



Scratchboks

Kode- og sensorlaboratorie for børn

Brugervejledning

www.itogleg.dk

www.labplus.cn

it og leg

labplus™ | 盛思™

Indhold:

1. Produktbeskrivelse3
2. Konfiguration.....	.5
3. Installation7
4. Scratchboks.....	14
5. Flere øvelser – oversigt.....	28
6. Opladning.....	29

Produktbeskrivelse

Scratchboks er et interaktivt og programmerbart starterkit ideelt som klassesæt til tidlig undervisning i programmering og anvendelse af sensorer til at måle og styre verden omkring os.

I Scratchboksen er der indbygget en række sensorer og enheder, der kan styres og aflæses gennem interaktion med det velkendte Scratch programmerings-miljø ved hjælp af specielle programmeringsblokke. Gennem brug af Scratchboksen sammen med Scratch lærer eleverne både programmering og får en fysisk taktisk tilgang til manipulering af og med digitale og analoge sensorer til måling af f.eks. lyd, lys, afstand m.m.

Eksperimenter med sensorer og programmering kan med scratchboksen få en kreativ eksperimenterende, problemløsende og innovativ dimension ud over normale forsøg med traditionelle opstillinger.

Med scratchboksen får eleverne et taktilt element ind i arbejdet med at programmere og arbejde med sensorer og målinger. Med scratchboksen kan eleverne også styre projekter i scratch, hvor boksen programmeres via sprites som normalt – blot med flere muligheder gennem add-ons til at styre enhederne i scratchboksen.



Scratchboks features:

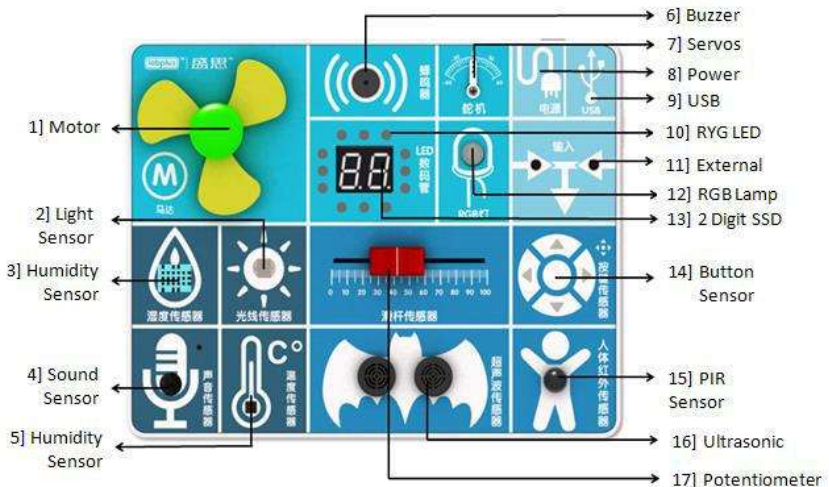
1. Flere indbyggede input og output enheder til undervisning i STEM.
2. Labplus software gør det muligt via USB at kontrollere boksens indbyggede input- og outputenheder gennem scratch-plattformen på en computer.
3. Den indbyggede mikrofon og højttaler kan ved tilslutning til computer anvendes som ekstern højttaler og headset.
4. De indbyggede enheder kan simulere en lang række scenarier som f.eks. intelligente trafiklys, IoT m.m.
5. Eksperimenter på scratchboksen kan anvendes til at styre sprites og baggrunde m.m. i scratch.
6. Solid kuffert til at opbevare og fragte scratchboksen.

2. Produktkonfiguration

Den interaktive scratchboks – sensorlaboratoriet - består af flere indbyggede enheder til måling og styring:

Input Sensorer (input devices): Lyd, lys, temperatur, fugtighed, ultralyd, PIR, potentiometer og trykknapper.

Output enheder: Buzzer, Motor, Servo, RGB pære, 2-digt SSD, RYG LED and interface.



1. Motor: Valgfri rotation med og mod uret.
Scala: 0 til 255.
2. Lyssensor: Til at opfange lysintensitet.
Scala: 0 til 100

3. Fugtighedsmåler: Til måling af relativ fugtighed.
Måling mellem 0 til 100%.
4. Lydsensor: Til måling af lydintensitet.
5. Temperatursensor: Til måling af temperatur i omgivelser.
Måling mellem: 0 til 100°C.
6. Buzzer: Giver konstant lydsignal ved aktivering.
7. Servo: 0° til 180° rotation. Fejlmargen = 1°.
8. Power: USB-kabel tilslutning til DC 5V adapter.
9. USB-kabel: Til overførsel af data til pc.
10. RYG LED: 4 sæt RYG LED, simulering af trafiklys (Rød, Gul, Grøn).
11. Eksternt input: Interface til 2 eksterne enheder.
12. RGB pære, display af op til 1600 spectral (kodes i scratch).
13. 2 Digit SSD: Tal viser fra 00 til 99.
14. Knapsensor: 5 knapper mærket UP, Down, Left, Right og Centre.
15. PIR Sensor: Til at opfange bevægelse i et område.
16. Ultralyds-sensor: Til at opfange bevægelse over en afstand.
Måling op til 255 cm. Fejlmargen: +/- 3 cm.
17. Potentiometer: output (modstand) kontrolleres med glideknop.
Scala: 0 to 100.

