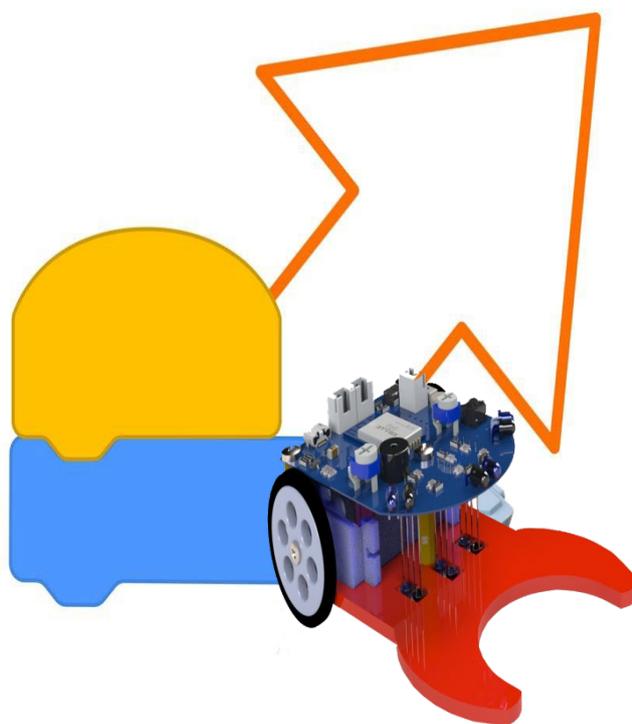


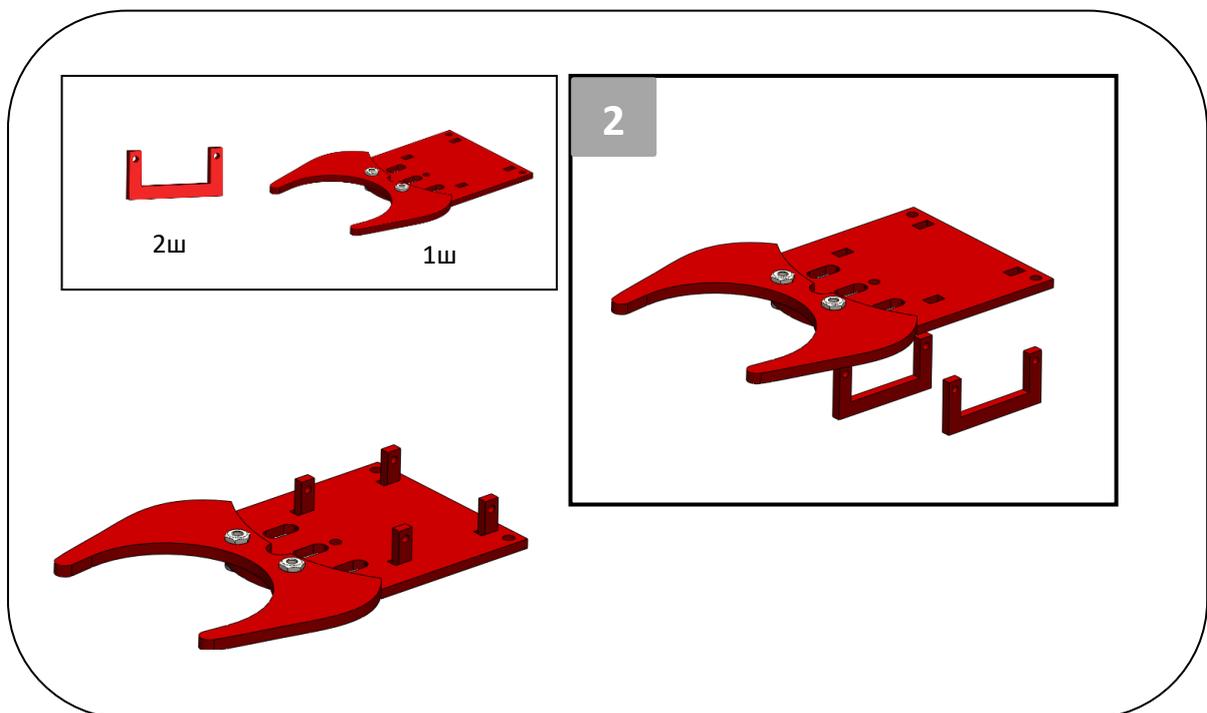
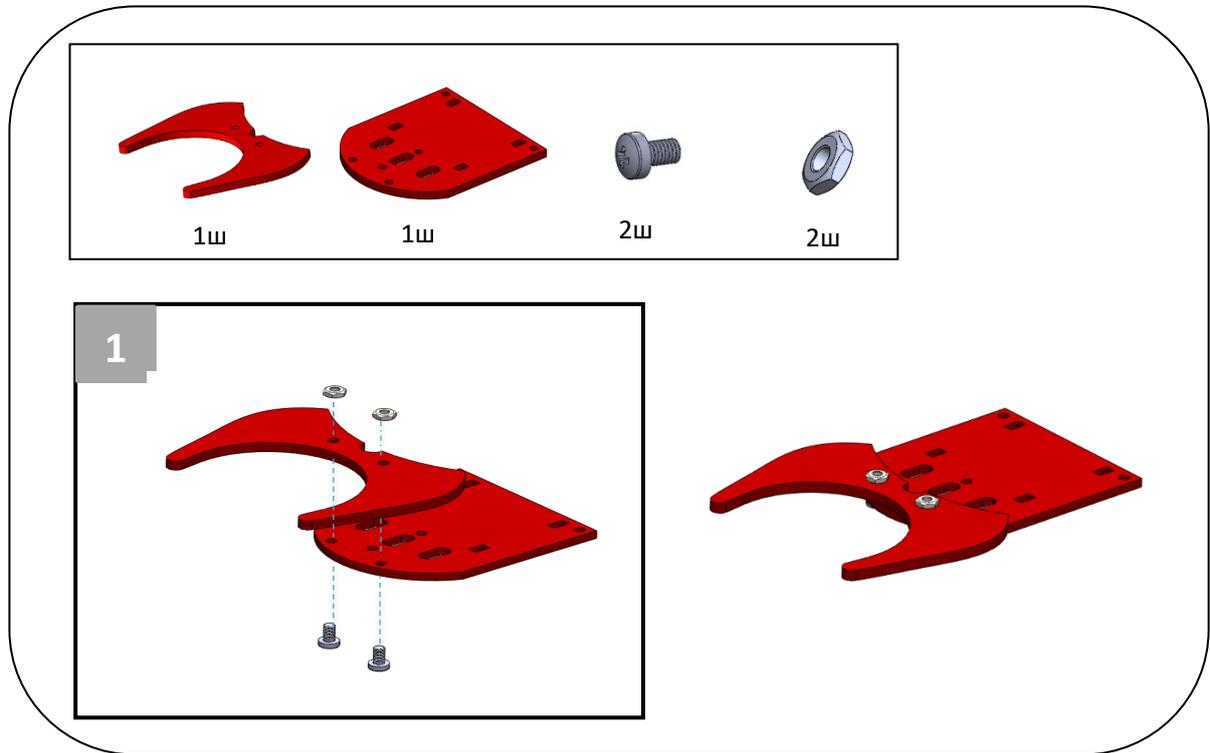
Нэгдүгээр хэсэг: Эхэлцгээ

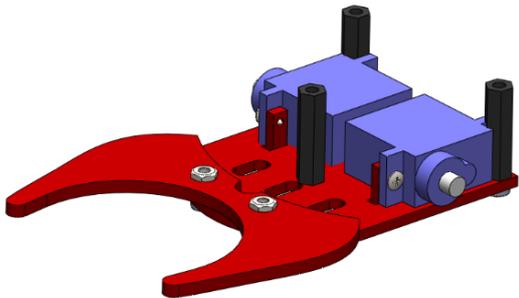
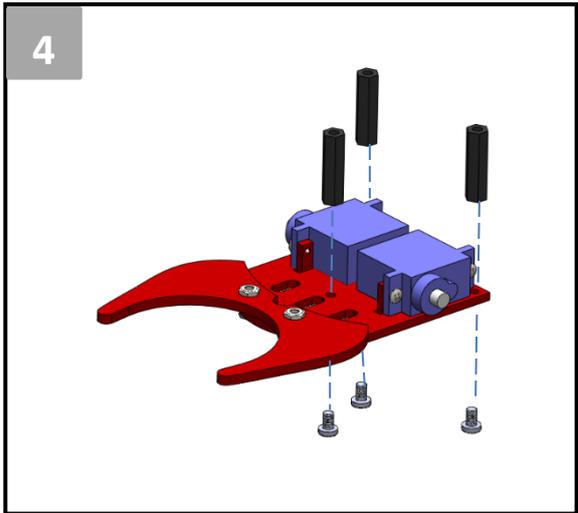
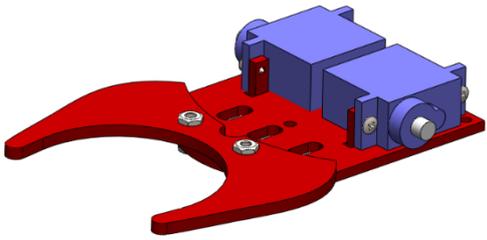
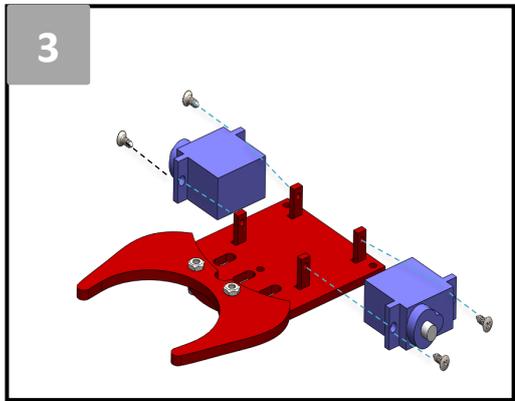
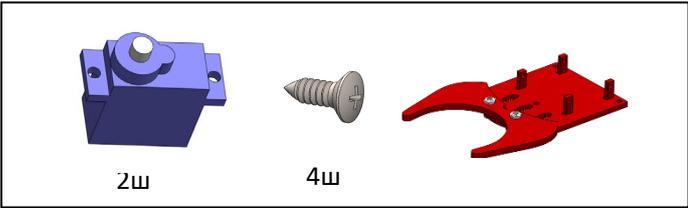


