍ່ຈໍສະແດງຜົນ LCD Character Display (16x2) ແບບ I2C



6. Jumper Wires (Female-to-Female)



ເປັນສາຍສຳລັບເຊື່ອມຕໍ່ວົງຈອນໄຟຟ້າໃນ Breadboard ຫຼືອຸປະກອນອື່ນໆ. ຄຳວ່າ Female-to-Female ໝາຍເຖິງ ທັງສອງປາຍເປັນຮູຮັບ (ເຫມືອນຮູເສຽບ), ສາມາດເສຽບກັບຂາ pin ຂອງ module ຫຼື sensor ໄດ້ໂດຍກົງ.

ການເຮັດວຽກ:

ເຮັດໜ້າທີ່ສົ່ງສັນຍານຫຼືໄຟຟ້າລະຫວ່າງອຸປະກອນ 2 ອັນ (ເຊັ່ນ Arduino ກັບ LED).



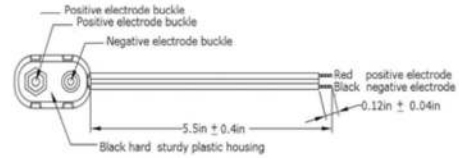
ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

ເຊື່ອມສາຍຈາກ Arduino ໄປຫາ LED module ເພື່ອສົ່ງໃຫ້ຫຼອດເປີດ-ປິດ.

7.9V Battery Connector



ແມ່ນສາຍຕໍ່ທີ່ໃຊ້ເຊື່ອມຕໍ່ຖານ 9 ໂວນ ກັບວົງຈອນໃຫ້ຈ່າຍໄຟ. ມີຮູບຮ່າງເປັນຝາຄອບຂົ້ວຖານ ມີສາຍສອງເສັ້ນ (ແດງ = +, ດຳ = -).



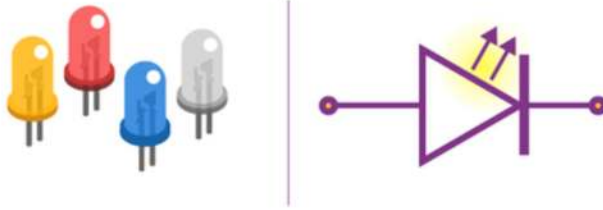
ການເຮັດວຽກ:

ຕໍ່ສົ່ງໄຟຟ້າຈາກຖານ 9V ໃຫ້ກັບອຸປະກອນຕ່າງໆ ເຊັ່ນ Arduino ຫຼື motor.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

ໃຊ້ຕໍ່ຖານ 9V ໃຫ້ກັບ Arduino board ເມື່ອບໍ່ມີພອດ USB ຈ່າຍໄຟ.

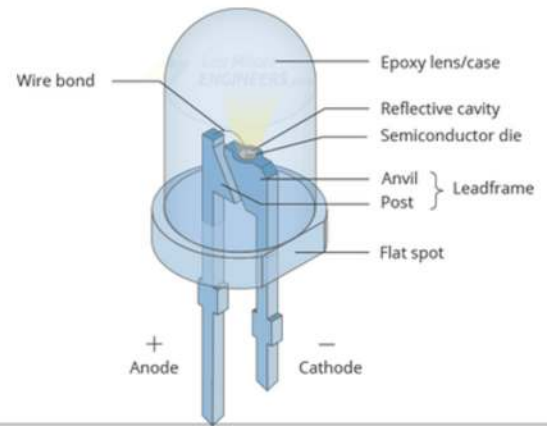
8.LEDs (Light Emitting Diodes)



ແມ່ນຫຼອດໄຟຟ້າຂະໜາດນ້ອຍ ທີ່ປ່ອຍແສງອອກເມື່ອມີໄຟຟ້າໄຫຼຜ່ານ. ມີຂາຍາວ (Anode, +) ແລະຂາສັ້ນ (Cathode, -).

ການເຮັດວຽກ:
ເມື່ອໄຟຟ້າໄຫຼຈາກຂາຍາວໄປຂາສັ້ນ ຫຼອດຈະສ່ອງແສງ. ຕ້ອງໃຊ້ Resistor ຈຳກັດກະແສໄຟ.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:
ໃຊ້ໃນວົງຈອນ LED Blinking ກັບ Arduino ເພື່ອສອນການຄວບຄຸມໄຟ.



9.RGB LED



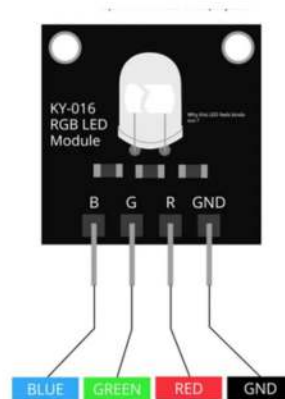
ແມ່ນຫຼອດ LED ທີ່ລວມໄຟສາມສີ (Red, Green, Blue) ໃນຫຼອດດຽວ.
ສາມາດປະສົມສີໄດ້ຫຼາຍໂຕນສີໂດຍປ່ຽນຄ່າກະແສແຕ່ລະຂ້າ.

ການເຮັດວຽກ:

ປ່ຽນຄ່າ PWM (Pulse Width Modulation) ຂອງຂ້າ R, G, B ເພື່ອປ່ຽນສີຂອງແສງ.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

ໃຊ້ໃນວົງຈອນສະແດງສີຕາມອຸນຫະພູມ ຫຼືສະແດງສີສະຖານະໃນລະບົບ Smart Home



10. Resistor (ຕົວຕ້ານທານ)



ແມ່ນຫຍັງ:

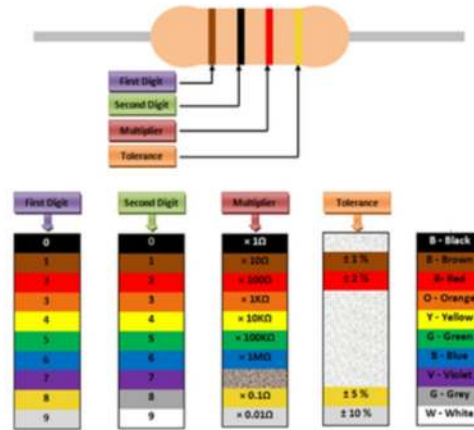
ເປັນອຸປະກອນທີ່ຈຳກັດກະແສໄຟຟ້າທີ່ໄຫຼຜ່ານວົງຈອນ ເພື່ອປ້ອງກັນອຸປະກອນອື່ນໆ ບໍ່ໃຫ້ໄດ້ຮັບໄຟແຮງເກີນໄປ.

ວິທີເຮັດວຽກ:

ຕົວຕ້ານທານຈະຫຼຸດລົງກະແສໄຟຟ້າຕາມຄ່າຄວາມຕ້ານ (Ω - Ohm).

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

ໃຊ້ຈຳກັດໄຟໃຫ້ LED ໃນວົງຈອນ Arduino ບໍ່ໃຫ້ໄຫຼເກີນ 20mA.



11. Push Buttons (x4 with Lids)



Push Buttons (ປຸ່ມກົດ 4 ອັນພ້ອມຝາຄຸມ)

ແມ່ນຫຍັງ:

ແມ່ນສະວິດທີ່ໃຊ້ກົດເພື່ອໃຫ້ກະແສໄຟຟ້າຜ່ານ ຫຼື ຕັດການໄຫຼຂອງໄຟຟ້າ.

ວິທີເຮັດວຽກ:

ເມື່ອກົດປຸ່ມ ວຽກອັນຈະຖືກປິດໃຫ້ໄຟໄຫຼໄດ້; ເມື່ອປ່ອຍ ກະແສຈະຖືກຕັດ.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

ໃຊ້ເປັນປຸ່ມ “Start” ຫຼື “Reset” ໃນໂຄງການ Arduino ເຊັ່ນ ຄວບຄຸມໄຟ LED ຫຼື ເຮັດເຄື່ອງນັບຈຳນວນ.



