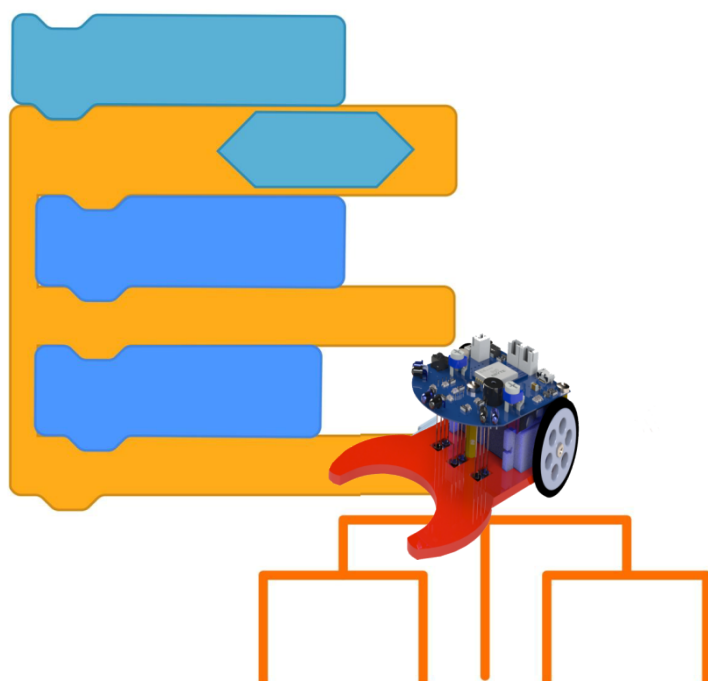


Дөрөвдүгээр хэсэг:
Нөхцөл ашиглаж сурцгаая
(What if)



НӨХЦӨЛ АШИГЛАЖ СУРЦГААЯ

Бид Микро-Лион роботоор өөрсдийн хүссэн хөдөлгөөнийг хийлгэж болно. Үүний тулд ямар дараалалтайгаар үйлдэл гүйцэтгэхийг маш тодорхой зааж өгөх хэрэгтэй. Учир нь СКРАТЧ програмын блокууд нь хамгийн дээд талд өрсөн блокоос эхлэн ажилладаг. Блокууд дээрээсээ эхлэн дарааллын дагуу ажиллана. Хамгийн сүүлд бичсэн блок ажиллаж дууссаны дараа програмын ажиллагаа дуусдаг.

Нэг ижил үйлдлийг олон удаа хийхийг хүсвэл тухайн блокуудыг олон дахин бичсэнээс давтах командыг ашиглавал илүү хялбар байдаг. Програмын давталт гэдэг нь нэг үйлдлийг олон дахин бичих шаардлагагүйгээр програмын аргаар гүйцэтгэдэг команд болохыг өмнөх хичээлээр бид дэлгэрэнгүй үзсэн.

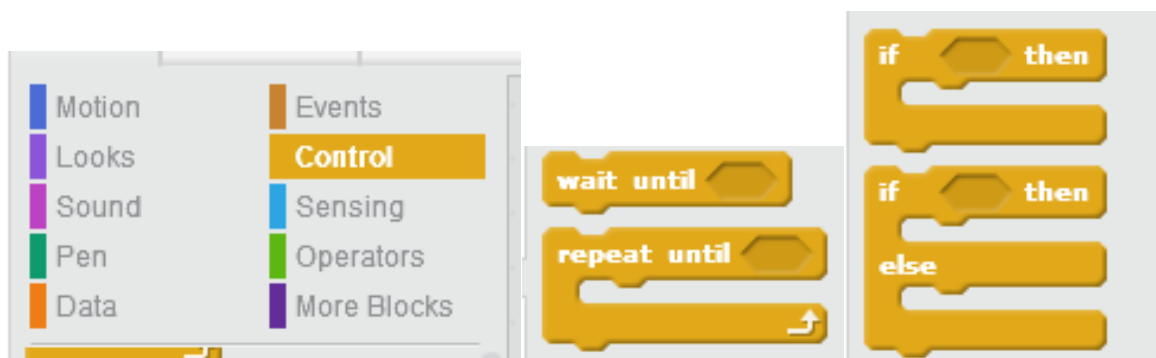
Энэ хэсэгт бид өөрсдийн програмдаа нөхцөл шалгах үйлдлийг ашиглаж сурах болно.

Одоо, бүгдээрээ ямар нэг ухаалаг үйлдлийг Микро-Лион робот тооцоолж байна гэж төсөөлцгөөе. Жишээлбэл, хаалга чиглэн явж буй роботын замд сандал тааралдлаа.

Асуулт: Чи Микро-Лион роботоор ямар нэгэн ухаалаг шийдвэр гаргуулахыг хүсэж байна уу? Үүний тулд робот ямар үйлдэл хийх ёстой вэ?

Робот явж байхдаа өмнөө саад байгаа эсэхийг байнга шалгаж явах хэрэгтэй. Роботын өмнө саад байгаа эсэхийг тодорхойлох үйлдлийг **нөхцөл шалгах** гэж нэрлэж болно. Хэрэв робот нь өмнөө сандал байгаа гэдгийг мэдэж чадвал сандлыг тойрч явна.

СКРАТЧ програмын орчинд **нөхцөл шалгах** блокийг **Control** цэсээс сонгон хэрэглэдэг.



Тодорхойлолт

Програмын ажиллагааг хянаж, мэдээлэх үйлдлийг **нөхцөл шалгах** гэдэг. **Нөхцөл шалгах** үйлдэл нь програмын блокуудын нэгэн хэсэг болж ажилладаг. Нөхцөлийг урьдчилан төлөвлөсөн математик томъёоллын дагуу тодорхойлно.

Блокуудын оролтын утгыг өгөгдсөн томъёололд орлуулах үед тухайн нөхцөл үнэн эсвэл худал гэсэн нөхцлөөр тодорхойлогдоно.

Жишээлбэл: Хэрэв томъёолол нь $A > B$ үед A -ын оролтын утга 3, харин B оролтын утга 6 байсан гэж үзье. Энэ үед томъёоллын хариу $3 > 6$ болох тул тухайн нөхцөлийг биелээгүй гэж тодорхойлох болно.

СКРАТЧ програмын орчинд **нөхцөлт давталт** буюу **repeat_until**, **нөхцөлт хүлээлт** буюу **wait_until**, **нөхцөлт үйлдэл** буюу **if_then (if_then_elsa)** гэсэн **нөхцөл шалгах** блокууд байдаг.



Нөхцөл шалгах блокууд нь  алмазан хэлбэртэй дүрсэн дотор өгөх томъёоллын дагуу ажиллана. СКРАТЧ програмын орчинд **Нөхцөл шалгах** блокууд нь програм ажиллаж байх үедээ тухайн нөхцөлийг байнга шалгаж байдаг.

Дээрх зургаас **Нөхцөл шалгах** блокуудыг дахин сайн ажиглацгаая.



Мартаж болохгүй шүү!

СКРАТЧ програмын блокуудад оролтын утгыг оруулах гурван хэлбэр байдаг.

Гарны товчлуур ашиглан блокон дотор тоон утгыг оруулах

- Блокон дотор өгөгдсөн утгуудаас сонголт хийж тоон утгыг оруулах
- Дугуй  эсвэл  алмазан хэлбэртэй нүднүүдэд томъёо оруулсан блокуудыг сонгон оруулах

Блок доторх утга бүр Микро-Лион роботын оролтын мэдээллээс хамааран өөр өөр байх

4.1 НӨХЦӨЛТ ДАВТАЛТ (REPEAT UNTIL)

СКРАТЧ програмын орчинд **Нөхцөлт давталт (repeat until)**-ын блок нь математик томъёоллын харьцуулах үйлдлийг програмын давтах үйлдэлтэй хамт хэрэглэдэг.