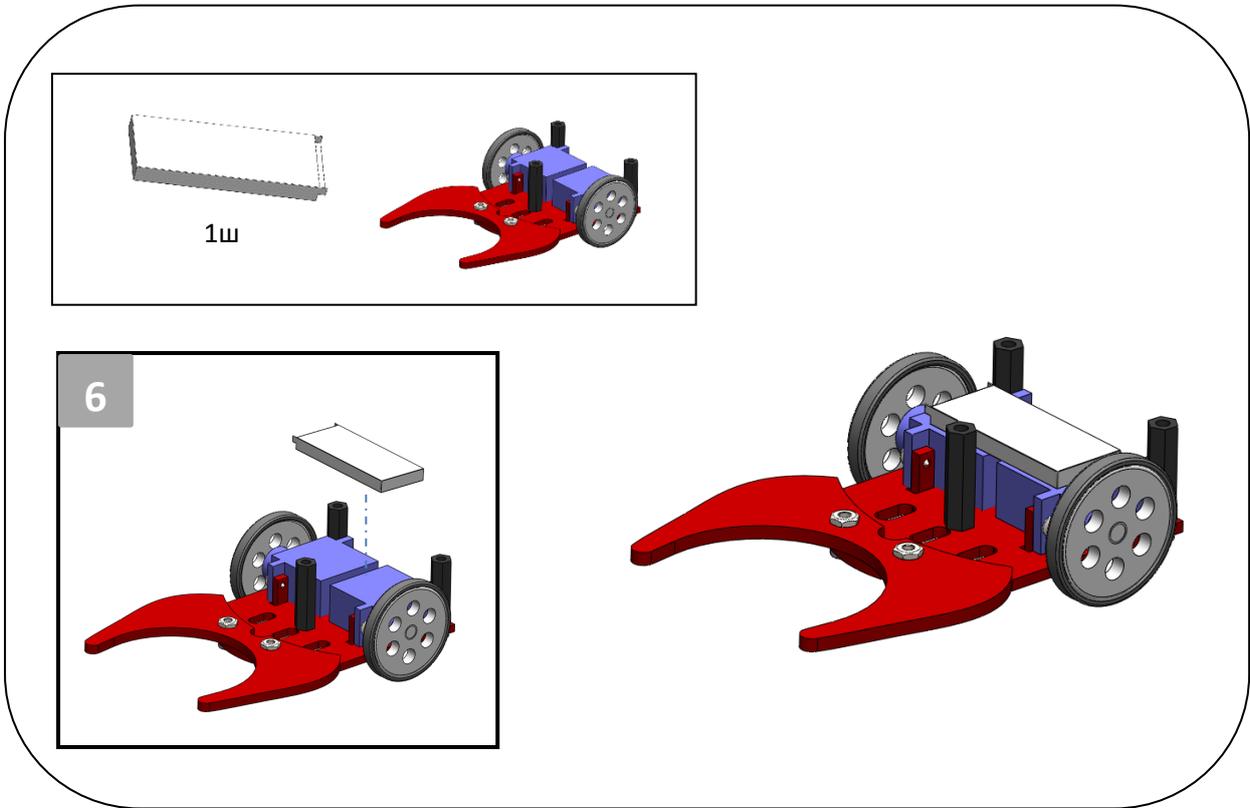
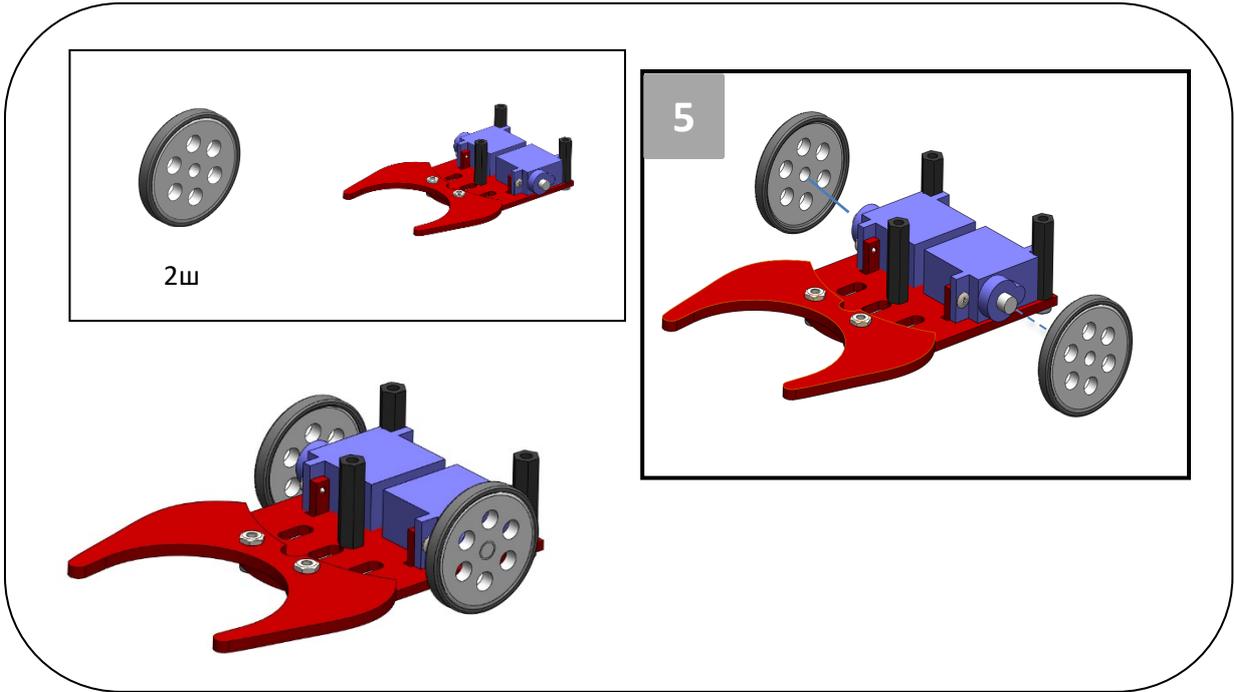
1.1. МИКРО-ЛИОН РОБОТЫН ЗАГВАРЧЛАЛ

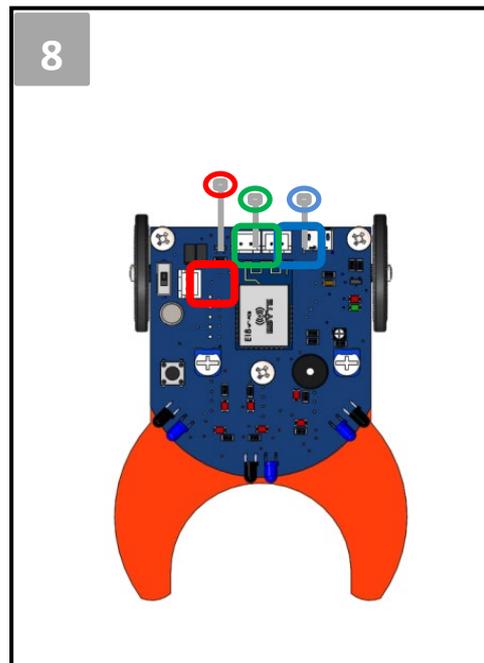
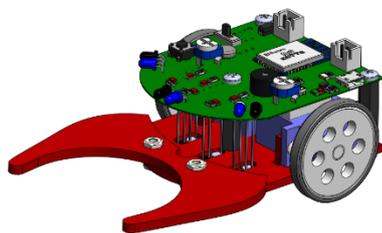
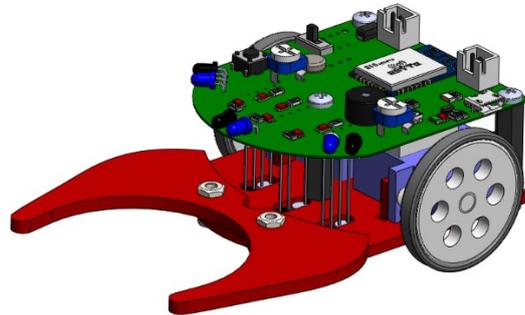
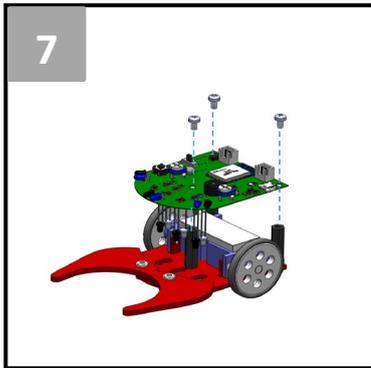
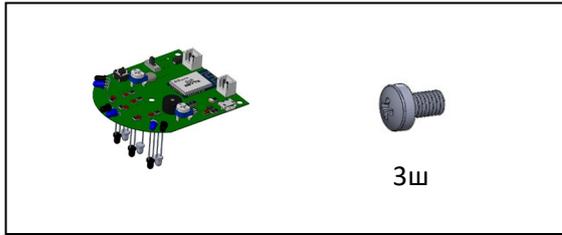
Бид МИКРО-ЛИОН роботын бэлдцүүдийг ашиглан олон төрлийн үйлдэл гүйцэтгэдэг, янз бүрийн хэлбэр дүртэй роботуудыг зохион бүтээж болно. Одоо бүгдээрээ МИКРО-ЛИОН роботын бэлдцүүдийг ашиглан гар удирдлагатай роботыг зохион бүтээцгээе.

Дарааллын дагуу бэлдцүүдийг угсраарай.



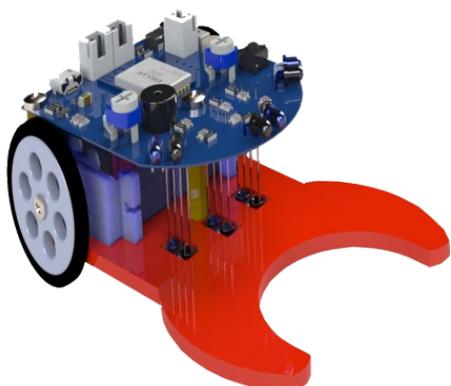






1.2 МИКРО-ЛИОН РОБОТЫГ ХЭРЭГЛЭЖ СУРЦГААЯ

МИКРО-ЛИОН робот нь програмчлагддаг (бид өөрсдөө хэрхэн яаж ажиллахыг нь тохируулж, хүссэнээрээ ажиллуулахаар програмыг нь бичих боломжтой гэсэн үг юм) робот юм.



Микро-Лион робот

Бид энэ сургалтаар гэрэл, чанга яригч, мотор болон мэдрүүрүүдийг ашиглан роботын удирдлагын програмыг бичих чадвар эзэмшинэ. Мөн өөр хооронд нь холбох бэлдцүүдийг ашиглан төрөл бүрийн загвар бүхий роботуудыг зохион бүтээх болно.

МИКРО-ЛИОН роботыг ашиглахаасаа өмнө роботын ажиллагааны талаар багахан мэдээлэлтэй танилцъя.