3. Installation

1. Hent LABPLUS SCRATCH software-pakken

Download software til installation af Scratchboksen via link:

<http://labplus.cn/index.php/en/production/download-en>

Guides til installation og setup på Youtube

https://youtu.be/1MsWnhI_CXQ

<https://youtu.be/k3DSnvl3Tzo>

Eleven arbejder ikke på den online Scratch platform, men lokalt i et miljø, der matcher offline-versionen af Scratch: Labplus Scratch. Når forbindelsen er etableret, kan eleven arbejde med scratch softwaren som i den almindelige version online/offline – nu blot med sensorer på scratchboksen indlejret i scriptbiblioteket.

2. Installation af Labplus Software

Systemkrav: Windows7/Windows8/Windows10 OS。

Dobbeltklik på LabplusSetup2.4.1.exe (eller senere) for at starte

A. Vælg sprog

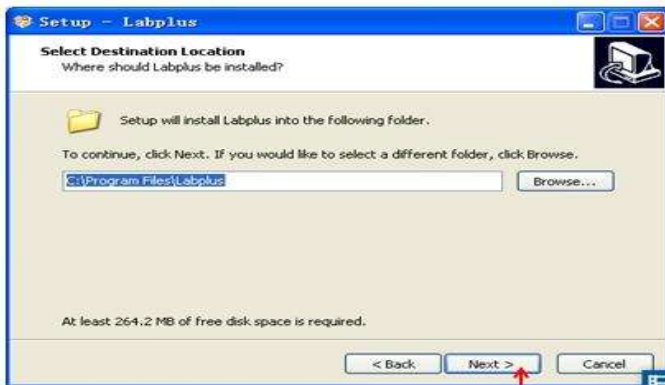


B. Klik "Next" for at bekræfte.



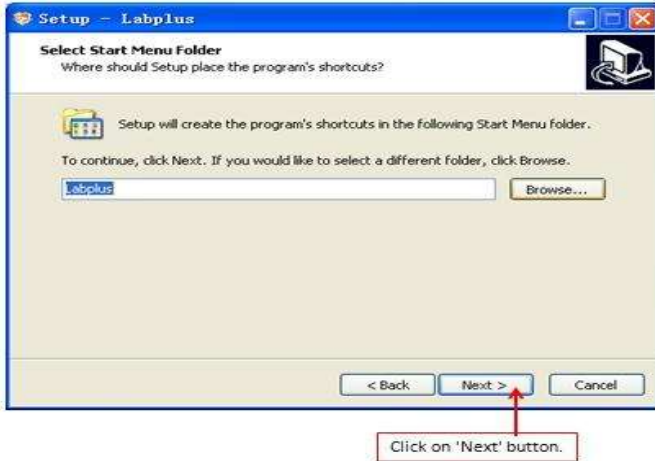
Click on 'Next' button.

C. Vælg filfolder:



Click on 'Next' button.

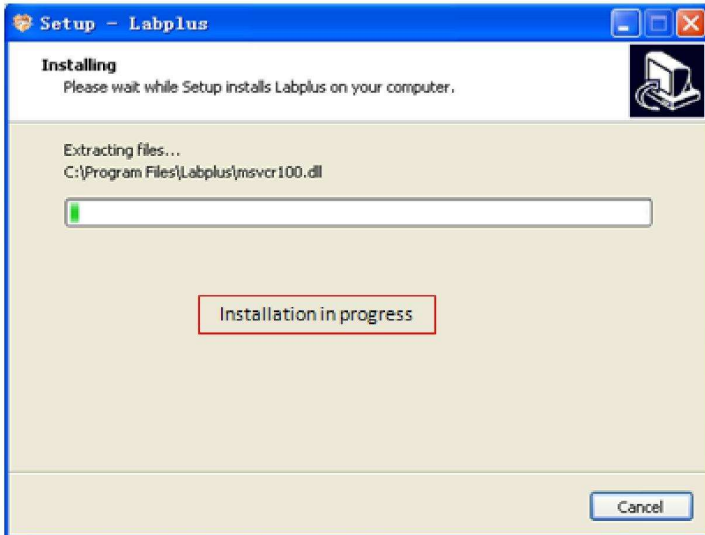
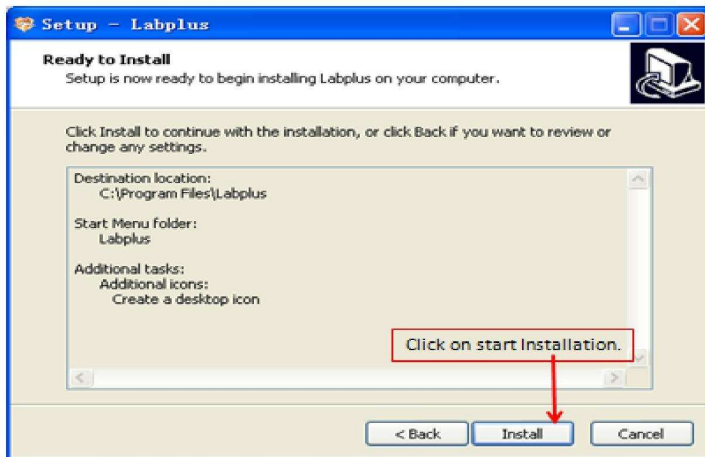
D. Vælg Start Menu Folder:



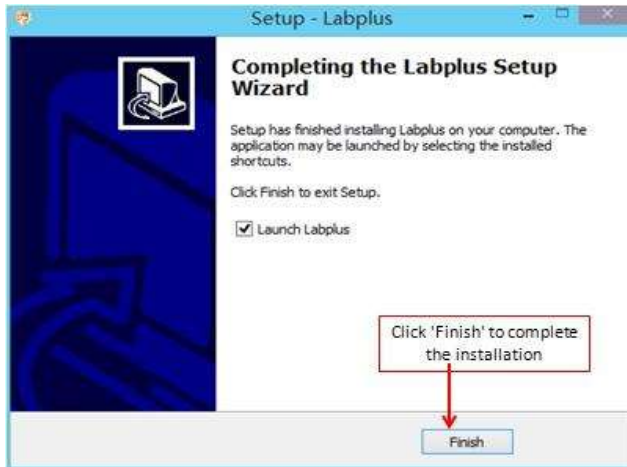
E. Sæt hak for Desktop Icon



F. Klar til at installere



G. Installation gennemført. Klik på “Finish”



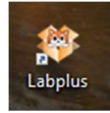
3. Opsætning af PC og scratch box:

Forbind scratchboksen med PC via USB kablet.

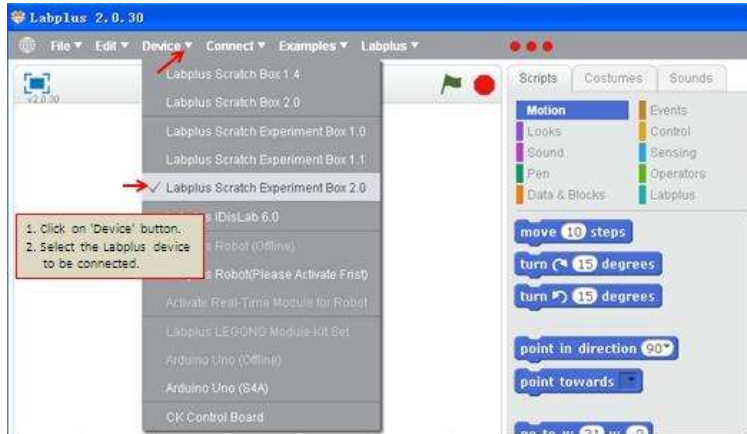


Trin 1: Åben Labplus Scratch

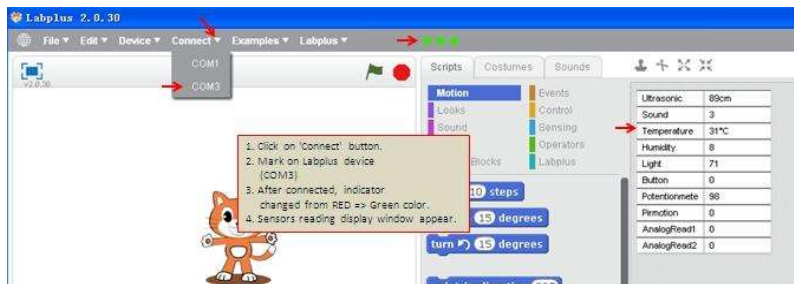
Find ikon på desktop og dobbeltklik



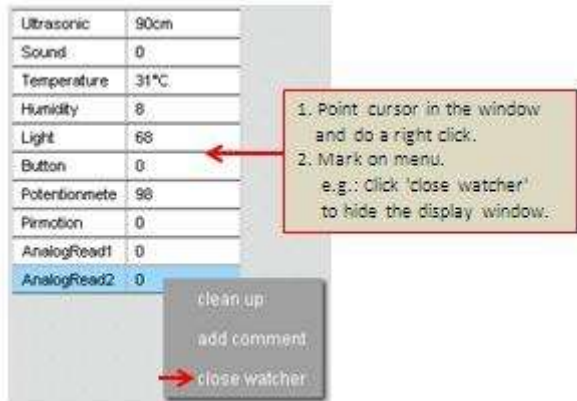
Trin 2: Klik på "Device".