- Эхлээд, тухайн блокийн оролтын утгууд хоорондоо тэнцүү ($A=B$), эсвэл аль нэг нь их ($A>B$), эсвэл аль нэг нь бага ($A<B$) байна уу гэдгийг харьцуулна.
- Дараа нь, оролтын утгуудыг харьцуулах үйлдлийн үр дүн уг нөхцөлийг хангаагүй(худал)бол давтах үйлдлийг хийнэ. Хэрэв, үнэн буюу нөхцөлийг хангасан бол блокийн давтах үйлдлийг дуусгана.

Нөхцөлт давталтын утга нь нэг давталтын дараа биелж болно. Эсвэл 20 давталтын дараа ч биелж болно. Эсвэл ерөөсөө биелэхгүй байж болно. Учир энэ нөхцөл хэзээ биелэхийг бид мэдэхгүй.

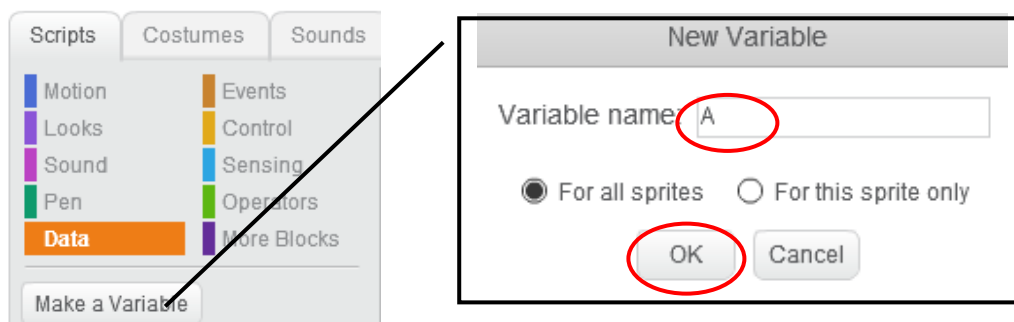
Дасгал 4.1.1 Програмын ажиллагаа эхлэхэд Микро-Лион роботын дуут дохио ажиллана. Харин СКРАТЧ програмын орчинд товчлуур дарагдах үед дуут дохионы ажиллагааг зогсоох програмыг бичигцгээ.Програмыг доорх зурагт харуулав.



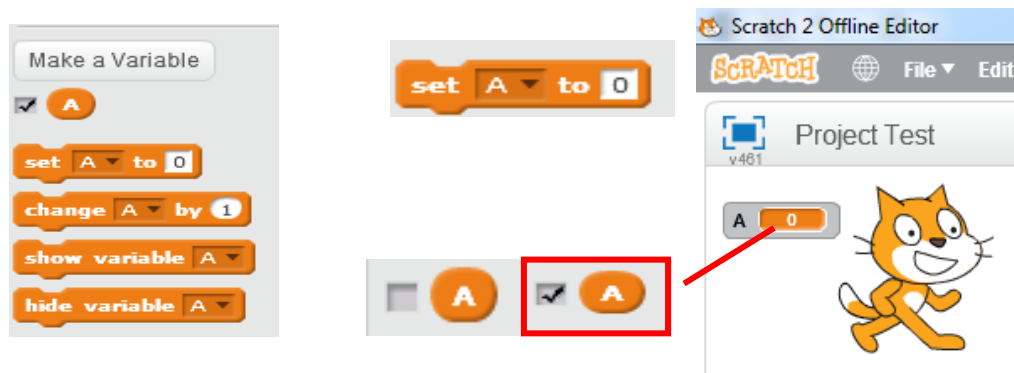
Гүйцэтгэл: Бид програмыг даалгаврын дагуу гүйцэтгэхийн тулд **нөхцөл шалгах** үйлдлийг ашиглах шаардлагатай. Учир нь МИКРО-ЛИОН дуут дохиогоо хэзээ зогсоохыг мэдэхгүй. Зөвхөн бидний товчлуур дарахыг хүлээж байгаа.

Алхам 1: **Нөхцөл шалгах** блокуудыг ажиллуулахын өмнө тэдний оролтын утгуудыг зөв сонгох хэрэгтэй. Эхлээд, бидСКРАТЧ програмын**Нөхцөлт давталт(repeat until)**-ын блокийг ашиглацгаая.

СКРАТЧ програмын**Data** цэсээс **Make a Variable** товчлуурыг сонгох үед **New Variable** гэсэн цонх нээгдэх болно. Энэ цонхны **Variable name**буюу Хувьсагчийн нэр гэсэн хоосон нүдэнд өөрсдийн оноосон нэрийг бичиж өгнө. Жишээ нь,бид Хувьсагчийн нэрийг **A** гэж нэрлэлээ. Үүний дараа **OK** товчлуурыг сонгоорой.



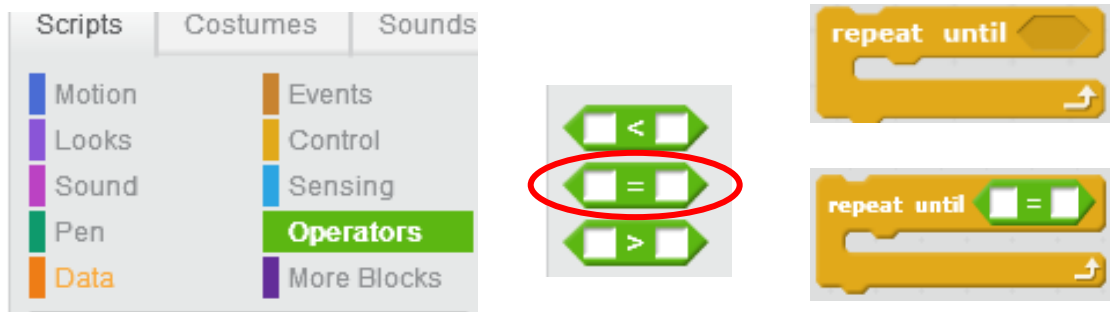
Үүний дараа СКРАТЧ програмын блокийн талбарт **A** хувьсагчийг илэрхийлэх блокууд доорх зурагт үзүүлснээр нэмэгдэх болно.



Мөн **A** хувьсагчийн өмнө  сонголтыг хийж өгснөөр түүний утгыг  дэлгэцэд харж болно. Жишээ нь, **A** хувьсагчийн утга 0 байна.

A хувьсагчийн утга нь програм ажиллаж байх явцад оролтын утгаас хамааран өөрчлөгдөж болно.

Алхам 2: **A** хувьсагчийг **Нөхцөл шалгах** блокод ашиглахын тулд математик томъёоллыг оруулах шаардлагатай. Үүний тулд СКРАТЧ програмын **Operators** цэсээс  алмазан хэлбэртэй нүднүүдээс сонголтыг хийнэ.



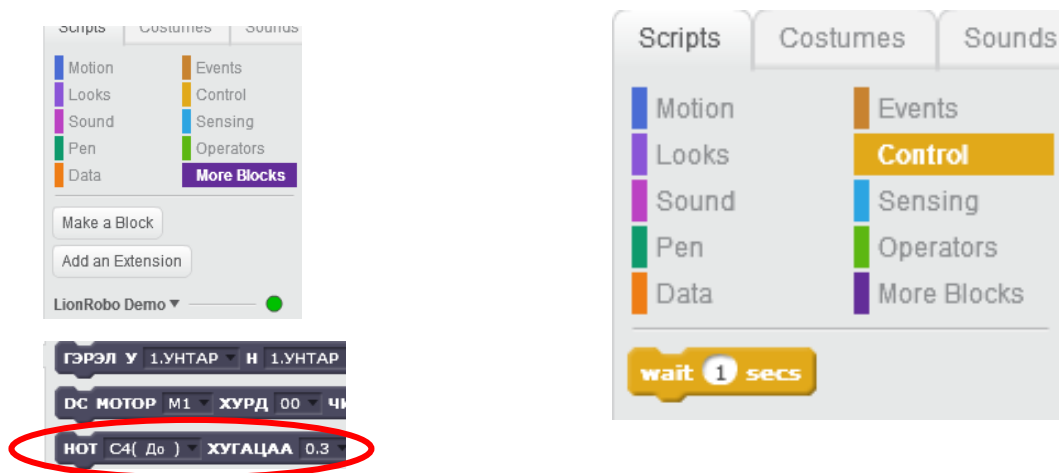
Бүгдээрээ одоо **тэнцүү бол** гэсэн математик томъёоллыг ашиглацгаая.