МИКРО-ЛИОН робот нь

- Удирдлагын төхөөрөмж
- Явах эд анги (мотор дугуй)
- Роботын их бие гэсэн хэсгүүдээс бүрдэнэ.



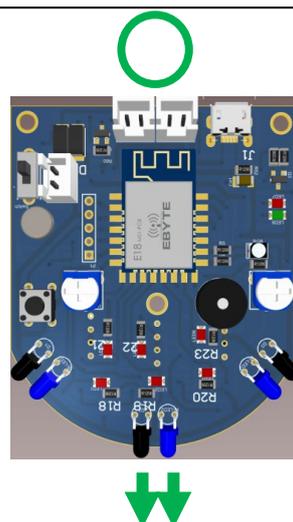
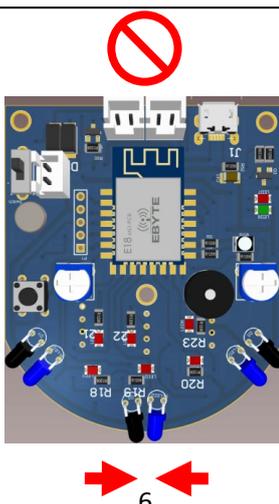
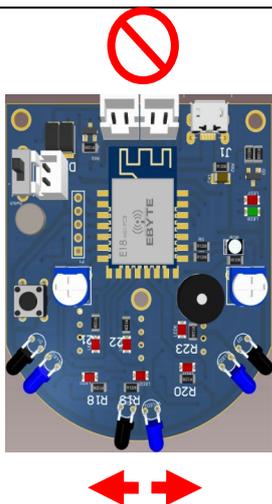
Энэ юу вэ?

Роботын удирдлагын төхөөрөмж нь **Микрочип** хэмээх электрон схемээс бүтсэн. **Микрочип** нь МИКРО-ЛИОН роботын тархи бөгөөд түүнийг өөрөөр **Микрокомпьютер** (жижиг компьютер) гэж нэрлэдэг. Энэ нь өөртөө **Төв Удирдлагын Хэсэг** буюу **CPU** (Central Processing Unit)-г агуулдаг.

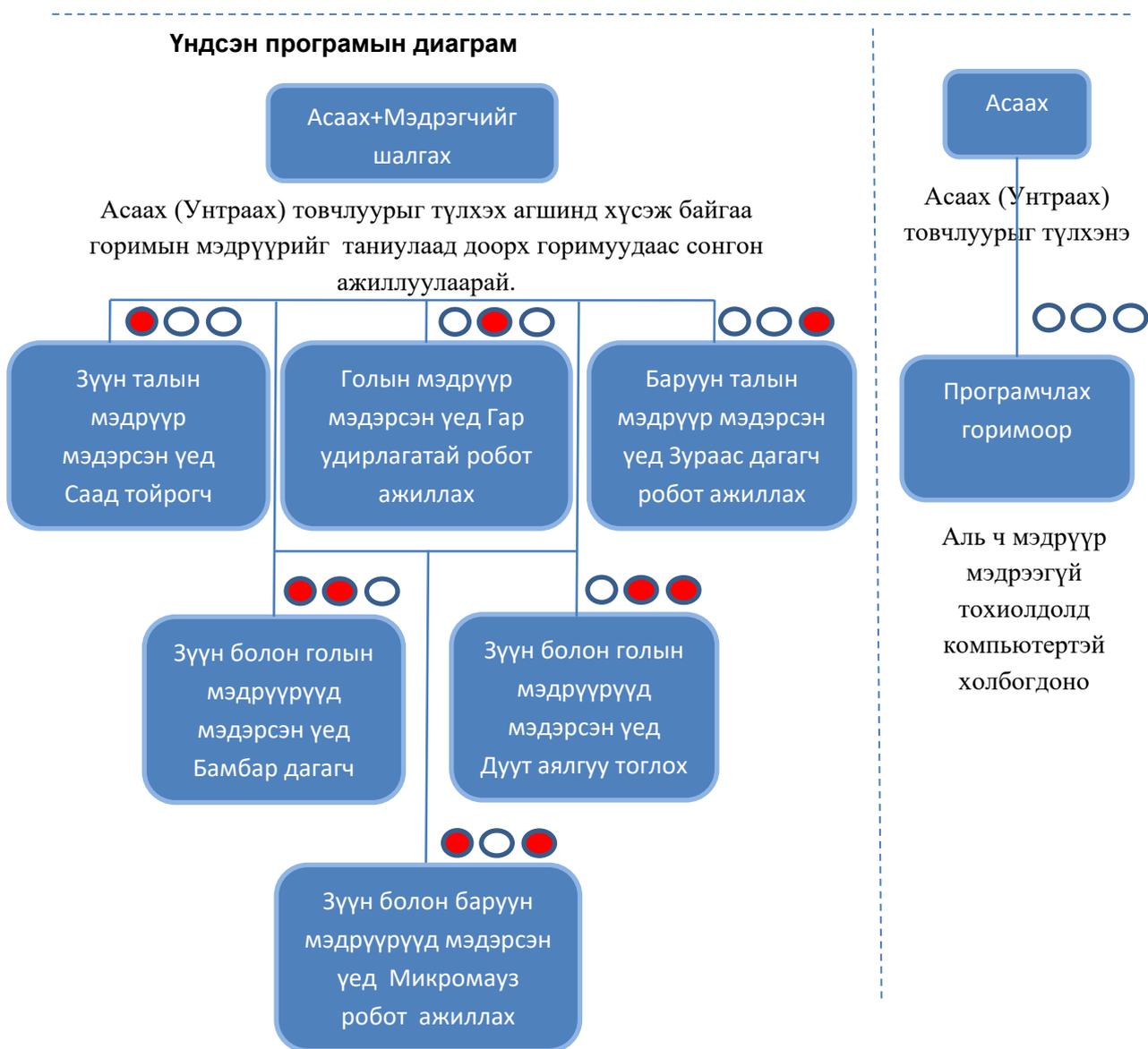


Анхаарvvлгa

Удирдлагын төхөөрөмж дээрх мэдрүүрүүд гадагшаа (эсвэл дотогшоо) мурийсан байвал робот үед буруу ажиллах магадлалтай. Иймд мэдрүүр нь аль болох эгц чиглэж байвал сайн бөгөөд муруйсан мэдрүүдийг гараараа тэгшлэж болно.



Микро-Лион удирдлагын төхөөрөмж нь олон төрлийн үндсэн програмыг агуулсан бөгөөд доорх блок диаграммын дагуу горимуудыг сонгож Микро-Лион роботыг ажиллуулцгаая.



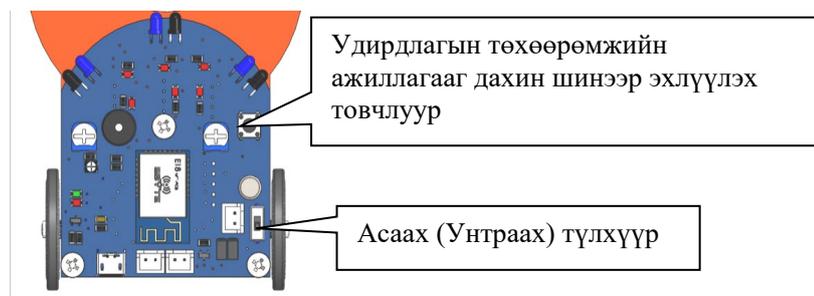
Роботын удирдлагын төхөөрөмжийг ажиллуулахад анхаарах зүйлс:

- Асаах (Унтраах) түлхүүрийг ашиглан удирдлагын төхөөрөмжийг ажиллуулна.
- Удирдлагын төхөөрөмж буюу робот ажиллаж байх үед дахин эхлүүлэх товчлуурыг дарсанаар төхөөрөмжийн ажиллагааг шинээр эхлүүлж болно.
- Батарейний хүчдэл нь багассан тохиолдолд / 3.3 вольт-оос бага/ мэдрүүдийн ЛЕД гэрэл нь бүдэг асна. Батарейг цэнэглэж хэрэглэнэ үү.
- Батарейг USB кабель ашиглан цэнэглэнэ. Цэнэглэж байх явцдаа батерей цэнэглэгчийн гэрэл нь улаан өнгөөр асаж, харин бүрэн цэнэглэгдсэн тохиолдолд гэрэл нь ногоон өнгөөр асна.

- Програм шарх тохиолдолд хэрэглэгчийн компьютерт програмчлагч төхөөрөмжийг USB кабелиар холбох бөгөөд роботын асаах товчлуурыг дарах хэрэгтэй.

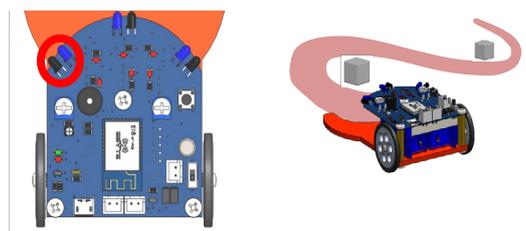
Микро-Лион роботын ажиллагаа

Робот нь Саад тойрогч, Зураас дагагч, Алсын удирдлага, Програмчлах горим гэсэн дөрвөн горимтэй. Асаах (Унтраах) түлхүүр эсвэл ажиллагааг дахин эхлүүлэх товчлуурыг ашиглан роботыг горимуудыг сонгож болно.



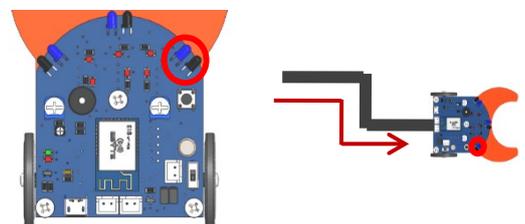
Саад тойрогч горим: 

- Энэ горимын үед робот нь дээд хэсгийн гурван мэдрүүрийг ашиглан саадыг мэдэрч, тойрч явна.
- Ажиллуулах арга: Зүүн талын хэт улаан туяаны мэдрүүр дээр гараа хүргээд удирдлагын төхөөрөмжийг асаавал “Саад тойрогч” горимоор ажиллана.



Зураас дагагч горим: 

- Энэ горимын үед робот нь доод хэсгийн гурван мэдрүүрийг ашиглан талбар дээрх хар өнгийн зураасыг мэдэрч, шурмыг дагаж явна.
- Ажиллуулах арга: Баруун талын хэт улаан туяаны мэдрүүр дээр гараа хүргээд удирдлагын төхөөрөмжийг асаавал “Зураас дагагч” горимоор ажиллана.