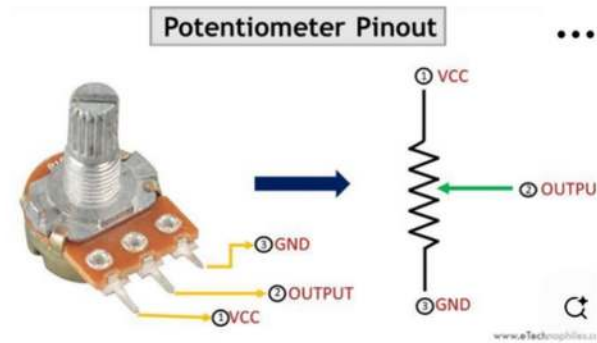
12. Potentiometer (5k Ω)



ແມ່ນຫຍັງ:
ເປັນຕົວຕ້ານທານທີ່ສາມາດປັບຄ່າໄດ້ ດ້ວຍການໝູນປຸ່ມ.

ວິທີເຮັດວຽກ:
ເມື່ອໝູນ ຈຸດຕໍ່ກາງ (Wiper) ຈະປ່ຽນຄ່າແຮງດັນອອກ ຕາມຄ່າຄວາມຕ້ານ.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:
ໃຊ້ປັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງໜ້າຈໍ LCD ຫຼືປັບຄວາມໄວຂອງເຄື່ອງຈັບສຽງ.



13.Active Buzzer



ແມ່ນຫຍັງ:
ແມ່ນບັດເຊີທີ່ມີວົງຈອນສ້າງສຽງໃນຕົວ — ພຽງໃຫ້ໄຟ 5V ກໍ່ສາມາດສ້າງສຽງໄດ້.

ວິທີເຮັດວຽກ:
ໃສ່ໄຟຟ້າແລ້ວຈະສ້າງສຽງທັນທີ (ບໍ່ຕ້ອງສົ່ງຄວາມຖີ່).

ດ້ວຍການນຳໃຊ້:
ເຮັດເປັນສັນຍານເຕືອນເມື່ອມີຊັ້ນຫະພູມສູງ ຫຼື ເມື່ອມີການກັດປຸ່ມຜິດ.



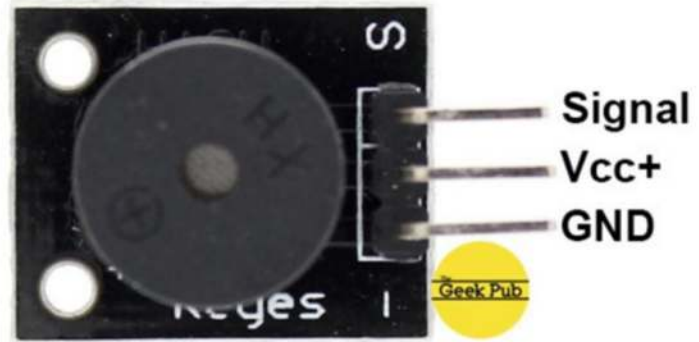
14. Passive Buzzer



ແມ່ນຫຍັງ:
ແມ່ນບັດເຊີທີ່ບໍ່ມີວົງຈອນສ້າງສຽງໃນຕົວ — ຈຳເປັນຕ້ອງໃຫ້ Arduino ສົ່ງສັນຍານຄວາມຖີ່ (PWM) ເພື່ອໃຫ້ມັນສັ່ນແລະເກີດສຽງ.

ວິທີເຮັດວຽກ:
ສົ່ງຄວາມຖີ່ 500Hz–5kHz ເຂົ້າ ເພື່ອໃຫ້ມັນສ້າງສຽງທີ່ຕ້ອງການ.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:
ໃຊ້ເຮັດເພງດ້ວຍ Arduino (ເຊັ່ນ “Happy Birthday” melody).



15.16x2 LCD Display

ແມ່ນຫຍັງ:

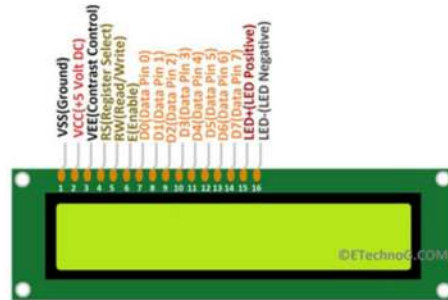
ແມ່ນຈໍສະແດງຕົວອັກສອນ 2 ແຖວ ແຖວລະ 16 ຕົວອັກສອນ.

ວິທີເຮັດວຽກ:

ໃຊ້ການສົ່ງຂໍ້ມູນຜ່ານຂາດາດ້າ 4 ຫຼື 8 ບິດ ຈາກ Arduino ໄປຫາ LCD ເພື່ອໃຫ້ສະແດງຂໍ້ຄວາມ.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

ໃຊ້ໃນໂຄງການສະແດງອຸນຫະພູມ, ເວລາ, ຫຼືຜົນການນັບຈຳນວນ.



16. I2C Serial Adapter Board



ແມ່ນຫຍັງ:

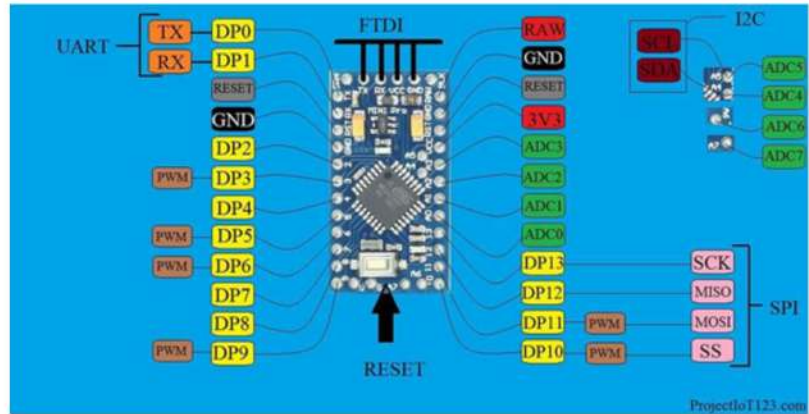
ເປັນບອດຕໍ່ເພີ່ມໃຫ້ LCD ສາມາດສື່ສານຜ່ານພອດ I2C ໄດ້ ແທນທີ່ຈະໃຊ້ສາຍຫຼາຍເສັ້ນ.

ວິທີເຮັດວຽກ:

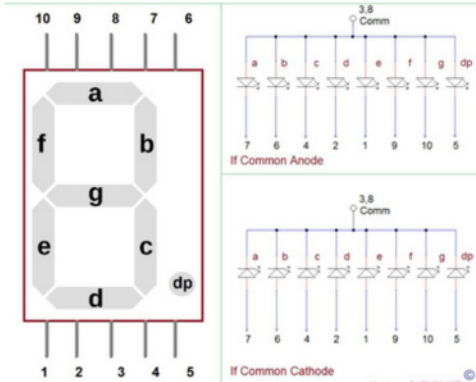
ລົດຈຳນວນຂາດຈາກ 16 ຂາ ເຫຼືອແຕ່ 4 ຂາ (VCC, GND, SDA, SCL) ໃຊ້ການສື່ສານດ້ວຍ I2C Protocol.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

ໃຊ້ກັບ Arduino ເພື່ອໃຫ້ LCD ສະແດງຂໍ້ຄວາມໄດ້ດ້ວຍສາຍຕໍ່ນ້ອຍ ປະຢັດພື້ນທີ່ຂອງບອດ.