Ингэхдээ, **A** хувьсагчийн утга **A=4** болох үед **Нөхцөлт давталт(repeat until)**-ын нөхцөл биелж програм дуусна гэж тооцоолцгооё. Харин бусад тохиолдолд програм зогсохгүй ажиллах болно. Зурагт үзүүлснээр **Нөхцөлт давталт**-ыг гүйцэтгэх блокуудыг угсраарай.



Алхам 3: Одоо, дуу дохио гаргах МИКРО-ЛИОН -ын удирдлагын блокийг угсарцгаая.

СКРАТЧ програмын **More Blocks** цэснээс **НОТ** блокийг, **Control** цэсээс **wait_secs** блокийг тус тус сонгоорой.



Алхам 4: Өгсөн даалгаврын дагуу СКРАТЧ програмын орчинд ажиллах товчлуурыг сонгохдоо **Events** цэсээс **when this sprite clicked** товчлуурыг ашиглаарай. Мөн товчлуур дарах үед А хувьсагчийн утгыг А=4 болгоно гэж тооцоолон **Data** цэсээс **set A to** блокийг сонгон хувьсагчийн утгыг 4 болгож өөрчлөөрэй.



Алхам 5: Одоо, блокуудын үйлдэл бүрийг ажиглацгаая.

Програм нь хамгийн дээд талын блокоос эхлэн ажилладаг гэдгийг санаад А хувьсагчийн анхны утгыг А=0 гэж оноосон байна. Учир нь, А=0 гэвэл **Нөхцөл давталт (repeat until)** блокийн математик томъёоллын дагуух А=4 гэсэн нөхцөл биелэхгүй учраас програм МИКРО-ЛИОН робот дуут дохио гарган зогсолтгүй ажиллах болно. Харин, бид СКРАТЧ програмын **then this sprite clicked** товчлуурыг дарсан үед А хувьсагчийн утга 4 болно. Энэ үед **repeat until** давталтын нөхцөл биелж програм дуусах болно.



СКРАТЧ програмыг Микро-Лион роботтой дараах дарааллын дагуу холбож ажиллуулахаа мартуузай!!!

Алхам 1: СКРАТЧ програмд “MicroLion.s2e” өргөтгөлтэй файлыг нэмж оруулах.

Алхам 2: СКРАТЧ програмын орчинд програмыг бичих.

Алхам 3: Хэрэглэгчийн компьютер дээр “MicroLion” нэртэй холбогч аппликейшн програмыг ажиллуулах.

Алхам 4: Хэрэглэгчийн компьютертой Алсын удирдлагын төхөөрөмжийг холбох

Алхам 5: “Микр-Лион” роботыг асаах

Асуулт 4.1.1 Бидөөрсдийн програмд **Нөхцөлт давталт** (*repeat until*) блокийг хэрэглэхийн тулд *Motion, Looks, Sound, Pen, Data, Events, Control, Sensing, Operators* болон *More Blocks* цэсүүдээс ямар өнгөөр илэрхийлэгдэх аль цэсүүдийг ашигласан бэ?

Хариулт:

Жишээн нь, *ногоон* өнгөөр илэрхийлэгдэх *Operators* цэсийг ашигласан.

Асуулт 4.1.2. Бидөөрсдийн програмдаа **Нөхцөлт давталт** блокийн томъёололд яагаад тэнцүү ($=$) бол гэсэн нөхцөлийг ашигласан бэ? Өөрөөр, их бол ($>$) эсвэл бага бол ($<$) гэсэн нөхцөлийг ашиглаж болох уу? Хэрэв, болох бол хэрхэн ашиглах вэ?

Хариулт:

Жишээ нь, биднийг товчлуур дарах үед А хувьсагчид 4 гэсэн утга оноохоор сонгосон тул **Нөхцөлт давталт** блокийн томъёололд ($=$) бол гэсэн нөхцөлийг ашигласан. Учир нь товчлуурыг дарах үед $A=4$ болж бидний нөхцөл биелэж давталт зогсох болно.

Асуулт 4.1.3. Яагаад програмын ажиллагаа эхэлснээс хойшдуут дохио байнга дуугарч байгаа вэ? Програмын ажиллагаа эхлэхэддуут дохио ажиллахгүй. Харин СКРАТЧ програмын орчинд товчлуур дарах үед дуут дохио ажиллаж эхлэхээр тооцоолон програмыг бичиж болох уу? Хэрэв, энэ програмыг бичих боломжтой бол програмыг хэрхэн бичих вэ ?

Хариулт:

Жишээ нь, дуут дохиог ажиллуулах блок нь **Нөхцөлт давталт**-ын блокон дотор байгаа. Харин програмын эхний мөрөнд А хувьсагчийн утгыг $A=0$ гэж оноосон тул **Нөхцөлт давталт**-ын нөхцөл биелэхгүй. Иймд дуут дохионы блок тасралтгүй ажилласаар байна.



Энэ юу вэ?

Тодорхойгүй давталт гэдэг нь тухайн блокийн үйлдэл хийх тоо болон хугацааг урьдчилан өгөөгүй командыг хэлнэ. Тиймээс, СКРАТЧ програмын орчинд **repeatuntil** блок нь тодорхойгүй давталтын үүргийг гүйцэтгэдэг.

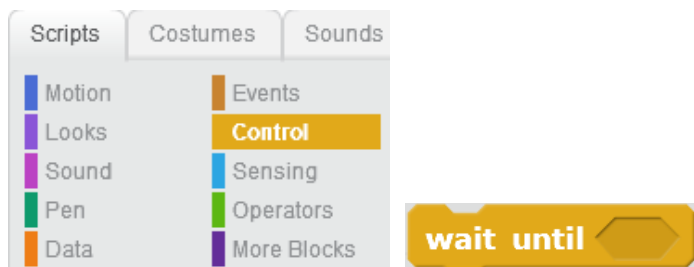
СКРАТЧ програмын орчинд **repeatuntil** блок нь **repeat** давталттай адилхан боловч оролтын утгыг нь томъёоллын дагуу нөхцөлөөр илэрхийлдэг. Иймд тухайн нөхцөл биелэх хүртэл зогсолтгүйгээр ажиллах болно!!!

4.2 НӨХЦӨЛТ ХҮЛЭЭЛТ + НӨХЦӨЛТДАВТАЛТ = ХҮЛЭЭЛТТЭЙ ДАВТАЛТ

СКРАТЧ програмын давтах үйлдлийг нөхцөлтэй хослуулан хэрэглэх хэлбэрүүдийг **Нөхцөлтдавталт** гэж нэрлэдэг. Харин, математик томъёоллоор харьцуулан тухайн нөхцөл биелэх хүртэл програмын ажиллагааг түр саатуулах үйлдлийг **Нөхцөлт хүлээлт** гэнэ.

Жишээ нь, уралдах гэж буй хоёр робот гарааны шугамын ард зогсоод уралдаан эхлэхийг хүлээж байна гэж төсөөлцгөө. Шүүгч дуут дохиог ажиллуулсанаар роботууд уралдаж эхэлдэг. Харин, роботууд дуут дохио дуугарахыг хүлээн зогсох энэ хугацааг **Нөхцөлт хүлээлт** гэж үзэж болно.