Алсын удирдлагын горим: 

- Энэ горимын үед робот нь гар удирдлагын тусламжтайгаар роботыг алсаас удирдан жолоодоно. Гар удирдлага дээр байрлах 4 ширхэг товчлуурыг ашиглан роботыг баруун, зүүн, урагш, хойш гэсэн чиглэлтэйгээр удирдана.
- Ажиллуулах арга: Голын хэт улаан туяаны мэдрүүр дээр гараа хүргээд удирдлагын төхөөрөмжийг асаавал “Гар удирдлага” горимоор ажиллана.

- Гар удирлага дээрх RESET товчлуурыг Товчлуур 1,2,3,4 ын аль нэгэнтэй хамт дарвал робот алсаас удирдагдана.

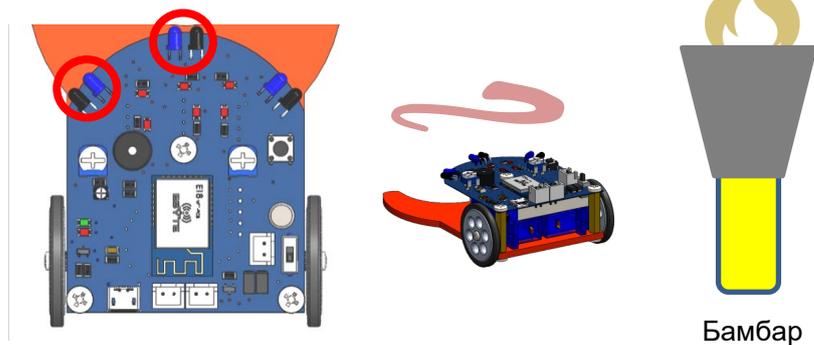


Роботын удирдлага

Алсын удирдлага

Бамбар дагагч горим: 

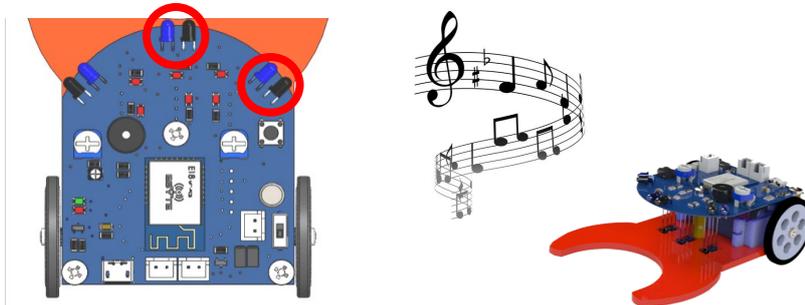
- Энэ горимын үед робот нь операторын гарт байгаа бамбарны хөдөлгөөнийг даган явна.
 - Урд талын мэдрүүрт бамбарыг ойртуулбал урагшаа
 - Зүүн талын мэдрүүрт бамбарыг ойртуулбал зүүн тийш
 - Баруун талын мэдрүүрт бамбарыг ойртуулбал баруун тийш робот жолоодогдоно
 - Ажиллуулах арга: Зүүн болон голын хэт улаан туяаны мэдрүүрүүд дээр гараа зэрэг хүргээд асаавал “Бамбар дагагч” горимоор ажиллана.



Бамбар

Дуут аялгуу горим: ○●●

- Энэ горимын үед робот нь “Маамуу нааш ир” дууны ая тоглоно.
- Ажиллуулах арга: Баруун болон голын хэт улаан туяаны мэдрүүрүүд дээр гараа зэрэг хүргээд асаавал “Дуут аялгуу” горимоор ажиллана.



Програмчлах горим: ○○○

- Алсын удирлагын төхөөрөмжийн тусламжтайгаар Скратч програмтай роботыг холбон програмчлах боломжтой.
- Ажиллуулах арга: Аль ч мэдрүүр мэдрээгүй тохиолдолд компьютерийн програмтай холбогдож ажиллана.



Алсын удирлагын төхөөрөмжийн тусламжтайгаар хэрэглэгчийн PC дээрх *Холбогч аппликейшн* програмаар дамжуулан Скратч програмчлалын орчны блоктой өгөгдөл солилцож роботыг жолоодох болно.

```
C:\ Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1706]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved
C:\Users\hurlee\Desktop\MicroLion>npm start
```

Асуулт 1.2.1. МИКРО-ЛИОН роботын тархийг өөрөөр юу гэж нэрлэдэг вэ? МИКРО-ЛИОН РОБОТ-ын тархи юунаас бүтдэг вэ?

Хариулт:

- МИКРО-ЛИОН РОБОТ-ын тархийг роботын удирдлагын төхөөрөмж буюу микрокомпьютер гэж нэрлэдэг.
- _____

Асуулт 1.2.2. “МИКРО-ЛИОН” роботын удирдлагын төхөөрөмж хэдэн мэдрүүртэй вэ? Мэдрүүрүүдийн үүргийг нэрлэн үү ?

Хариулт:

- “МИКРО-ЛИОН” роботын удирдлагын төхөөрөмж нь зургаан мэдрүүртэй.
- _____

Асуулт 1.2.3. Саад тойрогч горимын яаж сонгох вэ? Саад тойрогч горимын үед робот хэрхэн ажиллах вэ?

Хариулт:

- Зүүн талын хэт улаан туяаны мэдрүүр дээр гараа хүргээд удирдлагын төхөөрөмжийг асаавал “Саад тойрогч” горимоор ажиллана.
- _____

Асуулт 1.2.4 Зураас дагагч горимыг яаж сонгох вэ? Зураас дагагч горимын үед робот хэрхэн ажиллах вэ?

Хариулт:

- _____

- Энэ горимын үед робот нь доод хэсгийн гурван мэдрүүрийг ашиглан талбар дээрх хар өнгийн зураасыг мэдэрч, шурмыг дагаж явна .

Асуулт 1.2.5. Алсын удирдлагын горимыг яаж сонгох вэ? Алсын удирдлагын горимын үед робот хэрхэн ажиллах вэ?

Хариулт:

- _____

- _____

Асуулт 1.2.6. Програмчлах горимыг яаж сонгох вэ? Програмчлах горимын үед робот хэрхэн ажиллах вэ?

Хариулт:

- _____

- _____

1.3. СКРАТЧ ПРОГРАМЧЛАЛЫН ОРЧНЫГ СУДАЛЦГААЯ

Бид өөрсдийн зохион бүтээсэн роботыг хөдөлгөхийн тулд түүнийг програмчлах хэрэгтэй.

Тодорхойлолт

Бүх компьютеруудыг **техник** болон **програм хангамж** гэсэн хоёр хэсгээр бүтээдэг.

Техник хангамж гэдэг нь компьютерийн физик хэсгүүдийг хэлнэ. Жишээ нь: роботын удирдлагын төхөөрөмж, мотор зэрэг болно.

Програм хангамж гэдэг нь техник хангамжийг удирдах зааварчилгаа, код юм. Жишээ нь: роботын удирдлагын програм, командууд энд хамаарна.

МИКРО-ЛИОН роботыг програмчлахад СКРАТЧ програмчлалын хэлийг ашиглана.

Тодорхойлолт

Програмын хэл гэдэг нь компьютерийн програмыг бичихэд хэрэглэдэг тооцоолон бодох чадвар бүхий дүрэм болон командын бүрдэл юм. СКРАТЧ програмчлалын хэл нь МИКРО ЛИОН роботыг програмчлахаар загварчлагдсан нэмэлт блок програмчлалын талбартай.

МИКРО-ЛИОН роботыг СКРАТЧ програмтай холбон ажиллуулахад хэрэглэгчийн компьютер дээр дараах алхамуудын дагуу програмуудыг суулгах хэрэгтэй.

Алхам 1. Adobe AIR болон Scratch 2 програмыг суулгах

Алхам 2. “Helper” холбогч аппликейшн програм ажиллуулах

Алхам 3. USB driver програмыг таниулах

Алхам 1: Хэрэглэгчийн компьютер дээр Adobe AIR болон СКРАТЧ програмыг суулгах

- I. СКРАТЧ програмыг <https://scratch.mit.edu/download/scratch2> сайтаас татаж Adobe AIR болон Scratch Offline Editor програмуудыг дараах алхамуудаар татаж суулгана.

Үүнд:

I-1. Adobe AIR програмыг татаж, суулгах

Дараах зурагт үзүүлснээр дагаад гүйцэтгээрэй. Доорх зураг дээрээс эхлээд “1” буюу Adobe AIR-ийг сонгоод цааш үргэлжлүүлнэ.

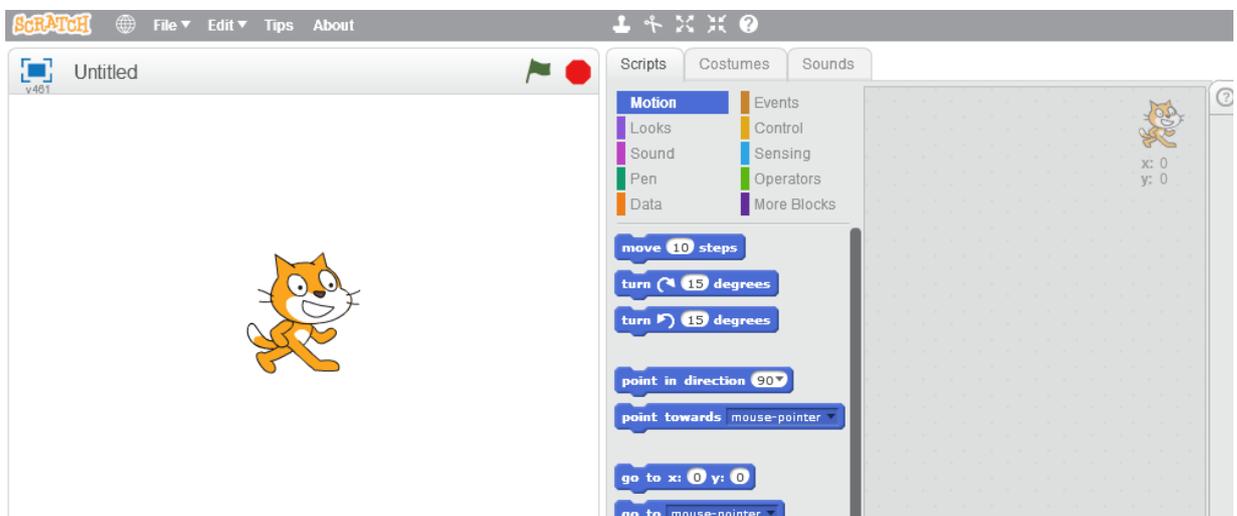
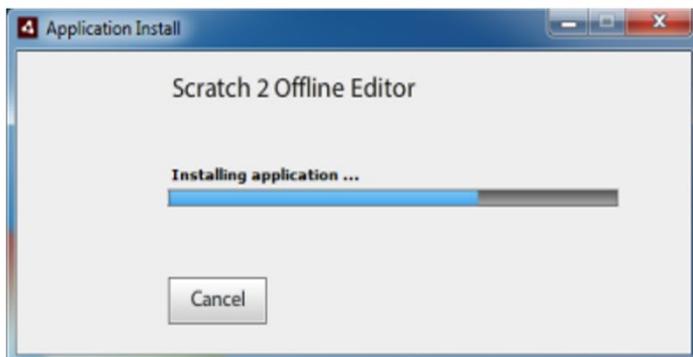
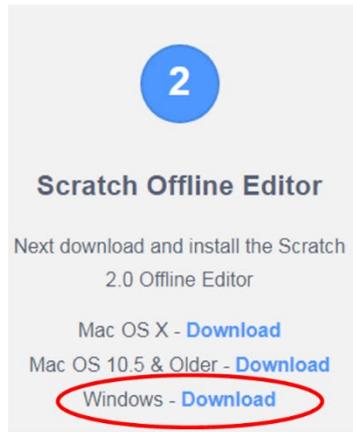