17. 1. 7-Segment Display (Common Cathode +)



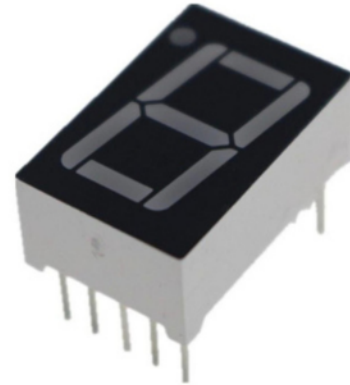
7-Segment Display ແມ່ນອຸປະກອນສະແດງຜົນທີ່ໃຊ້ໄດ້ຕົວເລກ 0-9 ແລະຕົວອັກສອນບາງຕົວ. ໂດຍມີ LED 7 ດວງຈັດຮູບເປັນຮູບ "8" ແລະອາດມີຈຸດທັດສະຍະ (dot) ອີກ 1 ດວງ.

ການເຮັດວຽກ:

- ປະເພດ Common Cathode (+) ແມ່ນຂົງກາງຂອງ LED ທຸກດວງຈະຕໍ່ຮວມກັນທີ່ຂາ Cathode (-) ແລະເຊື່ອມກັບ GND.
- ການສະແດງຕົວເລກຈະເຮັດໂດຍຈ່າຍໄຟ +5V ໃຫ້ຂາຂອງ segment ທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ສະຫວ່າງ.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ໃຊ້ໃນໂຄງການສະແດງເວລາ (Digital Clock)
- ໃຊ້ໃນເຄື່ອງນັບຈຳນວນ (Counter)
- ໃຊ້ໃນເຄື່ອງຊີ້ນຳທັກດິຈິຕອນ



18. 4-Digit 7-Segment Display



ແມ່ນອຸປະກອນທີ່ຮວມ 7-Segment Display 4 ຕົວໃນຊຸດດຽວ ໃຊ້ເພື່ອສະແດງຕົວເລກຫຼາຍຫຼັກໄດ້ພ້ອມກັນ (ເຊັ່ນ 1234).

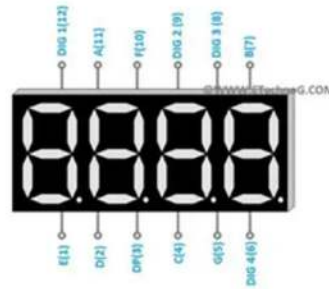
ການເຮັດວຽກ:

- ມັນໃຊ້ວິທີ Multiplexing ໃນການຄວບຄຸມໄຟ LED ທີ່ແຕ່ລະຫຼັກ ໂດຍສະຫວັດກັນເປີດ-ປິດຢ່າງໄວ.
- ດັ່ງນັ້ນແມ່ນດູເຫັນເຫມືອນທຸກຫຼັກສະຫວ່າງພ້ອມກັນ.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ໂຄງການນາລິກາດິຈິຕອນ
- ເຄື່ອງນັບຈຳນວນ 4 ຫຼັກ
- ເຄື່ອງວັດອຸນຫະພູມທີ່ສະແດງຄ່າດ້ວຍຕົວເລກ

Figure.03: 4-Digit 7-Segment Display Pinout Diagram(12 Pin)



19. 8x8 Dot Matrix Display

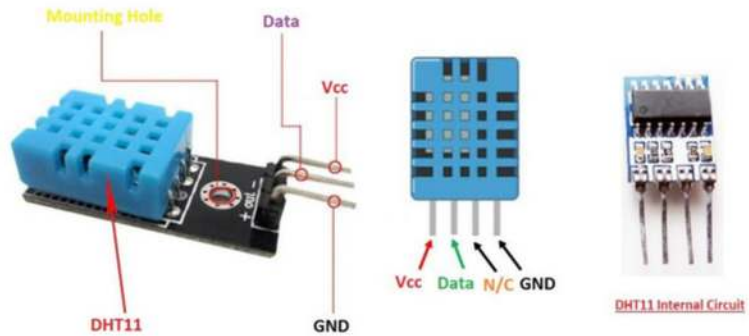
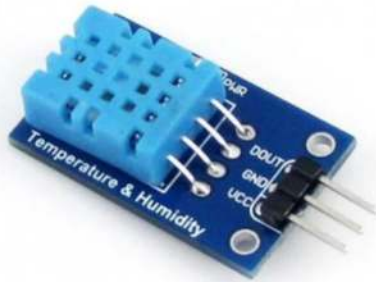
ແມ່ນຈໍສະແດງຜົນທີ່ປະກອບດ້ວຍ LED 64 ດວງ (8 ແຖວ x 8 ຖັນ) ທີ່ສາມາດສະແດງຕົວເລກ, ຕົວອັກສອນ ຫຼື ຮູບຮ່າງງ່າຍໆໄດ້.

ການເຮັດວຽກ:

- ໃຊ້ຫຼັກການ Row-Column Scanning ເພື່ອເປີດ-ປິດ LED ທີ່ຕ້ອງການ.
- ສາມາດເຊື່ອມກັບຊິບ MAX7219 ເພື່ອຄວບຄຸມໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ຈໍປ້າຍຂໍ້ຄວາມຂອງຫ້ອງຮຽນ ຫຼື ຮ້ານຄ້າ (Scrolling Text)
- ໂຄງການສະແດງໂລໂກ້ດ້ວຍ LED
- ແຜ່ນສະແດງຜົນຄະແນນໃນການແຂ່ງຂັນ



20. Temperature and Humidity Sensor (DHT11)

DHT11 ແມ່ນເຊັ່ນເຊີວັດອຸນຫະພູມ ແລະ ຄວາມຊື່ນສຳພາດໃນອາກາດ ໃນອຸປະກອນດຽວ.

ການເຮັດວຽກ:

- ມີສ່ວນວັດອຸນຫະພູມແບບ Thermistor ແລະ ສ່ວນວັດຄວາມຊື່ນແບບ Capacitive Sensor.
- ສົ່ງຂໍ້ມູນໄປຫາອອດ Arduino ຫຼື Microcontroller ຜ່ານຂາ Data.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ລະບົບວັດອຸນຫະພູມ-ຄວາມຊື່ນໃນຫ້ອງ
- ໂຄງການ Smart Greenhouse
- ລະບົບຄວບຄຸມອຸນຫະພູມໃນຕູ້ອັດອາກາດ

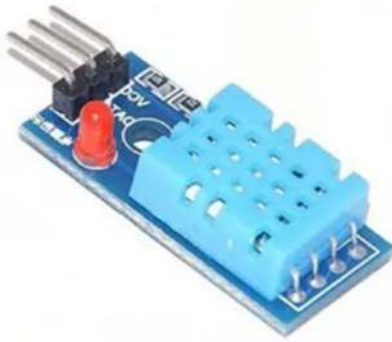
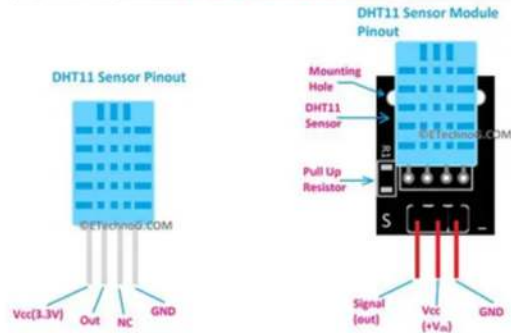


Figure.01: DHT11 Sensor Pinout Diagram



21. LM35 (Temperature Sensor)

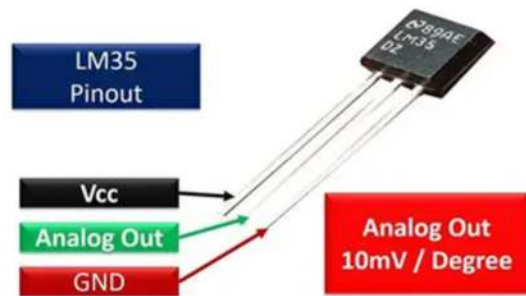


ແມ່ນ ໂອຊີເຊັນເຊີວັດອຸນຫະພູມແບບເສັ້ນຊື່ (Linear Analog Temperature Sensor) ທີ່ວັດອຸນຫະພູມໃນຫົວໜ່ວຍ ອົງສາເຊນຊຽສ ໂດຍກົງ, ເຊິ່ງຖືກອອກແບບມາເພື່ອໃຫ້ແຮງດັນໄຟຟ້າຂາອອກ (Output Voltage) ເປັນສັດສ່ວນໂດຍກົງກັບອຸນຫະພູມທີ່ກວດວັດໄດ້.