Trin 3: Klik på "Connect"

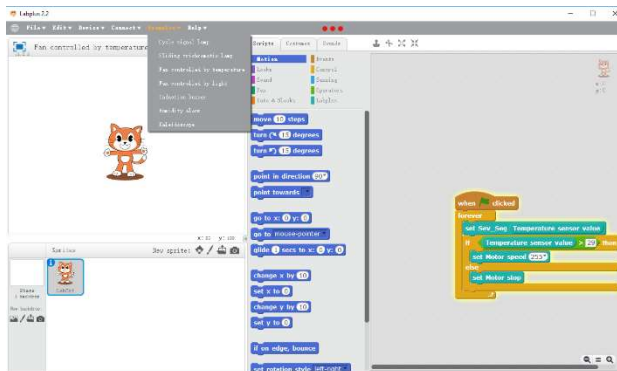


Trin 4: Sensor display vindue



Trin 5: Byg koder eller brug Labplus eksempler

Eksempler til flere af de kommende øvelser kan ses i menuen under "Examples". Brug dem evt. til at remixe eller til at starte og forklare, hvordan koden virker ved at manipulere den færdige kode.



4. SCRATCHBOKSEN

A. Lydsensor, lyssensor, LED pære (RGB).

1. Scenarie

Ældre mennesker skal ofte op i løbet af natten for at drikke vand eller gå på toilet. Det kan være svært at tænde lyset, hvis ikke de kan se knappen i mørke. I mørke falder de måske og slår sig, f.eks. hvis de er på besøg hos jer, hvor de ikke ved, hvor kontakten sidder.

At lade lyset brænde hele natten er ikke nogen god ide, men måske du kunne programmere et lys til at tænde ved hjælp af din stemme, som kun tænder, når det er mørkt i rummet.

2. Design projekt-ide

Mål lys- og lydniveau konstant.

Hvis lydniveau er højere end f.eks. lav hvisken (sound sensor value) og lysniveau (light sensor value) er under et vist niveau, så tændes lyset – ellers er lyset slukket.

Når lyset tændes, skal det lyse et stykke tid med et hvidt blødt lys – f.eks. 5 sekunder og herefter slukkes automatisk.

3. Programmér projekt

Forbind scratchboksen med computer via USB kablet og aktiver boksen på Labplus scratch.

Kod et program der kan simulere ideen. Se eksemplet næste side.

Hint til kode: Lyd og lys-niveauer (registrering) sættes til et givent niveau indlejret i en logisk operator i en betingelse (styring) (Sound Sensor "højere end" og lyssensor "lavere end" måler niveau for lyd og lys) Ønsket effekt: Lyset i LED (set led light to) sættes mellem 0 og 255 i alle tre farver. (255 RGB = hvidt lys) når lyd og lys overskrider værdier. Lyd og lydsensorer styrer i fællesskab LED pæren.

Test med forskellige lyd- og lys-niveauer og farverne på LED.

The image shows a screenshot of a Scratch-like environment. At the top, there is a data table with the following values:

Ultrasonic	237cm
Sound	0
Temperature	31°C
Humidity	8
Light	70
Button	0
Potionmete	98
Pirmotion	0
AnalogRead1	0
AnalogRead2	0

Red arrows point to the 'Sound' and 'Light' rows. Below the table is a code block starting with 'when clicked', followed by a 'forever' loop. Inside the loop, there is an 'if' statement: 'if Sound sensor value > 20 and Light sensor value < 20 then'. The 'then' block contains 'set Led light R 255 G 255 B 255' and 'wait 3 secs'. The 'else' block contains 'turn off Led light'.

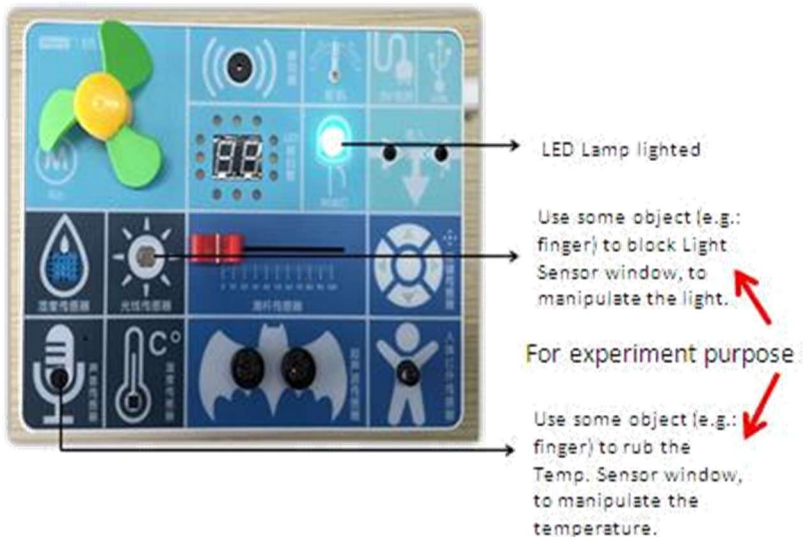
4. Eksperimentér på scratchboksen.

Når scratchboksen er koblet til via USB med den rigtige COM port, kan du manipulere med lyd, lys og LED via boksen.

Afprøv forskellige lyde (tale, klap, hop, menneskelyde og andre)

Test ved at ændre indstillinger i scratch for både lyd, lys og prøv også at lege med værdier for R,G og B på LED.