1	2	3
Adobe AIR	Scratch Offline Editor	Support Materials
If you don't already have it, download and install the last Adobe AIR	Next download and install the Scratch 2.0 Offline Editor	Need some help getting started? Here are some helpful resources.
	Mac OS X - Download	Starter Projects - Download
	Mac OS 10.5 & Older - Download	Getting Started Guide - Download
	Windows - Download	Scratch Cards - Download

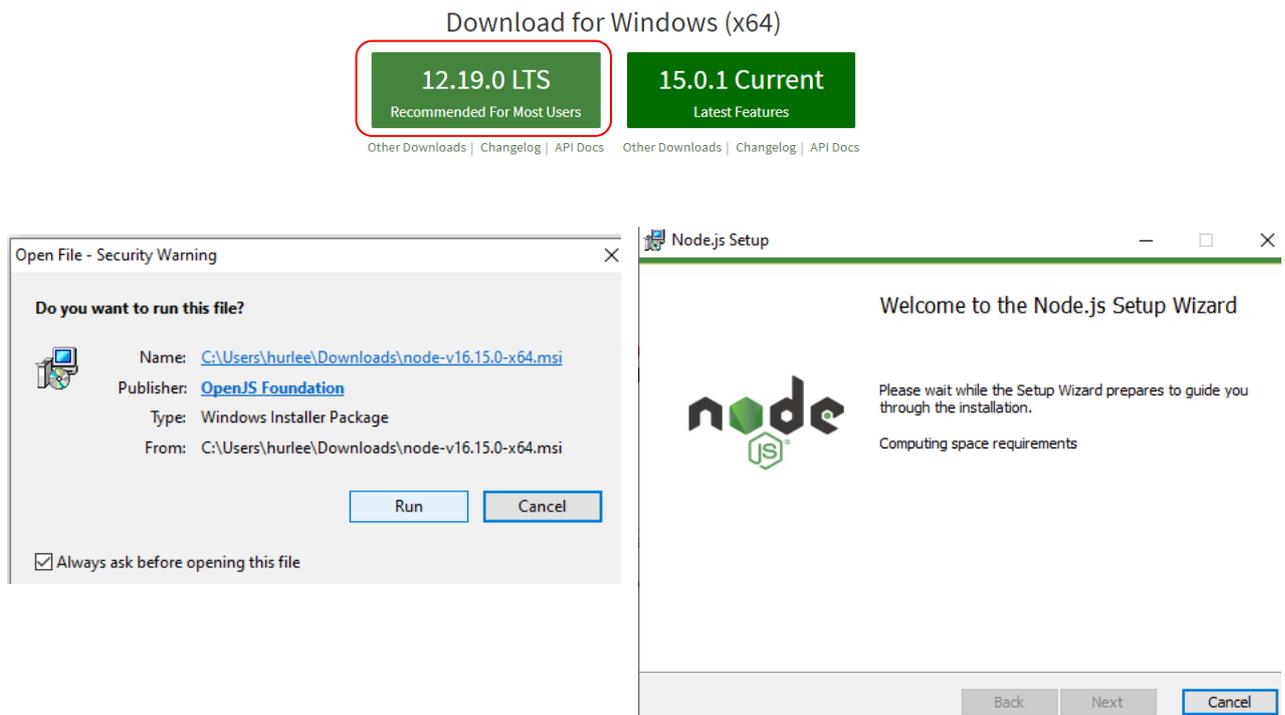
I-2. Scratch Offline Editor програмыг татаж, суулгах

Дээр үзүүлсэн гуравдахь зургийн “2” буюу Scratch Offline Editor-ийг суулгах Download дээр дараарай.

Scratch Offline Editor програмыг суулгасны дараа СКРАТЧ програмчлалын талбар нь дараах дүрслэлээр дэлгэцэнд харагдах болно.



Алхам 2. Node.js програмыг <https://nodejs.org/en/> сайтаас татаж хэрэглэгчийн компьютер дээр суулгана.



Алхам 3. CH340 ын USB driver програмыг <https://sparks.gogo.co.nz/ch340.html> сайтаас татаж хэрэглэгчийн компьютерт суулгана

Windows

([Manufacturer's Chinese Info Link](#))

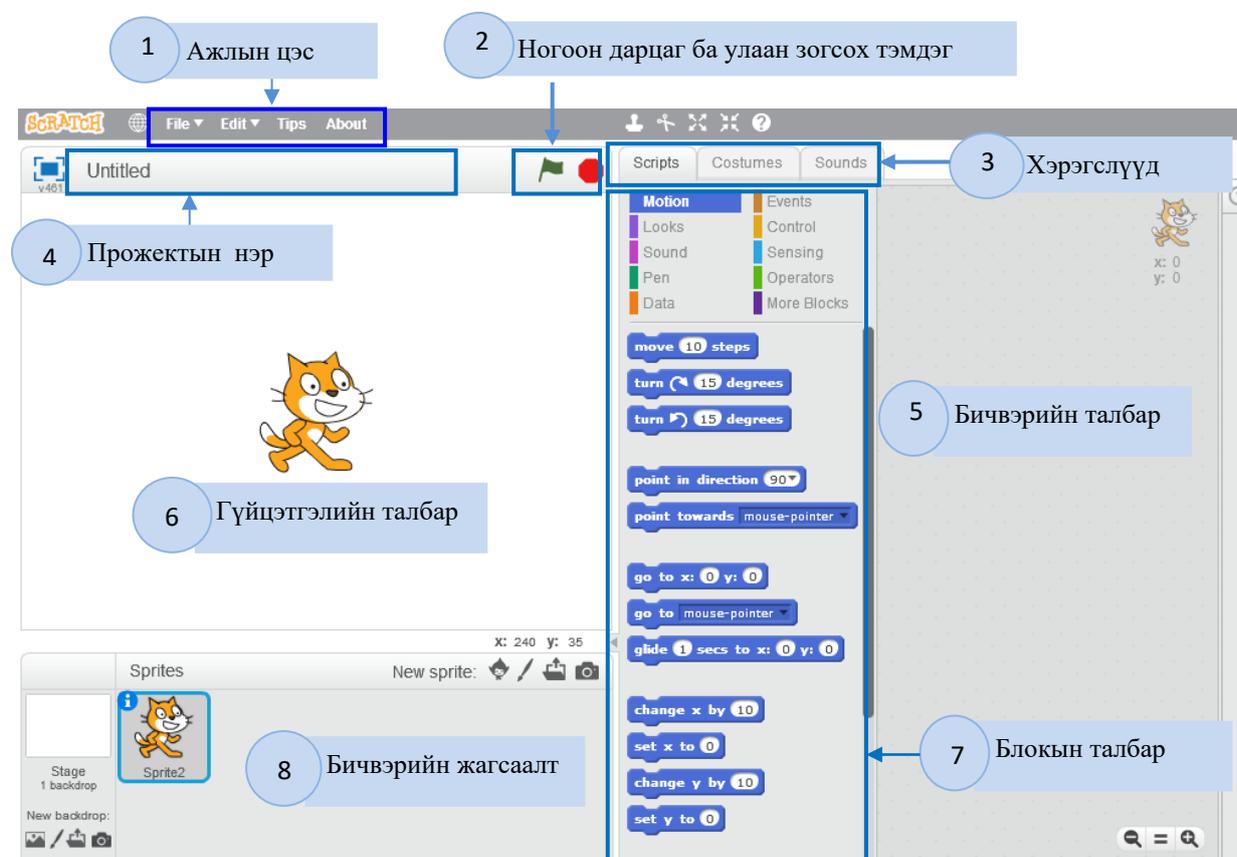
- Download the [Windows CH340 Driver](#)
- Unzip the file
- Run the installer which you unzipped
- In the Arduino IDE when the CH340 is connected you will see a COM Port depending on your system.

A long time ago (2)			
 CH34x_Install_Windows_v3_4	1/24/2017 8:17 AM	Application	238 KB
 GANG	11/9/2021 9:24 AM	File folder	

Одоо СКРАТЧ програмчлалын орчинтой танилцагсаа.

СКРАТЧ (*Scratch*) програмчлалын орчны үндсэн объект болох зохиомжийн гол дүрийг **Скрайт**(*sprite*) гэнэ. Та, яг л өөрөө жүжгийн зохиолоо бичээд, тайзан дээр найруулан тавих мэтээр ажиллах талбар юм. СКРАТЧ орчинд шинэ прожект үүсгэх бүрт тайзан дээр ⑥ зохиолын гол дүрээр Муужгай автоматаар гарч ирэх ч та өөрийн зохиолын баатруудыг нэмж оруулж болно. Зохиомжийн дүр(скрайт)-ийг тодорхойлсны дараа зохиолын бичвэрийн талбарт кодолсон блокуудыг ашиглан түүний зан байдал, үйл хөдөлгөөнийг илэрхийлсэн бодит дүрслэлийг найруулна. Дахин хэлэхэд, СКРАТЧ орчинд кодолсон блокуудаар зохиомжлох бичвэрийн талбарыг **Скрипт** ⑤ гэж нэрлэдэг юм.

Дараах зургаас програмын талбарын бүтэц, нэршил, хэрэгслүүдийн зориулалтыг хараарай.



СКРАТЧ орчны зүүн дээд хэсэгт байрлах текстийн ④ талбарт тухайн прожектгийн нэр байрлана. Ажлын цэсийн ① талбараас **File/Save Now** функцыг сонгон өөрийн прожектгийн шинэ нэрийг өгч хадгална.