ການເຮັດວຽກ:

- ຈະເຮັດວຽກໂດຍການປ່ຽນອຸນຫະພູມທີ່ວັດໄດ້ໃຫ້ເປັນແຮງດັນໄຟຟ້າ
- ແປງຄ່າ ADC ເປັນແຮງດັນໄຟຟ້າ
- ແປງແຮງດັນໄຟຟ້າເປັນອຸນຫະພູມ

ຕົວຢ່າງ ນຳໃຊ້ໃນວຽກງານທີ່ຕ້ອງການການວັດອຸນຫະພູມທີ່ຊັດເຈນ ແລະ ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງລະບົບຄວບຄຸມ.



22. Tilt Sensor (x2)

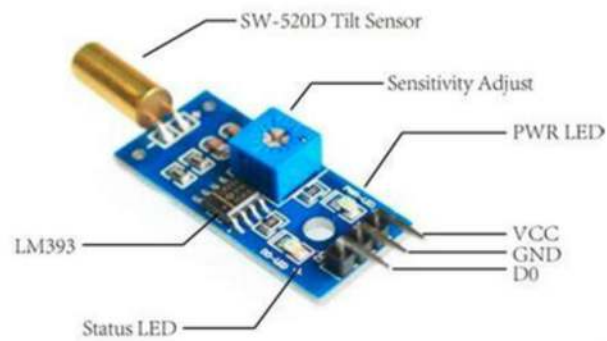
Tilt Sensor ຫຼື ດົວເຊັ່ນສະຫຼັບມຸມແມ່ນອຸປະກອນທີ່ມີໜ້າທີ່ກວດຈັບການເຄື່ອນໄຫວ ຫຼື ການເປັນມຸມຂອງວັດຖຸ. ມັນສາມາດກວດຈັບໄດ້ເມື່ອວັດຖຸຖືກເອົາໄປອຽງ ຫຼື ກົດໃຫ້ເຄື່ອນ.

ຫຼັກການເຮັດວຽກ:

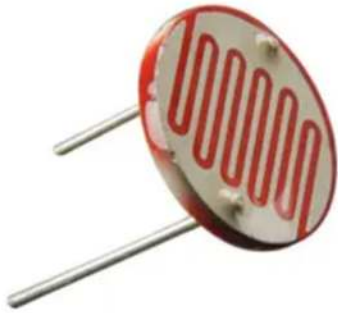
ໃນ Tilt Sensor ມັກຈະມີລູກບອນໂລຫະນ້ອຍໆ ຫຼື ຂອງເຫຼວນ້ຳໃນຫຼອດແກ້ວ. ເມື່ອອຸປະກອນຢູ່ໃນທ່າຕັ້ງດັງ ວົງຈອນຈະເປີດ, ແຕ່ເມື່ອເອຽງຫຼືເຄື່ອນ, ລູກບອນໂລຫະຈະຂຶ້ນມາສຳຜັດຕໍ່ຈຸດຕ່າງໆ ທຳໃຫ້ໄຟຟ້າຜ່ານໄດ້ (ເປັນການປິດວົງຈອນ).

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ໃຊ້ໃນລະບົບປ້ອງກັນການລົດລົງຂອງສິນຄ້າ
- ໃຊ້ໃນມືຖື ຫຼື ແຕັບເລັດ ເພື່ອໃຫ້ໜ້າຈໍຫັນຕາມທິດທາງ
- ໃຊ້ໃນທຸ່ນຍົນ ເພື່ອກວດສະພາບການລົງມຸມຫຼືເຄື່ອນໄຫວ



23. Photoresistor (LDR – Light Dependent Resistor)



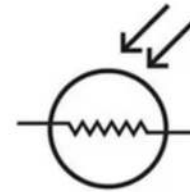
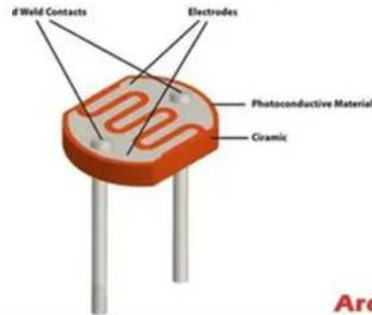
ແມ່ນ ໄອຊີເຊັນເຊີວັດອຸນຫະພູມແບບເສັ້ນຊື່ (Linear Analog Temperature Sensor) ທີ່ວັດອຸນຫະພູມໃນທົ່ວໜ່ວຍ ອົງສາເຊນຊຽສ ໂດຍກົງ, ເຊິ່ງຖືກອອກແບບມາເພື່ອໃຫ້ແຮງດັນໄຟຟ້າຂາອອກ (Output Voltage) ເປັນສັດສ່ວນໂດຍກົງກັບອຸນຫະພູມທີ່ກວດວັດໄດ້.

ການເຮັດວຽກ:

- ຈະເຮັດວຽກໂດຍການປ່ຽນອຸນຫະພູມທີ່ວັດໄດ້ໃຫ້ເປັນແຮງດັນໄຟຟ້າ
- ແບ່ງຄ່າ ADC ເປັນແຮງດັນໄຟຟ້າ
- ແບ່ງແຮງດັນໄຟຟ້າເປັນອຸນຫະພູມ

ຕົວຢ່າງ ນຳໃຊ້ໃນວຽກງານທີ່ຕ້ອງການການວັດອຸນຫະພູມທີ່ຊັດເຈນ ແລະ ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງລະບົບຄວບຄຸມ.

How LDR Works



Symbol

ArduinoCircuit.com

24. PIR Sensor (Passive Infrared Sensor)

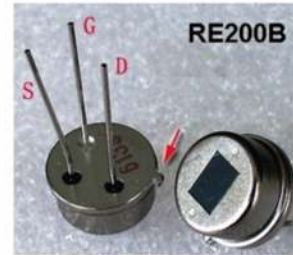
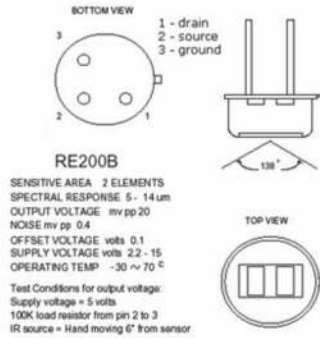
ແມ່ນເຊິ່ງກວດຈັບການເຄື່ອນໄຫວຂອງມະນຸດ ຫຼື ສັດ ໂດຍອາສັຍຄືນຮັງສີ Infrared ທີ່ຮ່າງກາຍປ່ອຍອອກ.