Du kan bruge scratch til at lave et cool projekt omkring dit program. F.eks. kan du vise en scene, hvor lyset tændes og slukkes med skift af baggrunde og sprites. Se hvilke elementer på scratchboksen der bruges til projektet.



B. Temperaturmåler, 2-Digit SSD og blæsermotor.

1. Scenarie

Det er sommer og varmt. En blæser kan gøre det en smule køligere, men blæseren giver også ofte forkølelser og bruger meget energi, hvis de kører hele dagen eller hele døgnet. Måske er det slet ikke nødvendigt at blæseren kører hele tiden. Hvis blæseren kunne føle temperaturen i rummet, kunne den slukke og tænde for at holde en konstant temperatur. Måske skal blæseren køre, mens du falder i søvn, men slukke ud på natten og tænde igen tidligt om morgenen.

2) Design projekt-ide

Når programmet kører, måles konstant på temperaturen i rummet. Så længe temperaturen er indenfor et acceptabelt område, hvor det føles behageligt at være i rummet, er blæseren slukket.

Stiger temperaturen op over grænsen, tændes blæseren og blæseren kan blæse stærkere hvis temperaturen stiger yderligere. Temperaturen kan ses på en viser med et tal mellem 0 og 99.

3) Programmér ide

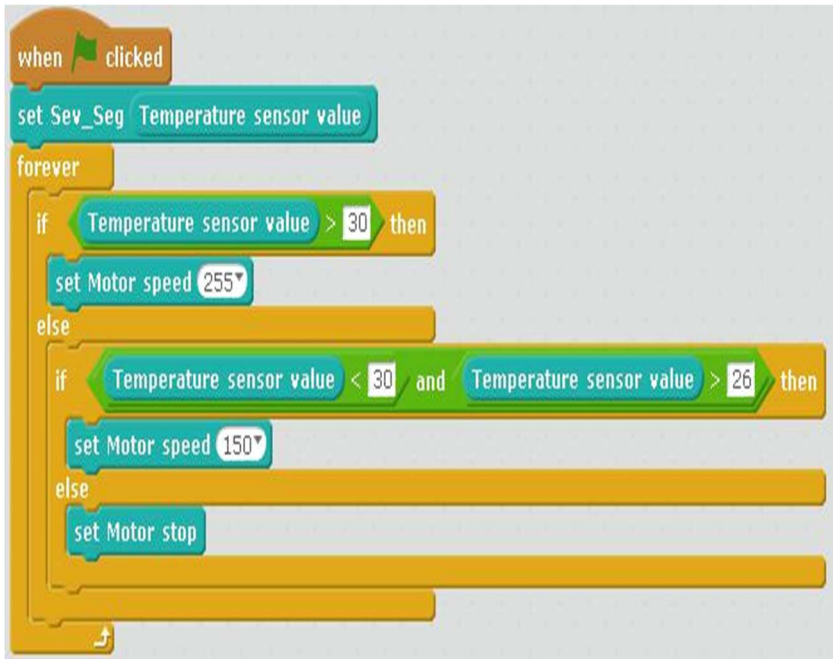
Forbind scratchboks med computer via USB kablet og aktiver boksen på Labplus scratch.

Kod et program i Labplus scratch der kan simulere ideen.

Hint til kode: temperatur-niveauer (registrering) sættes til et givent niveau indlejret i en logisk operator i en betingelse (styring) Brug flere betingelser til at styre flere intervaller for temperatur.

(if temperature sensor value højere end og lavere end... set motor speed.) Se eksemplet på næste side.

Hvordan kan du i din kode vise temperaturen i SSD displayet?

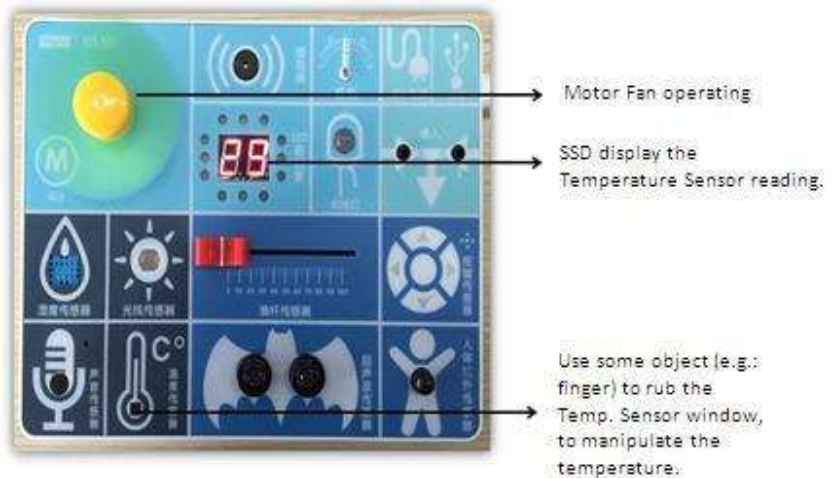


4) Eksperimentér på scratchboksen

Når scratchboksen er koblet til via USB med den rigtige COM port, kan du manipulere med lyd, lys og RGB via boksen.

Afprøv blæseren ved forskellige temperaturer. Test ved at ændre indstillinger i scratch for intervaller.