СКРАТЧ програмын орчинд **нөхцөлтхүлээлт** блокыг **Control** цэсний **wait until** блокоор гүйцэтгэдэг. СКРАТЧ програмын **Нөхцөлт хүлээлт (wait until)**-ын блок нь математик томъёоллын харьцуулах үйлдлийг ашигладаг.



Энэ блокийн ажиллагаа нь оролтын утгууд хоорондоо тэнцүү ($A=B$), эсвэл аль нэг нь их ($A>B$), эсвэл аль нэг нь бага ($A<B$) байгаа эсэхийг харьцуулах бөгөөд тухайн нөхцөл биелэх хүртэл хүлээх болно. Програм нь өрсөн блокуудын дарааллын дагуу ажилладаг. Иймээс **Нөхцөлт хүлээлт (wait until)** блокийн математик томъёолол биелээгүй тохиолдолд дараагийн блок ажиллахгүй гэсэн үг.

Мөн СКРАТЧ програмын орчинд **Нөхцөлт хүлээлт (wait until)** блокийг **Нөхцөлтдавталт (repeat until)** блоктой хослуулан хэрэглэж болдог. Үүнийг **Хүлээлттэй давталт** ашигласан програм гэж нэрлэдэг.

Дасгал 4.2 Програмын ажиллагаа эхлэхэд МИКРО-ЛИОН роботын дуут дохио ажиллахгүйгээр товчлуурыг дархыг хүлээнэ. Нэгдүгээр товчлуурыг дарахад дуут дохио зөвхөн нэг удаа ажиллана. Харин үүний дараа хоёрдугаар товчлуурыг дарвал дуут дохиог тасралтгүйгээр давтан ажиллуулах ёстой. Сүүлийн үйлдэл нь нэгдүгээр товчлуурыг дахин дарахад дуут дохионы ажиллагааг зогсоохоор тооцоолон програмыг бичигдгээ.



Алхам 1:

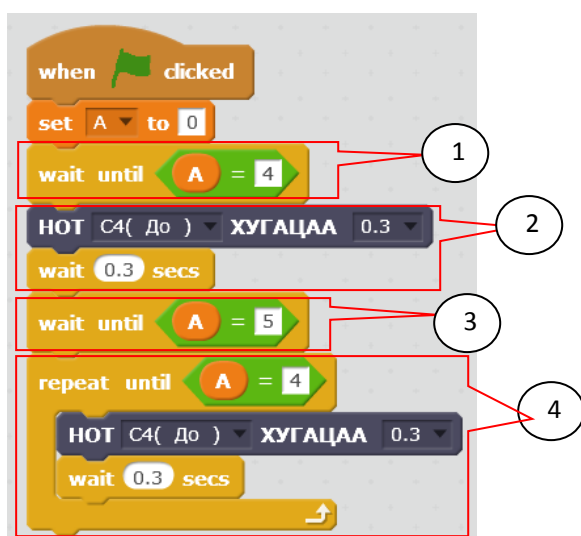
Гүйцэтгэл: Бид програмыг даалгаврын дагуу гүйцэтгэхийн тулд *Нөхцөлт хүлээлт (wait until)* блоктой *Нөхцөлт давтамж (repeat until)* блоктой хослуулан ашиглах шаардлагатай. Учир нь МИКРО-ЛИОН роботын ажиллагааг эхэлсэн боловч зөвхөн товчлуурыг дарсан тохиолдолд л дуут дохиог ажиллуулах ёстой.

Алхам 1: Нэгдүгээр товчлуурыг дарахыг хүлээнэ.

Алхам 2: Нэгдүгээр товчлуурыг дарсан бол $A=4$ болж дуут дохиог нэг удаа дуугарна.

Алхам 3: Хоёрдугаар товчлуурыг дарахыг хүлээнэ.

Алхам 4: Хоёрдугаар товчлуурыг дарсан бол $A=5$ болж дахин нэгдүгээр товчлуурын даралтыг шалгана. Хэрэв, нэгдүгээр товчлуурыг дараагүй бол дуут дохио зогсолтгүй давтан дуугарсаар байна. Нэгдүгээр товчлуурыг дарснаар $A=4$ болж програмын ажиллагаа дуусна.



Асуулт 4.2.1. МИКРО-ЛИОН роботыг СКРАТЧ програмтай холбон дээрх дасгалыг амжилттай дуусгаж чадсан уу? Хэрэв, чадсан бол програм ажиллаж эхэлснээс хойш товчлууруудыг хэдэн удаа дарсны дараа програмын ажиллагаа дууссан бэ?

Асуулт 4.2.2. Дээрх програмын эхний хэсэгт зөвхөн товчлуурыг дарсан үед МИКРО-ЛИОН роботын дуут дохио ажиллаж байна. **Нөхцөлт хүлээлт (wait until)**-ийг ашигласан бодит амьдрал дээрхжишээг олно уу? **Нөхцөлт хүлээлт ашигласан програмыг ямар үед хэрэглэдэг болохыг тодорхойлон бичнэ үү.**

4.3 IF НӨХЦӨЛИЙГ АШИГЛАЖ СУРЦГААЯ.

Бид зарим асуудалд үнэн эсвэл худал, тийм эсвэл үгүй гэж хариулдаг. Хэрэв, үнэн бол түүнийгээ батлан харуулдаг. Мэдээжээр, худал бол түүнээс зайлсхийдэг.

Үүнтэй адилаар компьютер бас асуултанд хариулж, шийдвэр гаргах шаардлагатай болдог. Үүнийг компьютерийн програм гүйцэтгэдэг бөгөөд тухайн програмд ямар шийдвэр гаргах, ямар дарааллаар ажиллах ёстойг тодорхой зааж өгөх хэрэгтэй.

Бид амьдралынхаа бүх хугацаанд шийдвэр гаргахын тулд **хэрэв (if)** гэсэн нөхцөлийг ашигладаг.

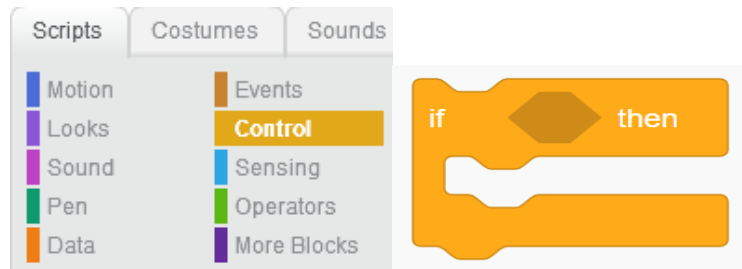
Жишээ нь:

- Хэрэв гадаа хүйтэн бол би хүрмээ өмсдөг.
- Хэрэв би сургууль дээрээ өлсвөл бэлдсэн зуушаа иднэ.
- Бидний өдөр тутмын амьдралд тохиолддог нөхцөлт үйлдлийн талаар бодоцгооё.
Хэрэв (If) _____, тэр үед (then) _____ гэсэн томъёоллыг ашиглан бич.
- Хэрэв (If) _____, тэр үед (then) _____

СКРАТЧ програмын орчинд **хэрэв, тэр үед (if_then)** блок нь математик томъёоллын харьцуулах үйлдлийн үр дүнгээр програмын үйлдлийг гүйцэтгэдэг.

- Эхлээд тухайн блокийн оролтын утгуудыг хоорондоо тэнцүү ($A=B$), эсвэл аль нэг нь их ($A>B$), эсвэл аль нэг нь бага ($A<B$) байгаа эсэхийг харьцуулна.
- Дараа нь, аль нөхцөл биелснээс хамааран тэр нөхцөл үнэн болж тухайн блок дотор өгсөн үйлдлийг гүйцэтгэнэ. Хэрэв, худал бол **if_then** блокийн үйлдлийг дуусгана.