ຫຼັກການເຮັດວຽກ:

ເມື່ອມີການເຄື່ອນໄຫວ ຄືນ Infrared ຈາກຮ່າງກາຍຈະຖືກກວດເຫັນໂດຍຊັບ Pyroelectric. ຊັບນີ້ຈະປ່ຽນພະລັງງານຄວາມຮ້ອນເປັນສັນຍານໄຟຟ້າ ໃຫ້ Arduino ຮັບຮູ້ວ່າມີຄົນຫຼືສັດຜ່ານ.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ລະບົບເປີດໄຟອັດຕະໂນມັດເມື່ອມີຄົນເຂົ້າຫ້ອງ
- ລະບົບຕິດຕອນຄວາມປອດໄພ (Security Alarm)
- ທຸ່ນຍົນກວດຈັບການເຄື່ອນໄຫວ
- ບຸ່ນສັ່ງເປີດປິດໄຟໂດຍບໍ່ຕ້ອງແຕະ



25. Ultrasonic Module (HC-SR04)



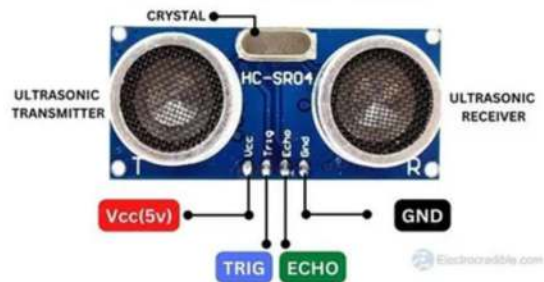
ແມ່ນ ໄອຊີເຊັນເຊີວັດອຸນຫະພູມແບບເສັ້ນຊື່ (Linear Analog Temperature Sensor) ທີ່ວັດອຸນຫະພູມໃນຫົວໜ່ວຍ ອົງສາເຊນຊຽສ ໂດຍກົງ, ເຊິ່ງຖືກອອກແບບມາເພື່ອໃຫ້ແຮງດັນໄຟຟ້າຂາອອກ (Output Voltage) ເປັນສັດສ່ວນໂດຍກົງກັບອຸນຫະພູມທີ່ກວດວັດໄດ້.

ການເຮັດວຽກ:

- ຈະເຮັດວຽກໂດຍການປ່ຽນອຸນຫະພູມທີ່ວັດໄດ້ໃຫ້ເປັນແຮງດັນໄຟຟ້າ
- ແປງຄ່າ ADC ເປັນແຮງດັນໄຟຟ້າ
- ແປງແຮງດັນໄຟຟ້າເປັນອຸນຫະພູມ

ຕົວຢ່າງ ນຳໃຊ້ໃນວຽກງານທີ່ຕ້ອງການການວັດອຸນຫະພູມທີ່ຊັດເຈນ ແລະ ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງລະບົບຄວບຄຸມ.

HC-SR04 PINOUT



26. Sound Sensor



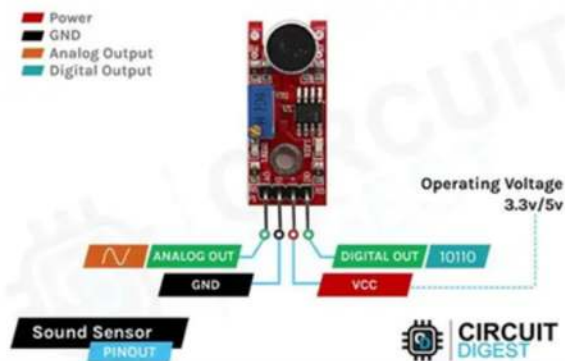
ແມ່ນອຸປະກອນທີ່ສາມາດກວດຈັບສຽງທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນສະພາບແວດລ້ອມໄດ້, ໂດຍສ່ວນໃຫຍ່ຈະມີໄມໂຄຣໂຟນເປັນອົງປະກອບຫຼັກ.

ຫຼັກການເຮັດວຽກ:

ໄມໂຄຣໂຟນໃນໂມດູນຈະຮັບຄືນຄວາມສັ່ນຂອງຄື້ນສຽງ ແລະ ແປງຄວາມສັ່ນນັ້ນໃຫ້ເປັນສັນຍານໄຟຟ້າ. ສັນຍານນີ້ຈະຖືກຂະຫຍາຍສັນຍານແລະສົ່ງໃຫ້ໄມໂຄຣຄອນໂທຣລເລີຫຼື Arduino ເພື່ອນຳໄປປະມວນຜົນ.

ດ້ວຍການນຳໃຊ້:

- ລະບົບໄຟເປີດ-ປິດດ້ວຍສຽງດັບມື
- ລະບົບກວດກາສຽງຜິດປົກກະຕິໃນໂຮງງານ
- ລະບົບກວດຈັບການເຄື່ອນໄຫວຜ່ານສຽງໃນຫຸ້ນຍົນ



27. Water Sensor



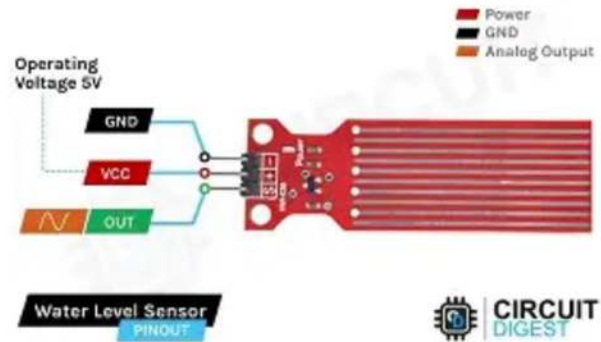
ແມ່ນອຸປະກອນທີ່ໃຊ້ກວດຈັບການມີຢູ່ຂອງນ້ຳ ຫຼື ລະດັບນ້ຳໃນພື້ນທີ່ໃດໜຶ່ງ. ມັນມີທ້າທີ່ສຳຄັນໃນລະບົບກວດຕີນ້ຳ ຫຼື ກວດລົ້ມນ້ຳ.

ຫຼັກການເຮັດວຽກ:

ບ່ອນຜິວຂອງຕົວ Sensor ຈະມີລາຍວົງຈອນຂອງໂລຫະບາງໆ. ເມື່ອນ້ຳມາສຳຜັດ ນ້ຳຈະນຳໄຟຟ້າເຮັດໃຫ້ການຕໍ່ ວົງຈອນປ່ຽນແປງ, ສົ່ງສັນຍານໃຫ້ Arduino ຮູ້ວ່າມີນ້ຳຢູ່.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ລະບົບແຈ້ງເຕືອນນ້ຳທົ່ວມ
- ການກວດລະດັບນ້ຳໃນຖັງ
- ລະບົບກວດຈັບຄວາມຊຸ້ມໃນດິນສຳລັບການປູກພືດ



28. Flame Sensor



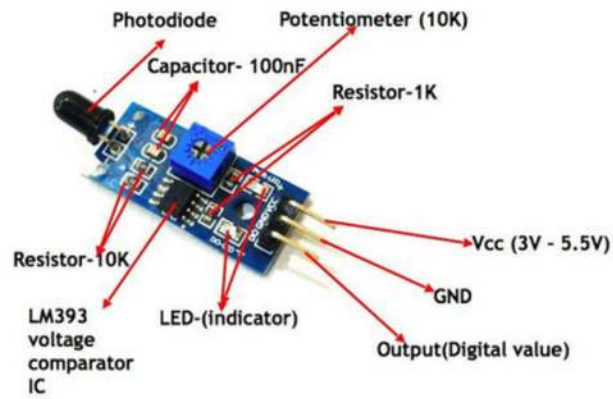
ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ລະບົບກວດໄຟໃໝ່ໃນໂຮງງານ
- ການກວດເຊັກໄຟໃນເຄື່ອງຈັກ
- ທຸ່ນຍົນດັບໄຟອັດຕະໂນມັດ

ແມ່ນອຸປະກອນທີ່ອອກແບບເພື່ອກວດຈັບແສງທີ່ເກີດຈາກໄຟ ຫຼື ການເຜົາໄໝ້. ມັນມັກໃຊ້ເພື່ອປ້ອງກັນໄຟໄໝ້ ຫຼື ກວດສະຖານະໄຟໃນໂຮງງານ

ຫຼັກການເຮັດວຽກ:

ໃນ Flame Sensor ມີໂຕໂຮດຮັບແສງຊື່ “IR Photodiode” ທີ່ມີຄວາມອ່ອນໄວຕໍ່ຄືນອິນຟາເຣດທີ່ໄຟປ່ອຍອອກມາ. ເມື່ອໄຟເກີດຂຶ້ນ ມັນຈະຮັບຄືນແສງແລະແປງໃຫ້ເປັນສັນຍານໄຟຟ້າສົ່ງໃຫ້ວົງຈອນຄວບຄຸມ.