Du kan bruge scratch til at lave et cool projekt omkring dit program. F.eks. kan du vise en scene, hvor lyset tændes og slukkes med skift af baggrunde og sprites. Se hvilke elementer på scratchboksen der bruges til projektet på næste side



C. PIR Sensor og Buzzer.

1) Scenarie

Sensorer kan hjælpe os med at passe på, at ingen kommer ind i huset mens vi sover eller på værelset uden at vi ved det. Nogle alarmer giver lyd og lys inde i huset andre sender besked til et sted langt væk hos et sikkerhedsselskab.

2) Design projekt-ide

Hvis nogen bevæger sig tæt på huset, skal PIR sensoren opfange bevægelsen og få buzzeren til at larme og LED til at lyse op for at advare.

3) Programmér ide

Forbind scratchboksen med computer via USB kablet og aktiver boksen på Labplus scratch.

Kod et program i scratch der kan simulere ideen.

Hint til kode: Når programmet kører skal PIR sensoren afsøge området foran sig. Hvis PIR opfanger bevægelse (PIR = 1) tænder buzzere og LED.

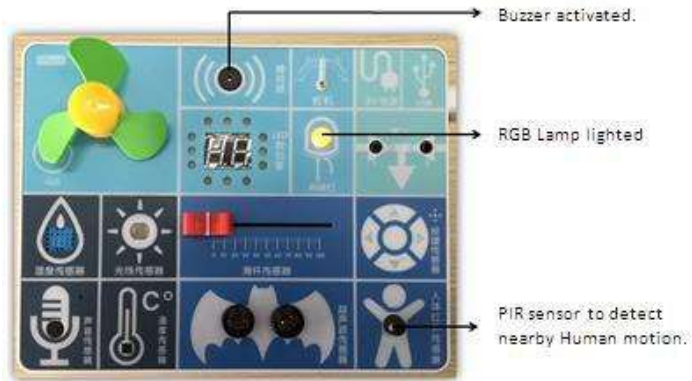


4) Eksperimentér på scratchboksen

Når scratchboksen er koblet til via USB med den rigtige COM port, kan du manipulere med bevægelse, lyd, lys og RGB via boksen. Afprøv PIR ved at føre hånden hen foran sensoren på scratchboksen.

Hvor tæt skal du på? Hvor meget skal din hånden bevæge sig for at trigge.

Du kan bruge scratch til at lave et cool projekt omkring dit program. F.eks. kan du vise en scene, hvor lyset tændes og slukkes med skift af baggrunde og sprites. Se hvilke elementer på scratchboksen der bruges til projektet på næste side



D) Ultralydssensor og servomotor

1) Scenarie

For at biler kan komme ud af parkeringshuset, skal en bom gå op, når bilen kører frem mod den. Ved bommen er der placeret en ultralydssensor, som registrerer bilens bevægelse hen mod bommen og får bommen til at løfte sig, så bilen kan køre videre.

2) Design projekt-ide

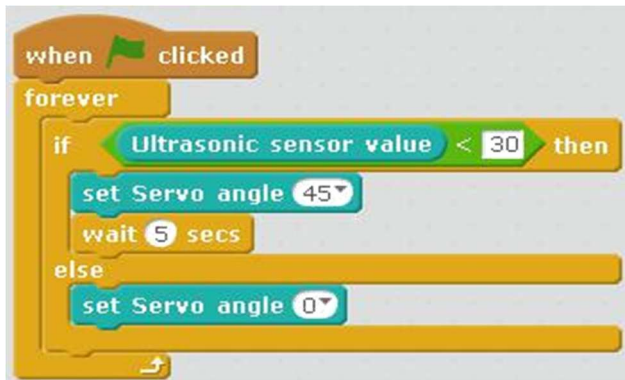
Når bilen nærmer sig bommen, registrerer ultralydssensoren bevægelsen og bevæger servomotoren, så den "løfter bommen". Ultralydssensoren skal reagere på bevægelse indenfor 30 cm.

3) Programmér ide

Forbind scratchboksen med computer via USB kablet og aktiver boksen på labplus scratch.

Kod et program i Labplus scratch der kan simulere ideen.

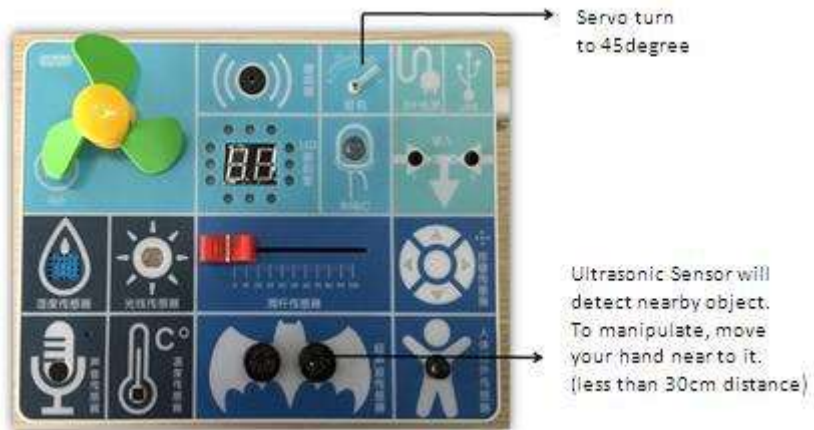
Hint til kode: Lav et loop der kører konstant mens programmet kører. Ultralydssensoren findes under blokke med registrering og sættes ind i en logisk operator til mindre end 30. Når afstanden er mindre end 30, ændres vinkel på servomotor til 45 grader, ellers er vinklen 0. Lad motoren være i "åben" position i 5 sec. Se kode nedenfor.