СКРАТЧ орчны төв хэсэг дэх блокийн талбараас кодолсон ⑦ блокуудыг сонгон ашиглана. Блок талбарын дээд хэсэгт өнгөөр ялгасан *Motion, Looks, Sound, Pen, Data, Events, Control, Sensing, Operators* болон *More Blocks* гэсэн 10 блокууд байрлана. Жишээлбэл: *Looks* төрлийн блокууд ягаан өнгөтэй.

Блокийн талбараас бичвэрийн талбарт кодолсон блокуудыг оруулахдаа сонгосон блок дээрээ хулганы зүүн товчийг дарсан чигээр нь гулгуулан зөөнө.



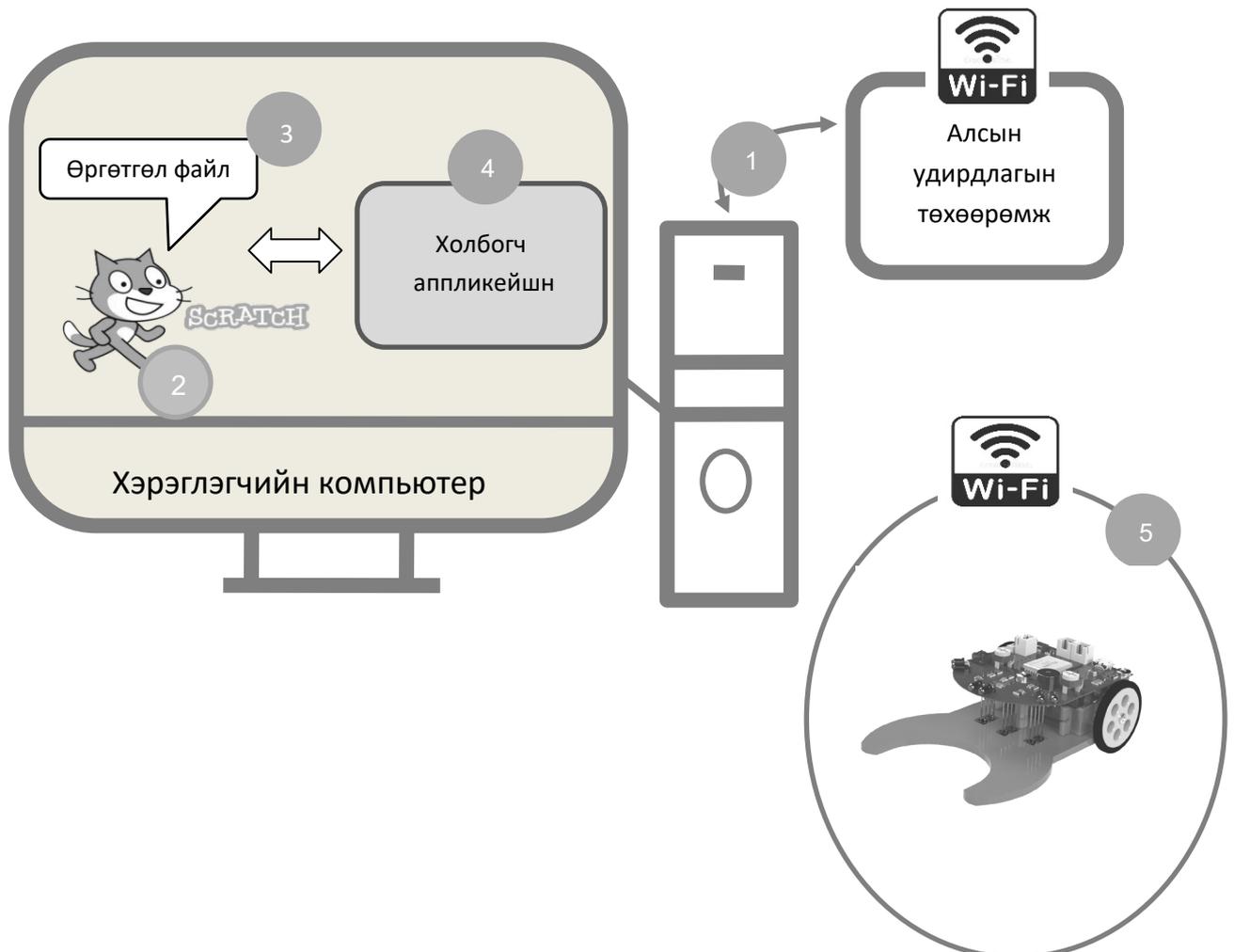
Энэ юу вэ?

СКРАТЧ гэдэг нь хүүхдүүд програмчлах зориулалттай, блок дүрсүүд дээр суурилсан програмчлалын хэл юм. Програмчлалын хэлний бүх үндсэн элементүүдийг агуулсан байдаг. Түүнд хувьсагч, давталт, нөхцөлт командууд зэрэг визуал болон объект хандалтын бүх хэлүүдэд байдаг үндсэн ойлголтууд бүгд багтдаг.

MIT Media Lab нь энэхүү сургалтын програм, хөтөлбөрийг боловсруулсан бөгөөд 40 гаруй хэл дээр орчуулан 150 гаруй улсад ашиглаж эхлээд байна.

СКРАТЧ програмчлалын орчинд МИКРО-ЛИОН роботыг програмчлахын тулд дараах алхмуудыг хийнэ. Үүнд:

- Алхам 1. Хэрэглэгчийн компьютертой Алсын удирдлагын төхөөрөмжийг холбох
- Алхам 2. Хэрэглэгчийн компьютер дээрх СКРАТЧ програмыг ажиллуулах.
- Алхам 3. СКРАТЧ програмчлалын орчинд “MicroLion.s2e” өргөтгөлтэй файлыг нэмж оруулах
- Алхам 4. Хэрэглэгчийн компьютер дээр “MicroLion” нэртэй холбогч аппликейшн програмыг ажиллуулах
- Алхам 5. “МИКРО ЛИОН” роботын удирдлагын төхөөрөмжийг асаах



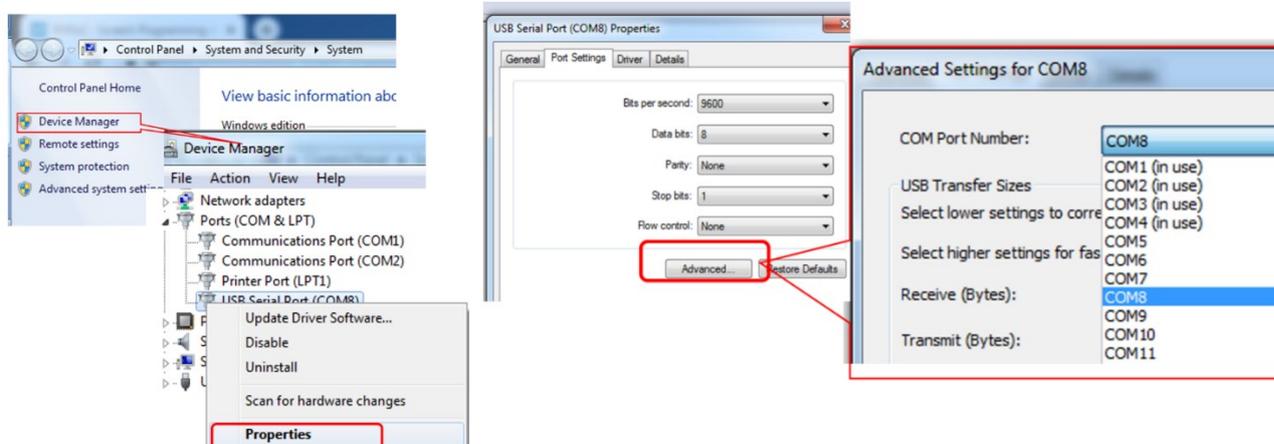
Алхам 1. Хэрэглэгчийн компьютертой Алсын удирдлагын төхөөрөмжийг холбох



Хэрэглэгчийн компьютер

Алсын удирдлагын төхөөрөмж

Хэрэглэгчийн компьютерт *алсын удирдлагын* төхөөрөмжийг холбосны дараа хэрэглэгчийн компьютер дээрээс *Control Panel\System and Security\System* сонголтыг хийж *алсын удирдлагын* төхөөрөмжийн USB холболтыг шалгана.



Алсын удирдлагын төхөөрөмжийг “Scratch to MirroLion” нэртэй холбогч аппликейшн програмтай холбохын тулд хэрэглэгчийн компьютерийн COM 8 нэртэй портыг сонгох шаардлагатай. Ингэхдээ, дараах алхмаар тохиргоог хийнэ.

- **Device Manager** цонхны USB Serial Port (COM.....) сонголтын **Properties** сонголтыг сонгоорой.
- **USB Serial Port (COM.....) Properties** цонхны **Advanced** товчлуурыг дараарай.
- **Advanced Settings for COM** сонголтоос **COM 8** сонголтыг хийгээрэй.



Мартаж болохгүй шүү

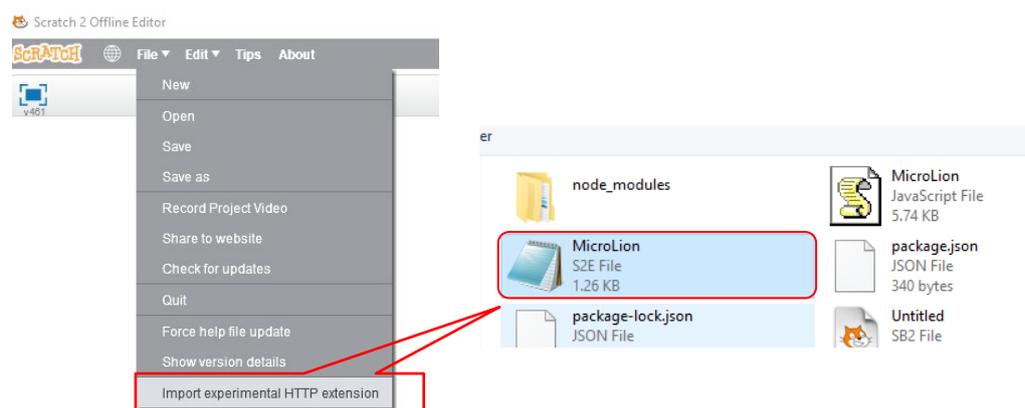
Хэрэглэгчийн компьютер дээр Bluetooth төхөөрөмжийн USB driver програмыг суулгаж таниулсан байх шаардлагатай!!!

Алхам 2: Хэрэглэгчийн компьютер дээрх СКРАТЧ програмыг ажиллуулах.