29. RFID Module



ແມ່ນອຸປະກອນທີ່ໃຊ້ອ່ານຂໍ້ມູນຈາກ RFID Tag ໂດຍໃຊ້ຄືນຄວາມຖີ່ວິທະຍຸ (Radio Frequency). ມັນມັກໃຊ້ກັບລະບົບຄວບຄຸມການເຂົ້າ-ອອກ ຫຼື ການລະບຸຕົວຕົນ.

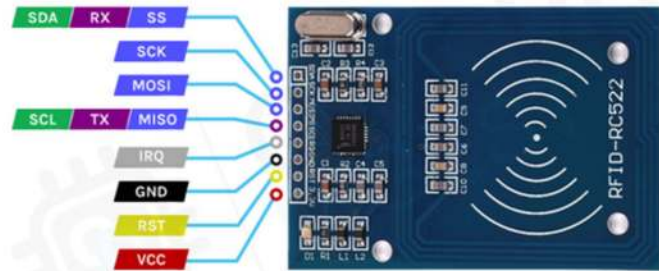
ຫຼັກການເຮັດວຽກ:

RFID Reader ຈະສົ່ງຄືນຄວາມຖີ່ວິທະຍຸອອກໄປ ເມື່ອ Tag ຢູ່ໃນຂອບເຂດສັນຍານ ມັນຈະຮັບພະລັງງານແລະສົ່ງຂໍ້ມູນກັບຄືນມາ. RFID Module ຈະຮັບຂໍ້ມູນນັ້ນ ແລະ ແປງໃຫ້ເປັນຂໍ້ມູນດິຈິຕອນໃຫ້ບອດ Arduino ຫຼືຄອມພິວເຕີປະມວນຜົນ.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ລະບົບເຂົ້າ-ອອກດ້ວຍບັດ RFID (ເຊັ່ນ ປະຕູອາຄານ)
- ລະບົບຈັດການສິນຄ້າໃນຄັງ
- ລະບົບຕິດຕາມສັດລ້ຽງ ຫຼື ພາຫະນະ

- I2C Communication Pins
- SPI Communication Pins
- UART Communication Pins
- Interrupt Pin
- GND
- VCC
- Reset pin



30. RFID Tag



ແມ່ນອຸປະກອນຂະໜາດນ້ອຍທີ່ໃຊ້ເກັບຂໍ້ມູນ ທີ່ ລະຫັດປະຈຳຕົວ ເພື່ອໃຫ້ RFID Reader ຫຼື RFID Module ອ່ານໄດ້ຜ່ານຄືນຄວາມຖີ່ວິທະຍຸ.

ການເຮັດວຽກ:

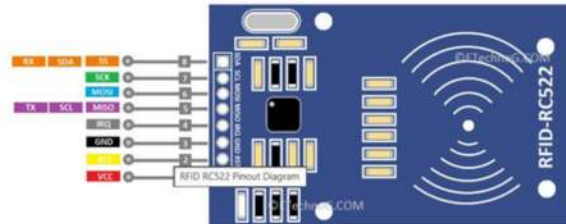
RFID Tag ຈະມີສ່ວນປະກອບ 2 ສ່ວນຫຼັກ:

1. ຊີບ (Chip): ສຳລັບເກັບຂໍ້ມູນທີ່ລະຫັດ.
2. ແອນເທນາ (Antenna): ຮັບ-ສົ່ງຄືນສັນຍານວິທະຍຸ.

ເມື່ອ RFID Reader ສົ່ງຄືນຄວາມຖີ່ວິທະຍຸອອກມາ Tag ຈະຮັບພະລັງງານນັ້ນ ແລະ ສົ່ງຂໍ້ມູນກັບຄືນໃຫ້ Reader ອ່ານໄດ້.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ບັດນັກສຶກສາ ຫຼື ບັດພະນັກງານເຂົ້າອອກອາຄານ
- ບັດຊຳລະເງິນອັດຕະໂນມັດ (ເຊັ່ນ ບັດໄຕ້ະລົດໄຟ)
- ລະບົບກວດຕິດຕາມສິນຄ້າ ຫຼື ສັດລ້ຽງ
- ການຈັດການຄັງສິນຄ້າ (Inventory Management)



31. Infrared Receiver



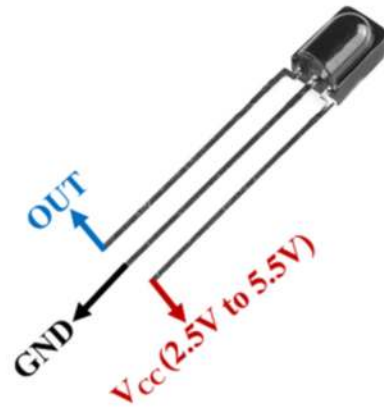
ເປັນອຸປະກອນຮັບສັນຍານອິນຟາເຣດ (Infrared) ທີ່ສົ່ງມາ
ຈາກ Remote Control ທີ່ອຸປະກອນສົ່ງ IR ອື່ນໆ.
ມັນຈະຮັບຄືນແສງອິນຟາເຣດແລ້ວແປງເປັນສັນຍານດິຈິຕອນ
ໃຫ້ Arduino ຫຼືວົງຈອນອື່ນໆ.

• ການເຮັດວຽກ:

ອິນຟາເຣດແມ່ນແສງທີ່ຕາເປົ່າມອງບໍ່ເຫັນ. ເມື່ອ Remote ສົ່ງສັນຍານ IR ອອກ
ມາເປັນລຳຄືນຫຼາຍຄືນ ຕາມຮູບແບບຂອງຄຳສັ່ງ (ເຊັ່ນ ON/OFF, Volume, etc.).
Infrared Receiver ຈະຮັບສັນຍານນັ້ນ ແລ້ວສົ່ງຂໍ້ມູນສັນຍານເຂົ້າ Arduino ໃຫ້
ໂຄດຕີຄຳສັ່ງ.

• ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ຄວບຄຸມອຸປະກອນເຊັ່ນໂທລະທັດ ທີ່ລະບົບສຽງດ້ວຍ Remote.
- ຄວບຄຸມໄຟ LED ດ້ວຍ Remote IR.
- ລະບົບຮັບສັນຍານຈາກ Remote ໃນໂຄງການ Arduino ເພື່ອເຮັດຫຸ້ນຍົນ
ໃຫ້ເຄື່ອນຕາມຄຳສັ່ງ.



32. Infrared Remote Control



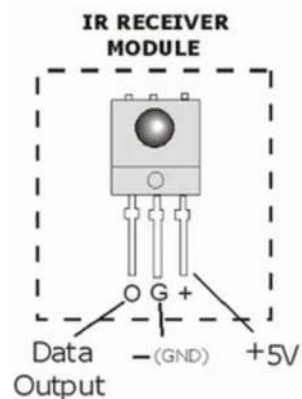
ເປັນອຸປະກອນທີ່ໃຊ້ສັນຍານແສງອິນຟາເຣດ (Infrared Light) ໃນການສົ່ງຂໍ້ມູນຈາກຕົວສົ່ງໄປຫາຕົວຮັບໂດຍບໍ່ຕ້ອງໃຊ້ສາຍ. ອຸປະກອນນີ້ມັກຈະຖືກໃຊ້ໃນເຄື່ອງຄວບຄຸມໄຟ, ໂທລະພາບ, ແລະໂປຣແຈັກເຕີ.