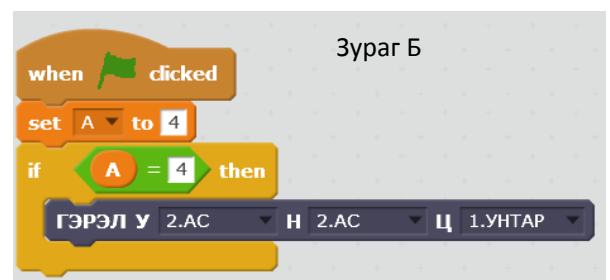
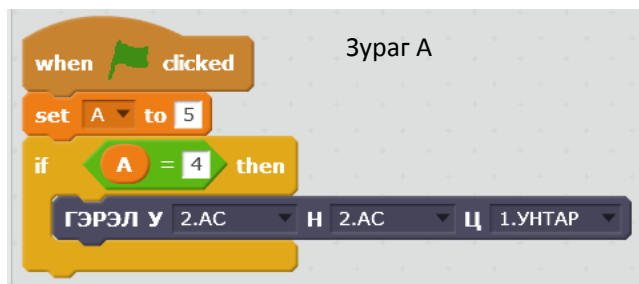
СКРАТЧ програмын орчинд **if** нөхцөлийг **Control** цэсний **if then** блокоор гүйцэтгэдэг.



Дараах блок доторх *If __, then __* томъёоллыг харж байна уу?

Програмд **IF** нөхцөлийг ашиглаж байх үедээ if нөхцөлөөр үйлдлийг тодорхойлоод **THEN** хэсэгт үйлдлийг гүйцэтгэнэ.

Жишээ нь: Доорх зурагт Хэрэв (IF) $A=4$ бол тэр үед (THEN) гэрэл ас гэсэн даалгаврын програмыг харуулсан байна.



Асуулт 4.3.1. Зураг А болон Зураг Б-гийн аль нь гэрэл асах нөхцөлийг хангасан програм бэ? Яагаад?

Асуулт 4.3.2. Дээрх зурагт өгсөн програмын гэрэл асах нөхцөлийг хангасан бол ямар гэрэл асах бэ? Яагаад?

Асуулт 4.3.3. Доорх зургийг анхааралтай ажиглаарай. Програм анх ажиллаж эхлэхэд ямар өнгийн гэрэл асах вэ? Яагаад?

Асуулт 4.3.4. Доорх зургийг анхааралтай ажиглаарай. СКРАТЧ програмын орчинд компьютерийн гарны “r”, “g”, “b” товчлуур тус бүрийг дарах үед МИКРО-ЛИОН роботын ямар өнгийн гэрэл асах вэ? Яагаад?



Хариулт: Жишээлбэл, компьютерийн гарны “r” товчлуурыг дарах үед улаан гэрэл асна. Яагаад гэвэл, “r” товчлуурыг дарах үед А хувьсагчийн утга нь 3 болно. $A=3$ гэдгээс $A<4$ гэсэн нөхцөл биелж байна. Иймд $\text{if } A<4 \text{ then}$ улаан гэрэл ас гэсэн үйлдлийг хийж байна. Бид **Хэрэв(if)** нөхцөл биелээгүй тохиолдолд хийх үйлдлийг бас компьютерт тооцоолж болно. Энэ үед **if else** нөхцөлийг ашигладаг.



Тодорхойлолт

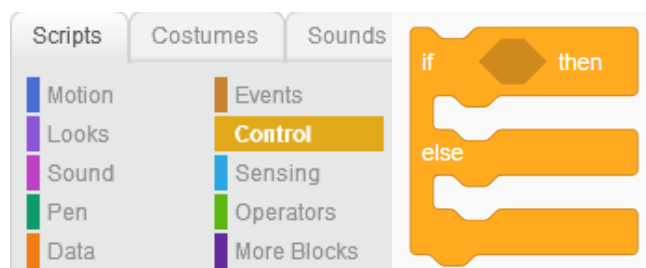
If else нөхцөл нь **if** нөхцөлтэй адилхан математик томъёоллын үр дүнгээр програмын үйлдлийг гүйцэтгэдэг. Програмын нөхцөл биелэсэн тохиолдолд үйлдлийг гүйцэтгэхээс гадна нөхцөл биелээгүй тохиолдолд ч өөр үйлдэл хийх боломжтой.

Өөрөөр хэлбэл, **If else** нөхцөлийн **ELSE** хэсэгт програмын эсрэг үйлдлийг тодорхойлж болно гэсэн үг юм.

Програмд **If else** нөхцөлийг ашиглахдаа дараах зарчмыг баримталдаг. Үүнд:

- Хэрэв **if** нөхцөл биелэвэл А үйлдлийг гүйцэтгэнэ.
- Хэрэв **if** нөхцөл биелэхгүй бол В үйлдлийг гүйцэтгэнэ гэсэн зарчмаар ажилладаг.

СКРАТЧ програмын орчинд **If else** нөхцөлийг **Control** цэсний **if then else** блокоор гүйцэтгэдэг.

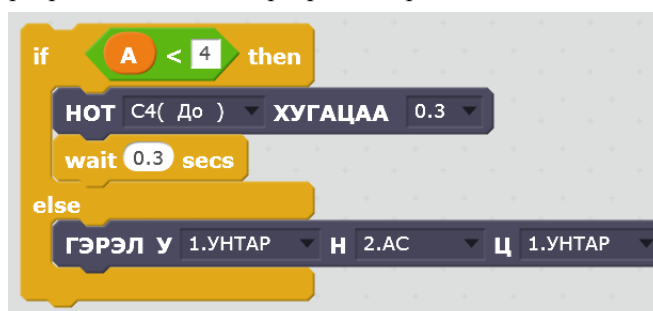


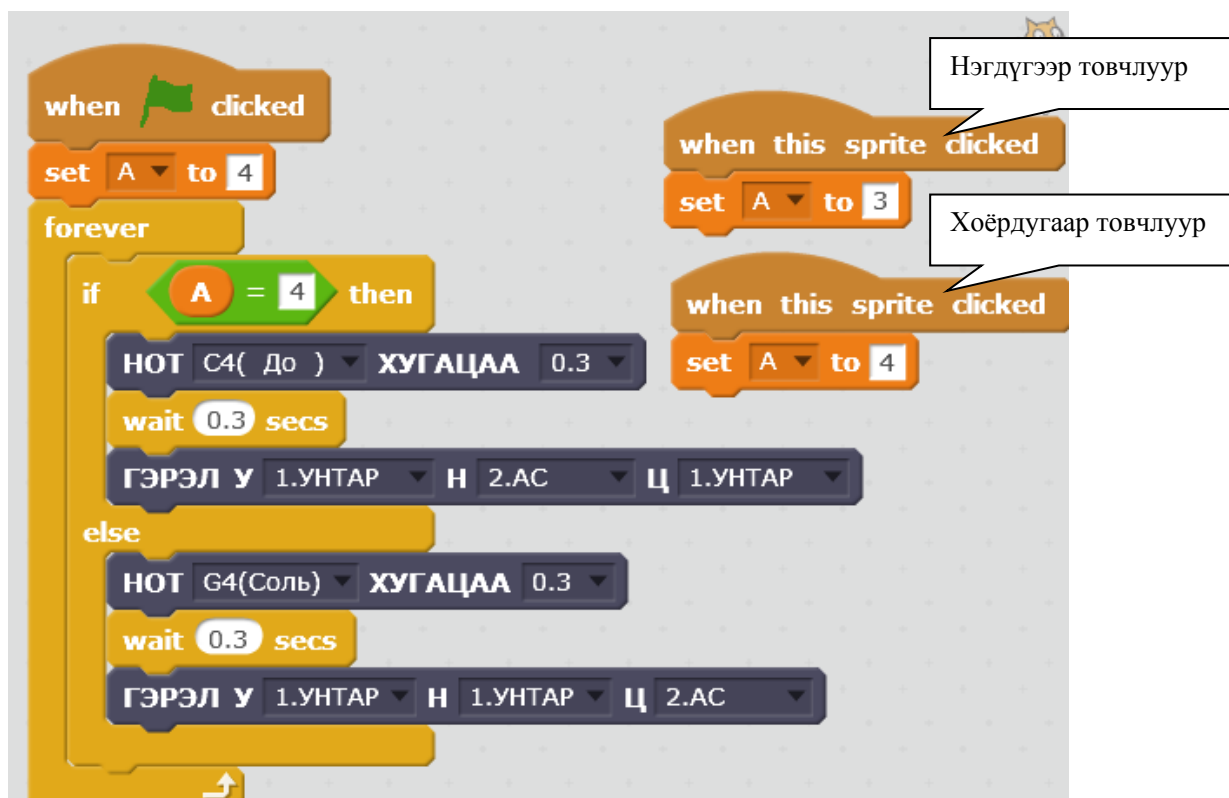
If else нөхцөл нь **if** блоктой ижил **If __, then __** томъёоллыг ашигладаг. Нөхцөл биелээгүй үед хийх үйлдлийг тодорхойлохдоо **If else** нөхцөл нь дараах сонголтуудыг хийдэг.