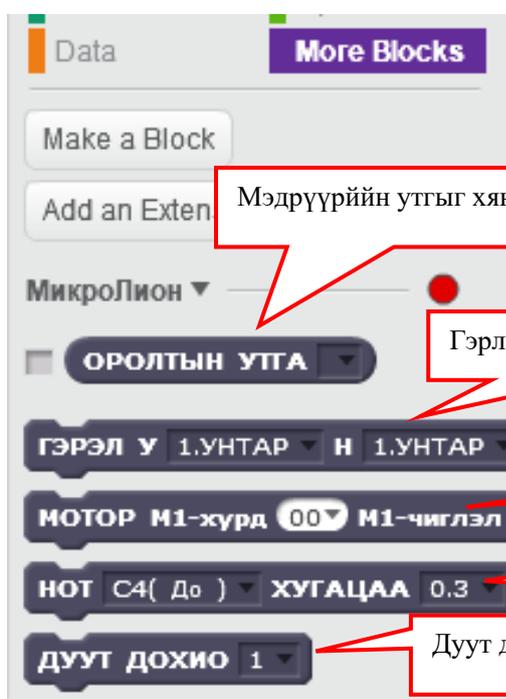


Алхам 3: СКРАТЧ програмд “MicroLion.s2e” өргөтгөлтэй файлыг нэмж оруулах

СКРАТЧ програмчлалын орчинд гарын *Shift* товчлуурыг дараатай үед хулганы заагчаар **File** цэсийг сонгоно. Энэ үед **File** цэсэд *Import experimental HTTP extension* гэсэн цэс нэмэгдэх ба тус цэсээс нээгдэх хавтсанд **MicroLion.s2e** файл байгаа замыг зааж өгнө. Ингэснээр, СКРАТЧ програмчлалын орчинд "МИКРО ЛИОН" роботыг програмчлах блокууд нэмэгдэнэ.



СКРАТЧ програмчлалын орчны **More Block** цэсийг сонгож "МИКРО ЛИОН" роботын удирдлага, хяналтын блокуудыг гаргаж авна.



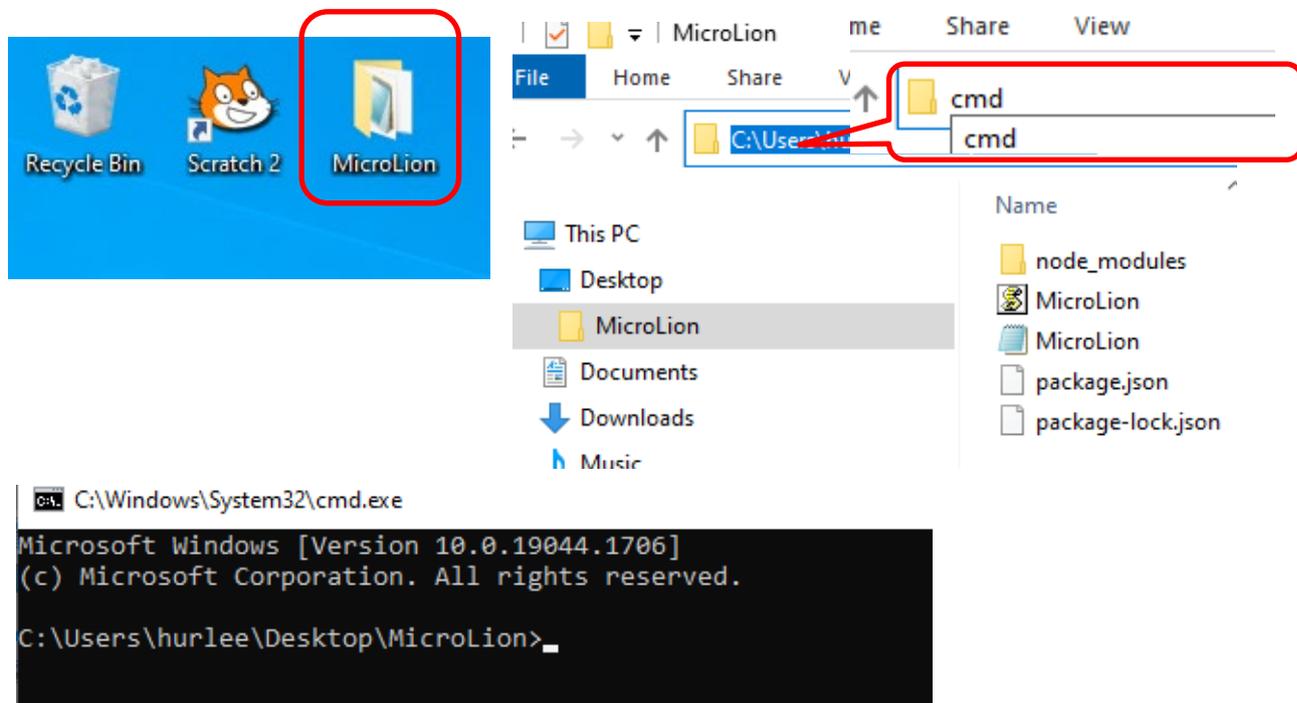
СКРАТЧ програмчлалын орчинд дараах блокуудыг ашиглан удирдлагын програмыг бичиж МИКРО ЛИОН робот-ыг жолоодох болно. Үүнд:

- Мэдрэгчийн утгыг хянах блок
- Гэрлүүдийг удирдах блок
- Моторуудыг удирдах блок
- Хөгжмийн 7 нот дуугаргах блок
- Дуут дохио гаргах блок

Алхам 4: “MicroLion” нэртэй холбогч аппликейшн програмыг ажиллуулах

Дараах дарааллын дагуу хэрэглэгчийн компьютер дээр “MicroLion” нэртэй холбогч аппликейшн програмыг ажиллуулна. Үүнд:

1. “MicroLion” нэртэй хавтас байрласан замыг олж, цонхны зүүн дээд талын хэсэгт **cmd** гэсэн бичвэрийг бичиж компьютерийн гарны **Enter** товчлуурыг дарна.



2. Node.js аппликейшн програмын талбарт **>npm start** гэсэн бичвэрийг бичиж компьютерийн гарны **Enter** товчлуурыг дарна.

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1706]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Users\hurlee\Desktop\MicroLion>npm start
```

3. Ийнхүү “Scratch to MicroLion” нэртэй холбогч аппликейшн програм ажиллахад бэлэн болно.

```
C:\Users\hurlee\Desktop\MicroLion>npm start
> MicroLion@0.0.1 start C:\Users\hurlee\Desktop\MicroLion
> node MicroLion.js