4) Eksperimentér på scratchboksen

Når scratchboksen er koblet til via USB med den rigtige COM port, kan du manipulere med servomotor og ultralydssensoren via boksen. Afprøv PIR ved at føre hånden hen foran sensoren på scratchboksen. Hvor tæt skal du på? Hvor meget skal din hånd bevæge sig for at trigge

Du kan bruge scratch til at lave et cool projekt omkring dit program. F.eks. kan du vise en scene, hvor lyset tændes og slukkes med skift af baggrunde og sprites. Se hvilke elementer på scratchboksen der bruges til projektet på næste side



E) Fugtighedsmåler og motor

1) Scenarie

Planter skal have vand også i ferien, når vi er ude at rejse. Men når vi ikke er hjemme, kan vi jo ikke vande planterne. Et automatisk vandingsanlæg kan holde planterne fugtige ved at måle om jorden er fugtig og hvis ikke kan vandingsanlægget sørge for at planterne får mere vand.

2) Design projekt-ide

Fugtighedsmåleren skal løbende tjekke om jorden ved planten er fugtig. Falder jordens fugtighed til et bestemt punkt, der sættes i programmet, sendes en besked til vandingsanlæggets motor, der begynder at pumpe vand ud i jorden for at vande planten.

3) Programmér idé

Forbind scratchboks med computer via USB kablet og aktiver boksen på Labplus scratch.

Kod et program i Labplus scratch, der kan simulere ideen.

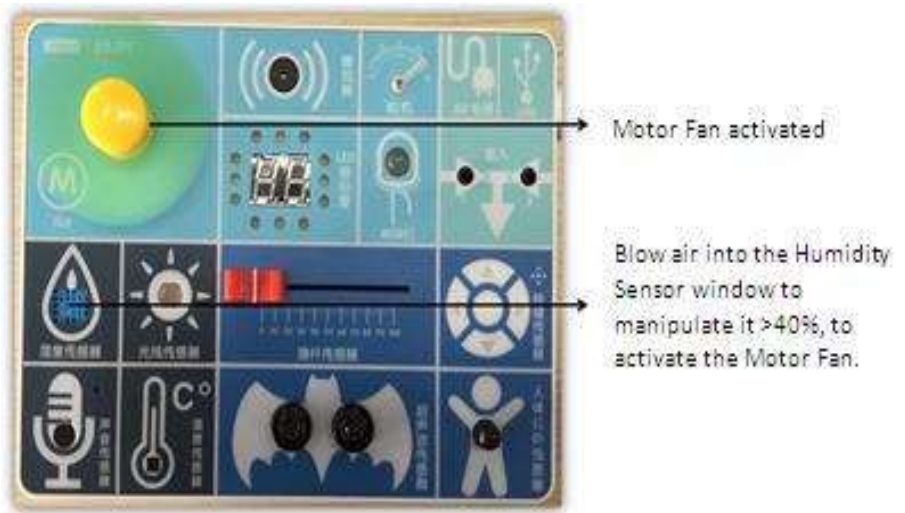
Hint til kode: "Humidity sensor" under blokke med registrering kan sættes ind i en logisk operator med en værdi. Under denne værdi, trigges motoren til at køre.



4) Eksperimentér på scratchboksen.

Når scratchboksen er koblet til via USB med den rigtige COM port, kan du manipulere med fugtighedsmåleren og motoren via boksen. Du kan puste ind i fugtighedsmåleren for at afprøve ideen. Prøv med forskellige værdier for fugtigheden, med forskellige afstande til måleren og måske med forskellige hastigheder på motoren ved forskellige måleværdier.

Du kan bruge scratch til at lave et cool projekt omkring dit program. F.eks. kan du vise en scene, hvor lyset tændes og slukkes med skift af baggrunde og sprites. Se hvilke elementer på scratchboksen der bruges til projektet på næste side



Lyssensor og Traffic Light LED (trafiklys)

1) Scenarie

I et lyskryds er der i dagtimerne ofte lang kø, fordi krydset ikke er lysreguleret. En lysregulering kan hjælpe til at alle biler kan komme hurtigere gennem krydset i alle retninger. Problemet er størst i dagtimerne, hvor trafikken er størst.

2) Design projekt-idé

Dit script skal fungere i dagtimerne. Så reguleringen skal kun ske, når lyset er stærkere end et vist niveau. (dagslys) Her skal de forskellige lys sættes til rød, gul, grøn, så biler ikke kører ind i hinanden, når de har grønt lys.