- Хэрэв (IF) гадаа хүйтэн байвал, тэр үед (THEN) биддулаан хүрмээ өмсөнө. Эсвэл (ELSE) дулаахан бол нимгэн хувцас өмсөнө.
- Хэрэв (IF) би сургууль дээрээ өлсвөл, тэр үед (THEN) бибэлдсэн зуушаа иднэ. Эсвэл (ELSE) өлсөхгүй бол би үдийн хоол хүртэл хүлээх болно.

СКРАТЧ програмын орчинд **If then else** блокийг ашиглан МИКРО-ЛИОН роботыг удирдах програмыг туршицгаая.

Дасгал 4.3 Доорх зурагт програмыг СКРАТЧ програмын орчинд бичиж МИКРО-ЛИОН роботыг ажиллуулаарай.





Асуулт 4.3.5: Програмд *If_then_esle* блокийн нөхцөл биелэх үед ямар үйлдэл хийхвэ? Програмд *If_then_esle* блокийн нөхцөл биелээгүй үед ямар үйлдэл хийх вэ?

Хариулт: Жишээлбэл, програмд *If_then_esle* блокийн нөхцөл биелээгүй үед Соль нот 0.3 секунд дуугараад дараа нь улаан гэрэл асна.

Асуулт 4.3.6: Дээрх зургийг анхааралтай ажиглаарай. СКРАТЧ програмын орчинд нэгдүгээр товчлуурыг дарах үед МИКРО-ЛИОН робот ямар өнгийн гэрэл асааж, хөгжмийн ямар нот дуугарах вэ? Яагаад?

Асуулт 4.3.7: Дээрх зургийг анхааралтай ажиглаарай. СКРАТЧ програмын орчинд хоёрдугаар товчлуурыг дарах үед МИКРО-ЛИОН робот ямар өнгийн гэрэл асааж, хөгжмийн ямар нот дуугарах вэ? Яагаад?

4.4 МЭДРҮҮР АШИГЛАН РОБОТЫГ ЖОЛООДОЦГООЁ

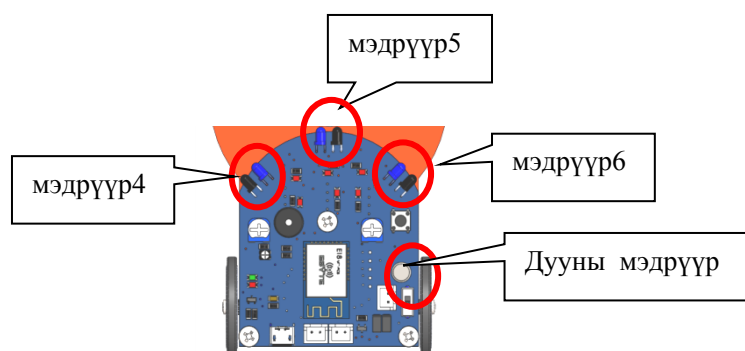
Физик хэмжигдэхүүнийг цахилгаан дохио болгон хувиргах төхөөрөмжийг мэдрүүр гэж нэрлэдэг. Бид даралт, чийг, орчны температур зэрэг байгалийн физик хэмжигдэхүүнийг мэдрдэг төхөөрөмжүүдийг ахуйн хэрэгцээндээ өргөнөөр ашигладаг. Роботын хувьд энэхүү мэдрүүрийн төхөөрөмж нь түүний харах нүд, сонсох чих нь болж өгдөг юм.

Жишээ нь, робот нь урьдчилан төлөвлөөгүй орчинд явахдаа саадыг тойрох, заасан байрлалд очиж, үйлдлийг гүйцэтгэх зэрэг олон ухаалаг үйлдлүүдийг мэдрүүрүүдийн тусламжтайгаар гүйцэтгэж чадна.

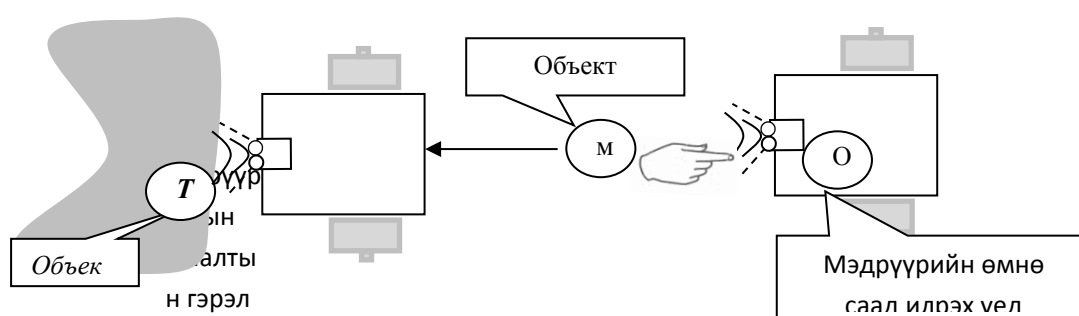
Микро-Лион робот нь дараах зурагт үзүүлсэн объект болон дууны мэдрүүрийг ашиглан ухаалаг үйлдлийг гүйцэтгэх болно.

Дасгал 4.4.1 Доорх дарааллын дагуу гүйцэтгэлийг хийж, МИКРО-ЛИОН роботын ажиллагааг туршаарай.

1. МИКРО-ЛИОН роботыг асааж урд талын мэдрүүрийн ажиллагааг шалгаарай



2. Урд талын мэдрүүр объектыг мэдрэх үед роботыг урагшаа явуул.
3. Роботын өмнө объект таарах үед урд талын мэдрүүрээр саадыг илрүүлж, роботыг зогсоо.