Open port
```

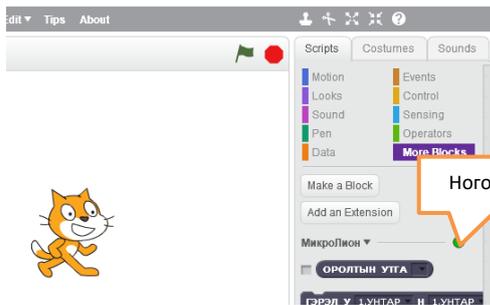


Энэ юу вэ?

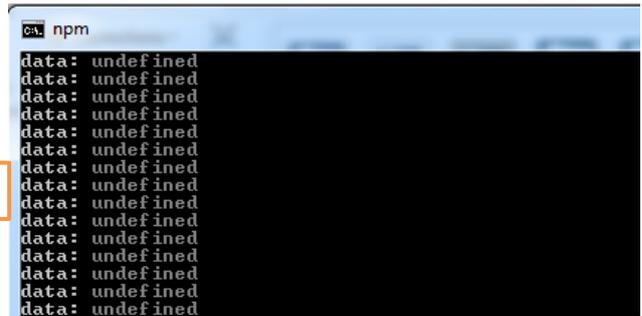
“MicroLion” холбогч аппликейшныг JAVA програмчлалын орчны Node.js хөгжүүлэлтийн програмыг ашиглан хийсэн. Node.js нь сервер болон интернет аппликейшн хөгжүүлэхэд зориулагдсан нээлттэй эх бүхий програм юм.

СКРАТЧ програмчлалын орчинд More Block цэсийг сонгох үед MicroLion цонхны хяналтын ногоон гэрэл асаж байвал СКРАТЧ програм нь “MicroLion” аппликейшн програмтай амжилттай холбогдсоныг илэрхийлэх болно.

СКРАТЧ програмын орчинтой

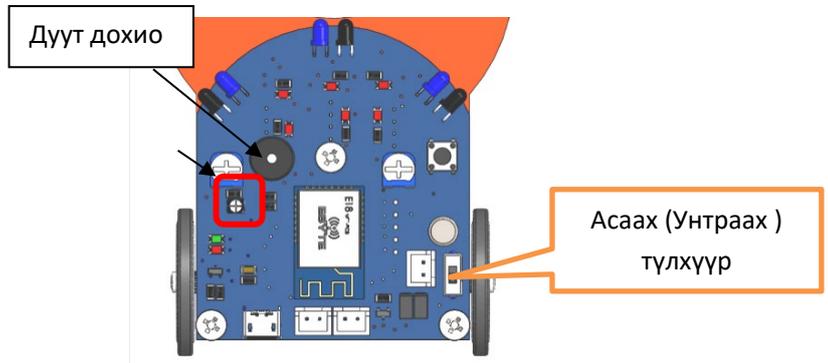
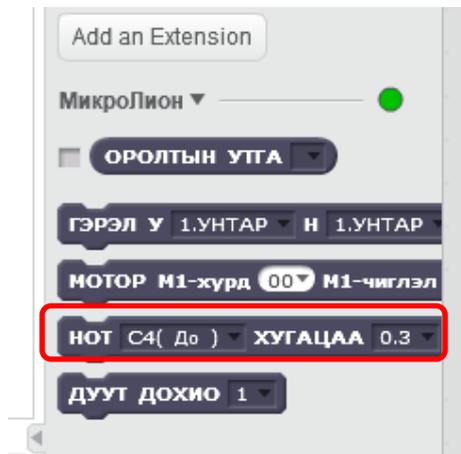


“MicroLion” холбогч аппликейшн програм



Алхам 5: “МИКРО ЛИОН” роботын удирдлагын төхөөрөмжийг асаах

“МИКРО ЛИОН” роботын удирдлагын төхөөрөмжийн Асаах түлхүүрийг түлхэж төхөөрөмжийг ажиллуулна.



Скратч програмын орчин дахь МикроЛион роботын НОТ блокыг сонгох үед дуут дохио дуугарч байвал төхөөрөмж амжилттай холбогдсоныг илэрхийлнэ.

Асуулт 1.3.1. Компьютерийн техник болон програм хангамж гэж юу вэ?

Хариулт:

- *Техник хангаж гэдэг нь компьютерийн физик хэсгүүдийг хэлнэ. Жишээлбэл: роботын удирдлагын төхөөрөмж*

Асуулт 1.3.2. Дараах блок тус бүрийн үүргийг бичнэ үү.



Хариулт:

- 
Хөгжмийн 7 нотыг дуугаргах блок
- 

- 

Асуулт 1.3.3. СКРАТЧ програмчлалын орчинд МИКРО ЛИОН роботыг програмчлахын тулд ямар үйлдлүүдийг хийх ёстой вэ?

Хариулт:

- Хэрэглэгчийн компьютер дээр СКРАТЧ програмыг суулгах

- ---

Асуулт 1.3.4. Дараах зурагт өгсөн дүрслэл нь юу илэрхийлдэг вэ?



Хариулт:

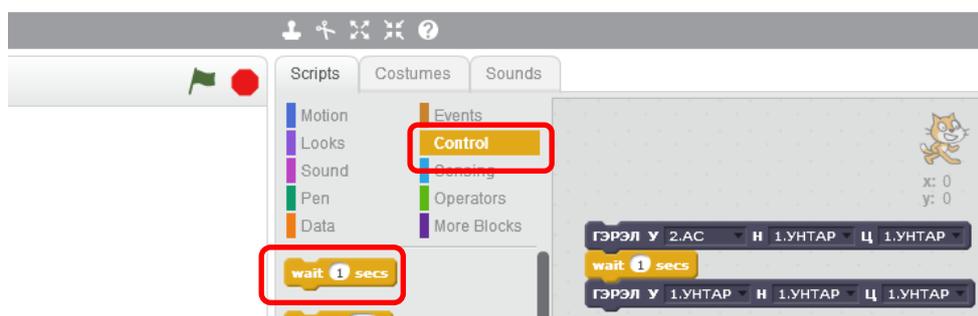
1. СКРАТЧ програм нь “MicroLion” аппликейшнтай холбогдоогүйг илэрхийлнэ.

2.

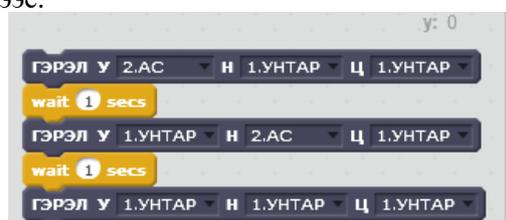
Дасгал 1.3.1. СКРАТЧ програмчлалын орчинд МИКРО ЛИОН роботын удирдлагын төхөөрөмжийн улаан гэрлийг асаах програмыг бичицгээ.



Дасгал 1.3.2. СКРАТЧ програмчлалын орчинд МИКРО ЛИОН роботын удирдлагын төхөөрөмжийн Улаан гэрлийг 1 секунд асаагаад унтраах програмыг бичицгээ.



Дасгал 1.3.3 Улаан гэрлийг 1 секунд асаасны дараа Ногоон гэрлийг 1 секунд асаагаад унтраах програмыг бичицгээ.

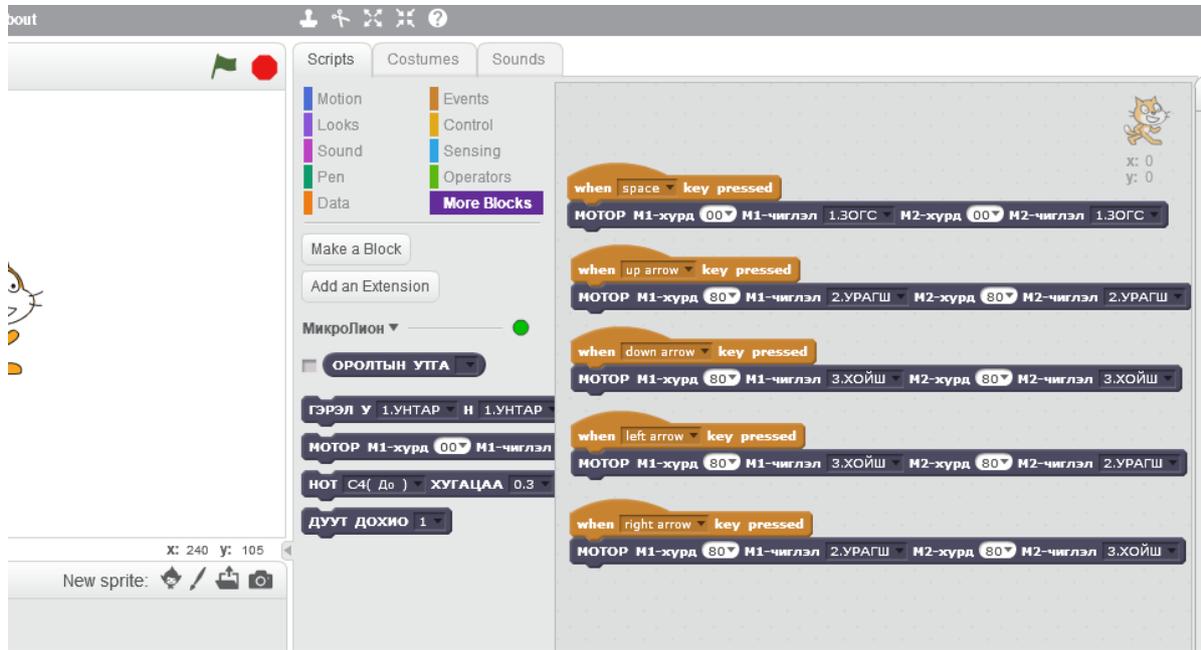


Даалгавар 1.3.1. Улаан болон Ногоон гэрлийг асаах програмын бичээрэй.

Даалгавар 1.3.2. Улаан, Ногоон, Цэнхэр гэрлүүдийг 0,5 секундын хугацааны давталтайгаар ээлжлэн асаасны дараа унтраах үйлдэл хийх програмыг бичээрэй.

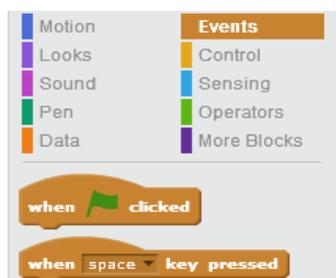
1.4 СКРАТЧ ПРОГРАМЧЛАЛЫН ОРЧНООС ӨӨРӨӨ ЯВАГЧ МИКРО ЛИОН РОБОТЫГ ЖОЛООДОЦГООЕ.

Дасгал 1.4.1 СКРАТЧ програмчлалын орчинд МИКРО ЛИОН роботын удирдлагын програмыг бичицгээе.



Дараах алхмуудын дагуу ажиллаарай. Үүнд:

1. СКРАТЧ програмчлалын орчны Event-ийн **when_space_key_pressed** товчлуурыг сонгож, товчлуур дээр компьютерийн хулганы зүүн товчийг дарсан чигээр нь бичвэрийн талбарт гулгуулан зөөнө. (Таван ширхэг товчлуурыг оруулаарай.)
2. **when_space_key_pressed** товчлуур тус бүрийн суман дээр дарж **up arrow, down arrow, right arrow, left arrow** гэсэн 4 сонголтыг тохируулна.

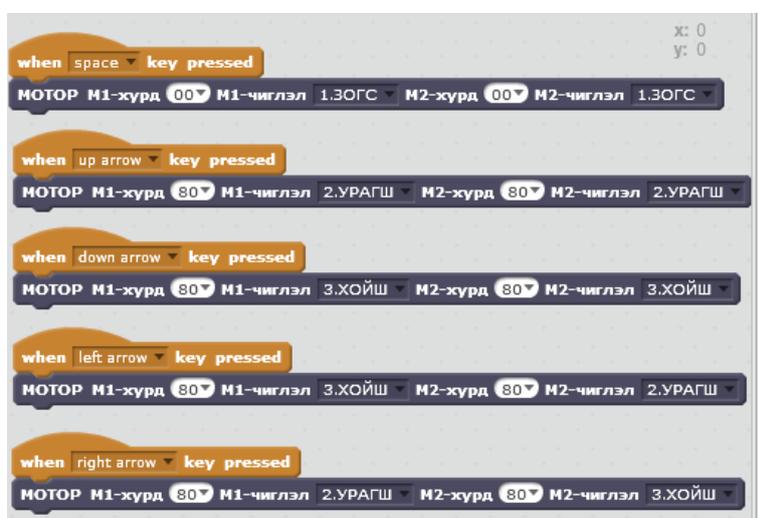


3. СКРАТЧ програмчлалын орчны **More Blocks**-ийн **DC МОТОР** блокийг сонгож, товчлуурууд дээр компьютерийн хулганы зүүн товчийг дарсан чигээр нь бичвэрийн талбарт гулгуулан зөөнө.



4. Доорх зурагт өгсөн тохиргооны дагуу блок бүрийн оролтын утгыг сонго.

Жишээлбэл: up arrow: МОТОР-М1 хурд 80, М1 чиглэл УРАГШ.. мэт



5. Компьютерийн гар дээрх сумнуудыг ашиглан роботыг хойш, урагш, баруун, зүүн гэсэн 4 чиглэлд удирдаарай. Space товчлуурыг ашиглан роботыг зогсооно.



Асуулт 1.4.2. СКРАТЧ програмчлалын орчны товчлуурыг ямар блокоос сонгох вэ? Моторыг удирдах блокийг хаанаас сонгох вэ?

Хариулт:

- СКРАТЧ програмчлалын орчны Event блокоос **space_key pressed** товчлуурыг сонгоно.

-

Даалгавар 1.4

Робот хөл бөмбөгийн тэмцээн:

Дуут дохио дуугарснаар өрсөлдөгч роботууд өөрсдийн эхлэх байрлалаас тоглолтод орох ба талбайн голд байрлах бөмбөгийг түрэн эсрэг багийн хаалганд оруулна.

Анхааруулга:

- Роботыг СКРАТЧ програмчлалын орчинд компьютерийн гар (эсвэл хулгана)-аар удирдана.
- Баг бүрд довтлогч, хамгаалагч гэсэн 2 робот байна.
- Багууд шүүгчийн заавраар довтлох болон хамгаалах тактикийг ээлжлэн хэрэглэнэ.
- Тоглолтын үргэлжлэх хугацаа 2 минут.
- Тоглолтын үндсэн хугацаа дуусахад эсрэг багийн хаалганд хамгийн олон бөмбөг оруулсан баг хожино.
- Хэрвээ роботууд бөмбөгөнд хүрэлгүй 5 секунд болсон тохиолдолд тоглолтыг зогсоож, дахин эхлүүлнэ.
- Бусад тохиолдолд шүүгчийн шийдвэрээр хожлыг тодорхойлно.

Уралдааны талбар: Талбайн нийт хэмжээ : 40 x 80 см².

- Зураасны өргөн: 2 см
- Хаалганы хэмжээ: 10x40 см² (өргөн: урт)