ການເຮັດວຽກ:

ເມື່ອກົດປຸ່ມໃດໜຶ່ງໃນຮີໂມດ ມັນຈະສົ່ງສັນຍານແສງອິນຟາເຣດໃນຮູບແບບຂອງລະຫັດດິຈິຕອນ ທີ່ມີຄວາມຖີ່ພິເສດ (ປົກກະຕິປະມານ 38 kHz). ຕົວຮັບ IR Receiver ທີ່ຕໍ່ກັບ Arduino ຈະຮັບສັນຍານນັ້ນ ແລ້ວຖອດລະຫັດເປັນຄ່າເລກໃຫ້ໂປຣແກຣມຮັບຮູ້ວ່າປຸ່ມໃດຖືກກົດ.

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ຄວບຄຸມໄຟ LED ທີ່ພັດລົມດ້ວຍຮີໂມດ
- ຄວບຄຸມຫຸ້ນຍົນໃຫ້ເຄື່ອນໄຫວຊ້າ-ໄວ ຫຼື ຫມຸນໄປທາງຊ້າຍ/ຂວາ
- ລະບົບຄວບຄຸມສຽງ ຫຼື ອຸນຫະພູມຈາກໂລຍະໄກ



33. Joystick Module



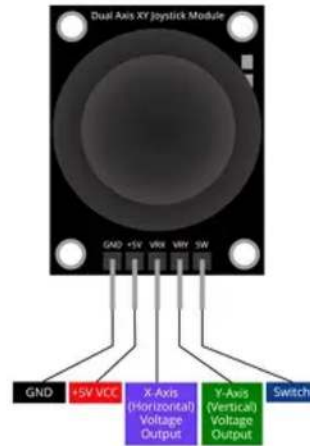
ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ຄວບຄຸມທິດທາງຂອງຫຸ້ນຍົນ
- ຄວບຄຸມການເຄື່ອນໄຫວຂອງກ້ອງ CCTV
- ເຮັດເປັນເຄື່ອງຄວບຄຸມເກມແບບຈອຍສະຕິກໃນ Arduino

ແມ່ນອຸປະກອນປ້ອນຂໍ້ມູນແບບອະນາລົກ ທີ່ໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ສາມາດຄວບຄຸມທິດທາງ (X, Y) ໄດ້ແລະຍັງມີປຸ່ມກົດໃນຕົວດ້ວຍ. ມັນຄ້າຍກັບຈອຍສະຕິກໃນຄອນໂຊນເກມ.

ການເຮັດວຽກ:

ປະກອບດ້ວຍ potentiometer 2 ຕົວ ທີ່ກວດຄ່າການເລື່ອນໃນແກນ X ແລະ Y. ເມື່ອເລື່ອນກ້ານໄປທາງໃດ, ຄ່າຄວາມຕ້ານທານຈະປ່ຽນແປງ ແລະ Arduino ຈະອ່ານຄ່ານັ້ນເປັນຄ່າ Analog. ນອກຈາກນັ້ນຍັງມີສັນຍານດິຈິຕອນຈາກປຸ່ມກົດໃນຕົວ.



34. 4x4 Matrix Keyboard Module



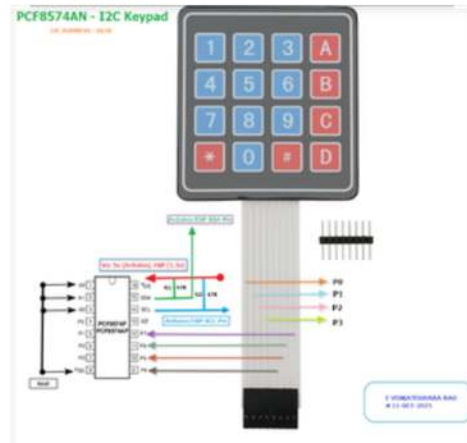
ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ລະບົບກົດລະຫັດເປີດປະຕູ
- ການປ້ອນຂໍ້ມູນໃນໂປຣແກຣມຄວບຄຸມ
- ເຄື່ອງຄຳນວນທີ່ລະບົບເຕືອນຄວາມປອດໄພ

ແມ່ນແປ້ນກົດ 4x4 ແມ່ນອຸປະກອນປ້ອນຂໍ້ມູນທີ່ມີປຸ່ມຈຳນວນ 16 ປຸ່ມ ແບ່ງເປັນ 4 ແຖວ ແລະ 4 ຫຼັກ. ມັນໃຊ້ໃນການປ້ອນຕົວເລກ ຫຼື ຕົວອັກສອນເຂົ້າໃນໂປຣແກຣມ.

ການເຮັດວຽກ:

ປຸ່ມແຕ່ລະອັນເຊື່ອມລະຫວ່າງແຖວແລະຫຼັກ. Arduino ຈະສົ່ງສັນຍານໄຟໄປຫາແຖວທີ່ຈະກວດສອບ ແລ້ວອ່ານຜົນຈາກຫຼັກເພື່ອຮູ້ວ່າປຸ່ມໃດຖືກກົດ.



35. Relay Module



ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ຄວບຄຸມໄຟຟ້າອັດຕະໂນມັດ
- ຄວບຄຸມປືນນ້ຳຫຼືພັດລົມໃນລະບົບລົງເຮືອນ
- ລະບົບປ້ອງກັນໄຟຟ້າເກີນໄຫມ້

ແມ່ນສະວິດຄວບຄຸມດ້ວຍໄຟຟ້າ ໃຊ້ເພື່ອເປີດຫຼືປິດວົງຈອນໄຟຟ້າ ກຳລັງສູງ ດ້ວຍສັນຍານຄວບຄຸມກຳລັງຕ່ຳຈາກ Arduino.

ການເຮັດວຽກ:

ເມື່ອ Arduino ສົ່ງສັນຍານຂອງໄຟ 5V ໃຫ້ຮີເລ, ຂະນະ ເຫຼັກໃນຮີເລຈະດຶງສະວິດໃຫ້ເຊື່ອມວົງຈອນໄຟຟ້າແຮງດັນ ສູງ (220V). ມັນຊ່ວຍໃຫ້ Arduino ສາມາດຄວບຄຸມ ໄຟຟ້າທີ່ຢູ່ປະກອນໃຫຍ່ໄດ້.

Figure.01: 5V Single Channel Relay Module Pinout



36. Servo Motor



ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ແຂນຫຸ້ນຍົນທີ່ຈັບຂອງ
- ລະບົບເປີດປິດປະຕູອັດຕະໂນມັດ
- ການເຄື່ອນໄຫວກ້ອງ CCTV ທີ່ຕ້ອງໃຫ້ຫມຸນໄປມາ

ເປັນມໍເຕີທີ່ສາມາດຄວບຄຸມມຸມຫມຸນໄດ້ຢ່າງແມ່ນຍົາ. ມັນມີລະບົບ feedback ພາຍໃນເພື່ອຮູ້ວ່າຫມຸນໄປແລ້ວກໍ່ອົງສາ. ມັກໃຊ້ໃນງານທີ່ຕ້ອງການຄວາມແມ່ນຍົາສູງ.

ການເຮັດວຽກ:

Arduino ສົ່ງສັນຍານ PWM (Pulse Width Modulation) ໃຫ້ servo. ຄວາມກວ້າງຂອງຄວາມຍາວຂອງ Pulse ຈະກຳນົດມຸມຫມຸນ ເຊັ່ນ $1\text{ ms} = 0^\circ$, $1.5\text{ ms} = 90^\circ$, $2\text{ ms} = 180^\circ$.