Тодорхойлолт

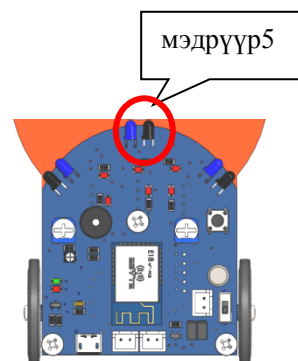
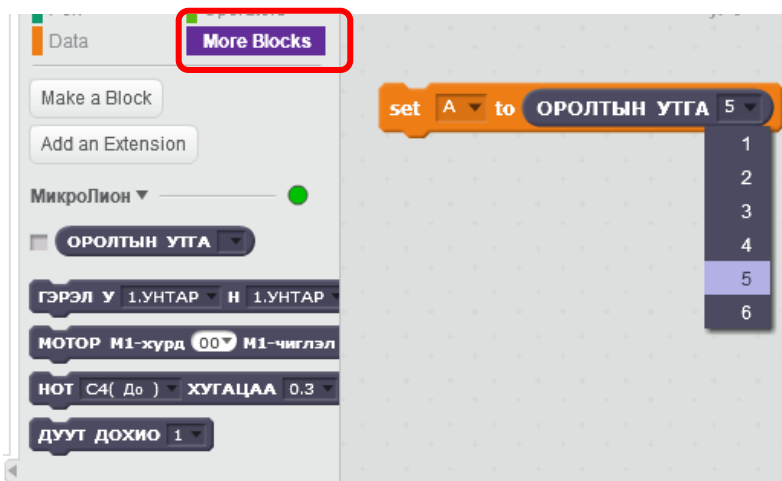
Объект мэдрэгч нь тухайн биетээс заагдсан объект хүртлэх зайг дохио дамжуулагч болон хүлээн авагч элементийн тусламжтайгаар тодорхойлдог.

Энэ мэдрүүрийн бүтцэд инфра улаан туяаны (IR) мэдрүүрийг ашигласан бөгөөд гэрлийн долгион дамжуулагч болон хүлээн авагч гэсэн хоёр хэсгээс бүрддэг. Гэрлийн долгион дамжуулагчаас цацсан дохио нь объектод ойж хүлээн авагчид ирэх үеийн дохионы түвшинг тодорхойлох замаар саадыг илрүүлдэг.

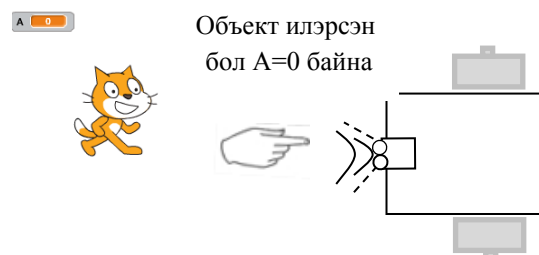
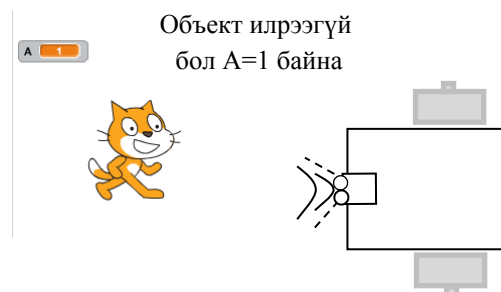
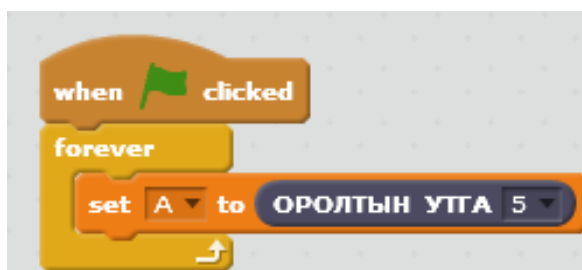
Гүйцэтгэл:

Алхам 1:

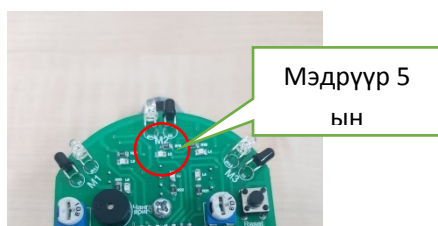
- А хувьсагчийг үүсгээд, *MoreBlock* цэснээс *Оролтын утга* блокоос мэдрүүр 5-ыг сонгож А хувьсагчид онооно.



- Мэдрүүрийн ажиллагааг шалгах програмыг бичиж МИКРО-ЛИОН роботыг асааж, мэдрүүр5-ийн урд талд саадыг ойртуулж ажиллагааг шалгах

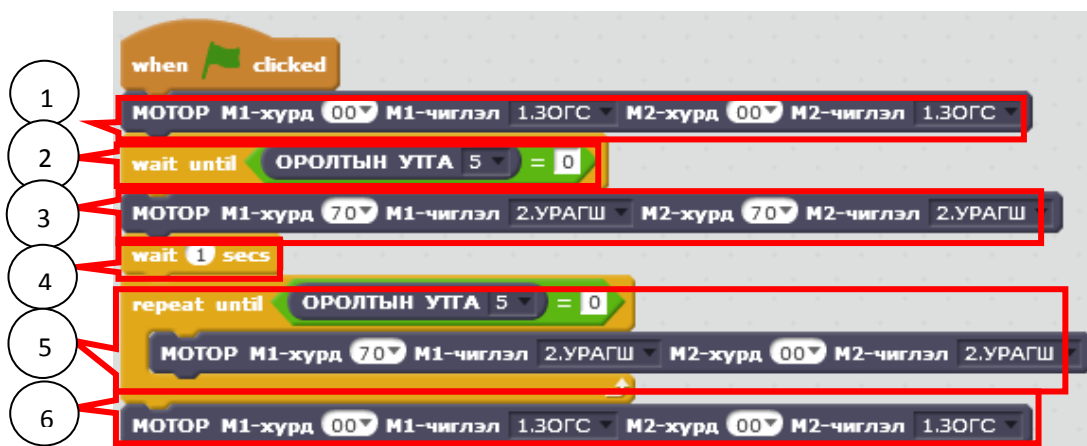


СКРАТЧ програмын орчинд мэдрүүрийн ажиллагааг шалгах. Үүнд: Зурагт өгсөн програмыг бичиж ажиллуулна. Мэдрүүрийн урд Объект илрээгүй үед А хувьсагчийн утга 1 байна. Хэрэв Объект илэрснээр А хувьсагчийн утга 0 болно.

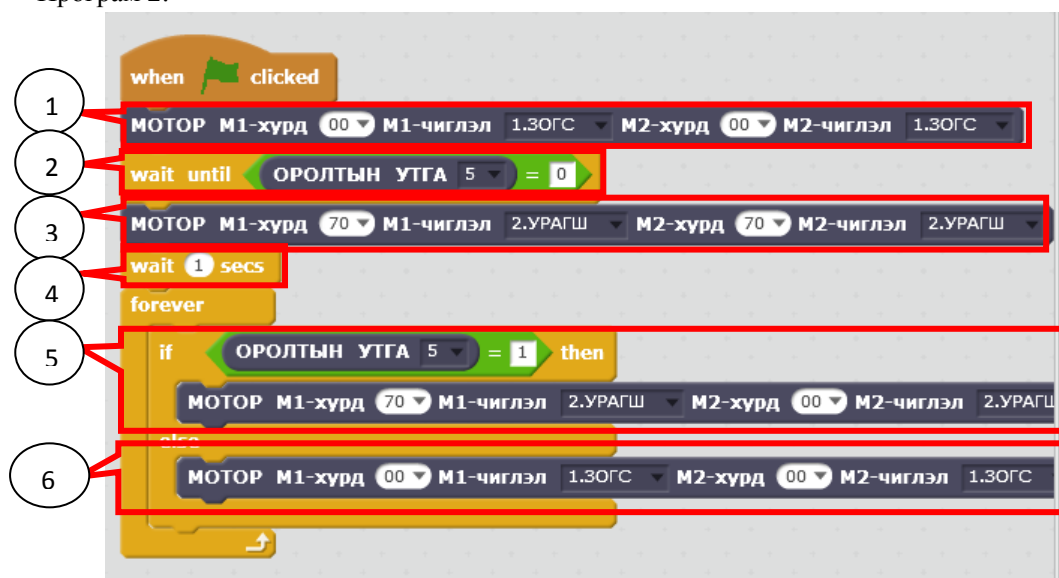


Алхам 2: Програм 1 болон Програм 2-ыг анхааралтай ажиглаад, хоёр програмын аль нэгийг сонгон ашиглаарай.