3) Programmér idé

Forbind scratchboksen med computer via USB-kablet og aktiver boksen på Labplus scratch.

Kod et program i Labplus scratch der kan simulere ideen.

Hint til kode: Find de blokke du skal bruge under registrering i scratch og sæt dem som i eksemplet nedenfor.

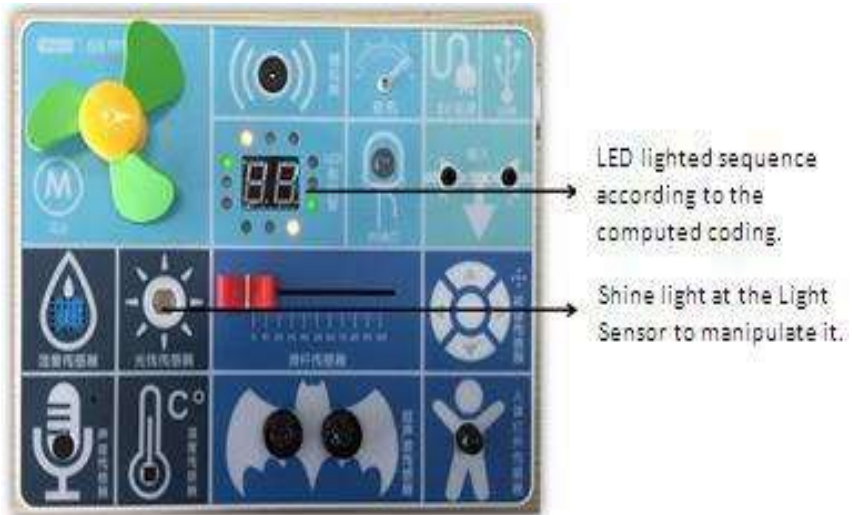
Sensor og Traffic_LED sættes ind i et loop, der kører konstant mens programmet kører. Se koden på næste side.



4) Eksperimentér på scratchboksen.

Når scratchboksen er koblet til via USB med den rigtige COM port, kan du manipulere med lyssensor og trafiklys via boksen. Leg med at lave andre værdier end i eksemplet for ventetider ved krydset, og prøv også om du kan lave et script, der kan køre om natten – og måske også i tidsrum mellem nat og dag.

Du kan bruge scratch til at lave et cool projekt omkring dit program. F.eks. kan du vise en scene, hvor trafiklys tændes og slukkes med skift af baggrunde og sprites. Se hvilke elementer på scratchboksen der bruges til projektet på næste side.



5. Flere øvelser med scratchboksen

Find flere øvelser via <http://bit.ly/2qqQTfU>

<p>Kapitel 1: Dørklokker</p> <p>Øvelse 1: Den spillende dørklokke Øvelse 2: Den syngende dørklokke Øvelse 3: Automatisk lys ved døren</p>	6 sider
<p>Kapitel 2: Det miljøvenlige hus</p> <p>Øvelse 1: Lysmåling Øvelse 2: Automatisk blæser Øvelse 3: Dine ideer til at spare energi</p>	4 sider
<p>Kapitel 3: Se lydens bølger</p> <p>Øvelse 1: Lydens form Øvelse 2: Måling af lydniveau Øvelse 3: Støjtester</p>	7 sider
<p>Kapitel 4: Automatisk vanding</p> <p>Øvelse 1: Programmérbar vandingsanlæg Øvelse 2: Plant Watering Setting xx Øvelse 3: Sollys, fundament for vækst</p>	5 sider
<p>Kapitel 5: Sommerfugle I min have</p> <p>Øvelse 1: Larver i min have Øvelse 2: Fang sommerfuglen</p>	4 sider
<p>Kapitel 6: FLY</p> <p>Øvelse 1: Mine flyvende vinger Øvelse 2: Den tågede skov Øvelse 3: Tilføj livsværdi</p>	5 sider
<p>Kapitel 7: Super målmand</p>	3 sider
<p>Kapitel 8: Bueskydning</p> <p>Øvelse 1: Buen Øvelse 2: Animeret bueskydning Øvelse 3: Bueskydnings-spillet</p>	7 sider
<p>Scratchboksen forhandles i Danmark hos www.itogleg.dk</p>	

6. OPLADNING

Scratchboksen oplades gennem det medfølgende USB-kabel og adapter. Dansk stik (medfølger) sættes på den originale adapter. I adapteren er der to USB-udgange:

5V = 1A

5V = 2.4A

Du kan bruge begge udgange. Dog vil stikket med 2.4 ampere give en hurtigere tid for opladning.

1. Adaptor sættes sammen med dansk stik:



2. USB kabel sættes i et af de to USB udgange



3. Forbind USB kabel med scratchboksen og kontakt





KONTAKT

PodConsults butik
(ikke fysisk butik med faste åbningstider)
Karin Høgh
Vesterbrogade 95H
1620 København V

Tlf. +45 21 27 60 92
Virksomhedsreg.
PodConsult
CVR: 29361479

karin@podconsult.dk

it og leg