37. Stepper Motor



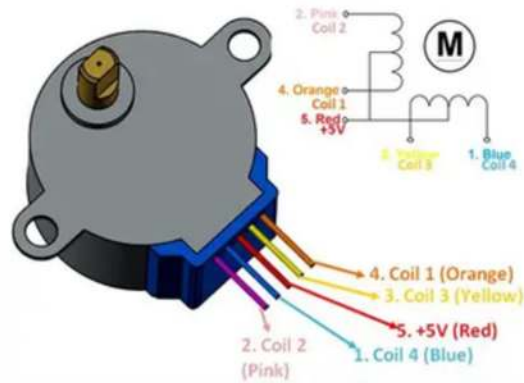
ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ເຄື່ອງ CNC
- ເຄື່ອງພິມ 3D
- ລະບົບຫຸ້ນຍົນທີ່ແຂນໂລຫະ

ເປັນມໍເຕີທີ່ໜຸນໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງແລະແນ່ນອນ ແຕ່ລະການໜຸນແມ່ນຂັ້ນ (step) ມີຄວາມລະອຽດສູງ ສາມາດຄວບຄຸມໜຸນແນ່ນອນໄດ້ດີກວ່າ servo motor.

ວິທີເຮັດວຽກ:

ມໍເຕີຮັບຄຳສັນຍານຈາກ driver board ເພື່ອຄວບຄຸມການຈ່າຍອິນປິດຄ່າຂວັນໄຟຟ້າໃນມໍເຕີ. Arduino ຫຼື controller ສາມາດສັ່ງສັນຍານ step/DIR ເພື່ອຄວບຄຸມການໜຸນ.



38. Stepper Motor Driver Board



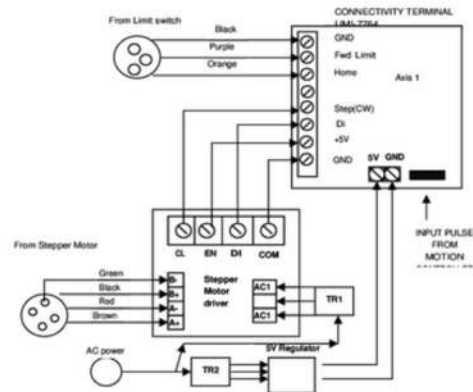
ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- ຄວບຄຸມ stepper motor ໃນເຄື່ອງ CNC
- ເຄື່ອງພິມ 3D
- ລະບົບ automation ທຸກຍົນ

ເປັນວົງຈອນທີ່ຮັບຄຳຄວບຄຸມຈາກ Arduino ຫຼື controller ແລ້ວຈ່າຍໄຟໃຫ້ stepper motor ຢ່າງຖືກຕ້ອງ ເພື່ອໃຫ້ມີເຕັມມຸມຕາມຂັ້ນຕໍ່ຕ້ອງການ.

ວິທີເຮັດວຽກ:

- ຮັບຄຳ STEP/DIR ຈາກ Arduino
- ຈ່າຍອິນປຸດຄຳໄຟໃຫ້ຂວັນເຫຼັກຂອງ stepper motor
- ກຳນົດທາງຫມຸນ, ຄວາມໄວ, ແລະຄວາມແຂງຂອງການຫມຸນ



39. Real-time Clock Module DS1302



ເປັນມື້ວັນເວລາແລະນາທີ (Real-time Clock) ທີ່ສາມາດເກັບຂໍ້ມູນໄດ້ເຖິງແມ່ນ battery ໃນຕົວເອງ

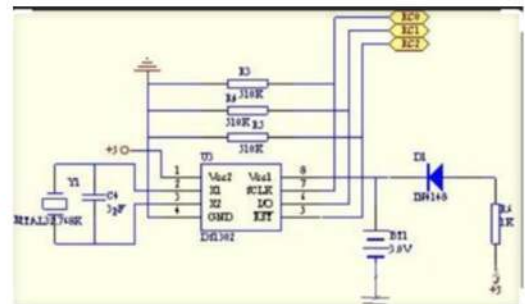
• ແມ່ນອຸປະກອນທີ່ເປັນພາຍນອກ Arduino ເພື່ອບັນທຶກເວລາຈິດອິນ (hours, minutes, seconds) ແລະວັນທີ່ຈິດອິນ (day, month, year)

ວິທີເຮັດວຽກ:

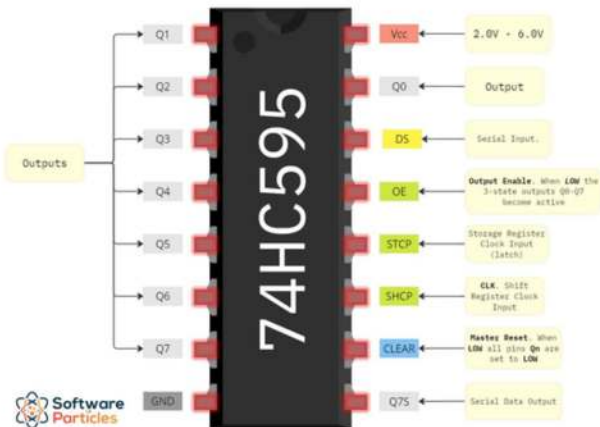
1. Module DS1302 ຈະຮັບພາຍໃນໄຟຟ້າສະເພາະ VCC/GND ແລະສັນຍານດາຕາ (DATA), clock (SCLK)
2. Arduino ສາມາດສົ່ງຄໍາສັ່ງອ່ານ/ຂຽນເວລາ ແລະຮັບຄໍາຈາກ module
3. Module ຈະເກັບຂໍ້ມູນໄວ້ໃນ battery backup ເພື່ອຮັບປະການເວລາເທິງແມ່ນແມ່ນເມື່ອ Arduino ປິດ/ເປີດຄືນ

ຕົວຢ່າງການນໍາໃຊ້:

- ລະບົບນັດເວລາອັດຕະໂນມັດ (Automatic time scheduling)
- ລະບົບເປີດ-ປິດໄຟຟ້າຕາມເວລາ
- ເກັບຂໍ້ມູນການບັນທຶກວັນເວລາເພື່ອລະບົບຂໍ້ມູນປະຈໍາວັນ



40. 74HC595 Chip



ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້:

- LED matrix: ຄວບຄຸມ LED ຫຼາຍໂດຍໃຊ້ output pin ຈຳນວນນ້ອຍ
- ຂະໜາດ relay: ຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າຫຼາຍໂຕ
- Digital display: ຂັ້ນ 7-segment display ຫຼາຍໂຕ

- 74HC595 ເປັນ 8-bit serial-in, parallel-out shift register
- ຊ່ວຍ ຂະໜາດຈຳນວນ output pins ຂອງ Arduino ຫຼື microcontroller ໄດ້
- ສາມາດເຊື່ອມ IC ຫຼາຍໂຕເພື່ອຂະໜາດ output ຫຼາຍຂຶ້ນ ໂດຍໃຊ້ສາຍພິເສດ 3 ເສັ້ນ (Data, Clock, Latch) ເພື່ອຄວບຄຸມ.

ວິທີເຮັດວຽກ:

1. Arduino ສົ່ງ ຂໍ້ມູນ serial (DATA) ໄປ 74HC595
2. ສັນຍານ clock (SCLK) ຈະເລື່ອນຂໍ້ມູນໄປຍັງ output register ພາຍໃນ IC
3. ສັນຍານ latch ຈະກຳນົດໃຫ້ຂໍ້ມູນໃນ register ອອກສູ່ 8 output pins
4. ສາມາດຕໍ່ LED, relay ຫຼືອຸປະກອນອື່ນໆ ກັບ output ໄດ້