Програм 1:



Програм 2:



СКРАТЧ програмыг Микро-Лион роботтой дараах дарааллын дагуу холбож ажиллуулахаа мартуузай!!!

Алхам 1: СКРАТЧ програмд “MicroLion.s2e” өргөтгөлтэй файлыг нэмж оруулах.

Алхам 2: СКРАТЧ програмын орчинд програмыг бичих.

Алхам 3: Хэрэглэгчийн компьютер дээр “MicroLion” нэртэй холбогч аппликейшн програмыг ажиллуулах.

Алхам 4: Хэрэглэгчийн компьютертой Алсын удирдлагын төхөөрөмжийг холбох

Алхам 5: “Микр-Лион” роботыг асаах

Асуулт 4.4.1: Зурагт өгсөн програм 1-ийн ажиллагааг тайлбарлан бич.

Хариулт:

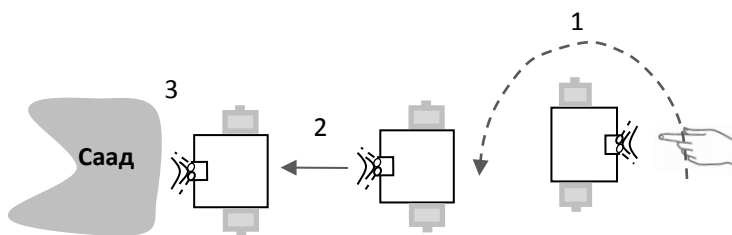
1. Роботыг зогсоох
2. Мэдрүүр 5 ын утга 0 болохыг хүлээх (Роботын урд талд объект илэрвэл $A=0$ болно.)
3. Роботыг урагшаа явуулах
4. 1 секунд хүлээх
5. Мэдрүүрийн утга 0 болох хүртэл роботыг урагшаа явуулах давталт үргэлжилнэ. Хэрэв роботын урд талд объект дахин илэрвэл $A=0$ болж дараагийн үйлдлийг гүйцэтгэнэ.
6. Роботыг зогсоох

Асуулт 4.4.2. Зурагт өгсөн програм 2-ын ажиллагааг тайлбарлан бич.

Асуулт 4.4.3. Програм 1 болон Програм 2-ын ялгааг тайлбарлан бич.

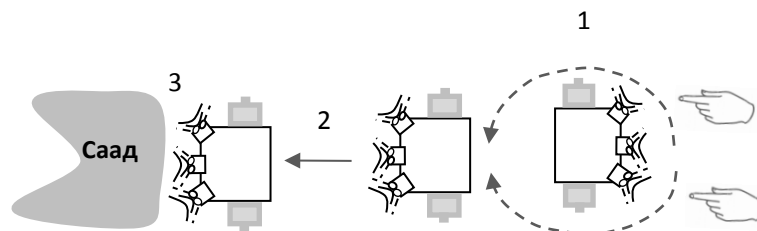
Даалгавар 4.4.1 Доорх дарааллын дагуу үйлдлийг гүйцэтгэх програмын кодыг бич.

1. Микро Лион роботын урд талын мэдрүүр объектыг мэдрэх үед роботыг суурин дээр нь 180 градус эргүүл.
2. Эргэх үйлдэл хийгдсэнээс 1 секундйн дараа роботыг урагшаа явуул.
3. Роботын өмнө объект таарах үед урд талын мэдрүүрээр саадыг илрүүлж, роботыг зогсоо.



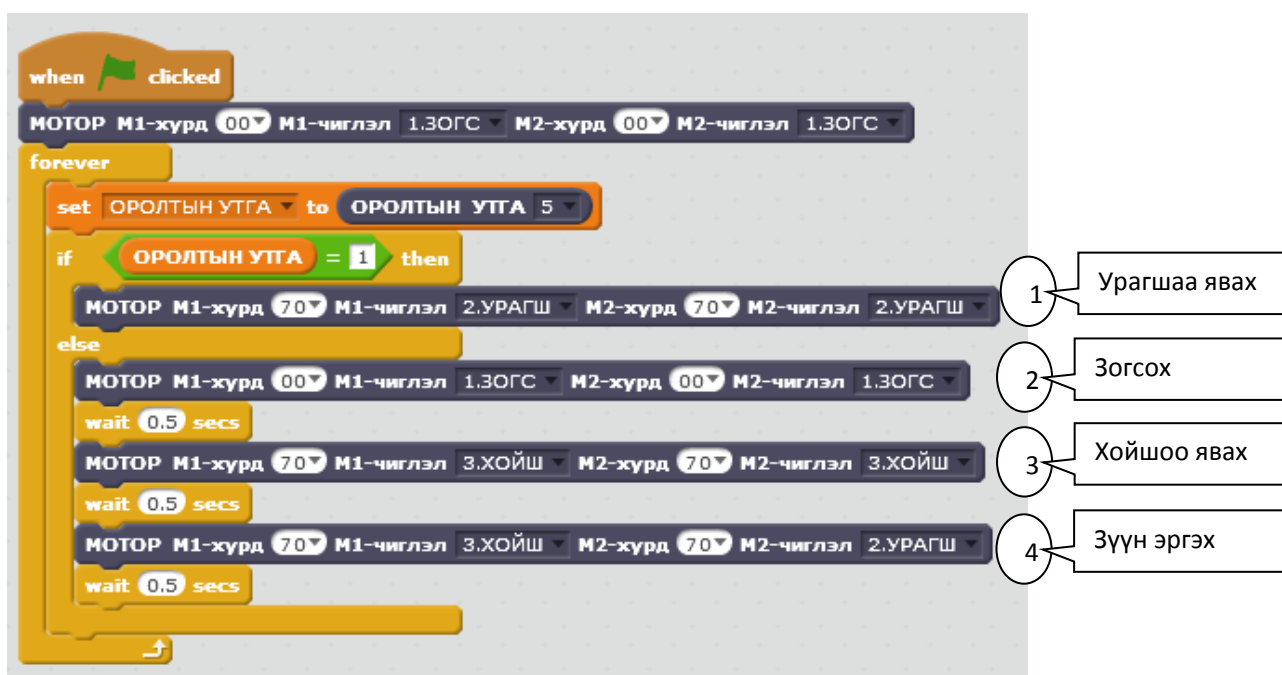
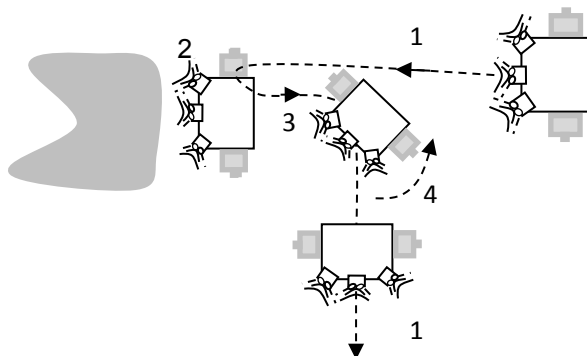
Даалгавар 4.4.2 Доорх дарааллын дагуу үйлдлийг гүйцэтгэх програмын кодыг бич.

1. Микро Лион роботын баруун талын мэдрүүр объектыг мэдрэх үед роботыг суурин дээр нь баруун тийш 90 градус эргүүлэх, хэрвээ зүүн талын мэдрүүр объектыг мэдрэх үед роботыг суурин дээр нь зүүн тийш 90 градус эргүүлэх.
2. Эргэх үйлдэл хийгдсэнээс 1 секундйн дараа роботыг урагшаа явуул.
3. Роботын өмнө объект таарах үед урд талын мэдрүүрээр саадыг илрүүлж, роботыг зогсоо.



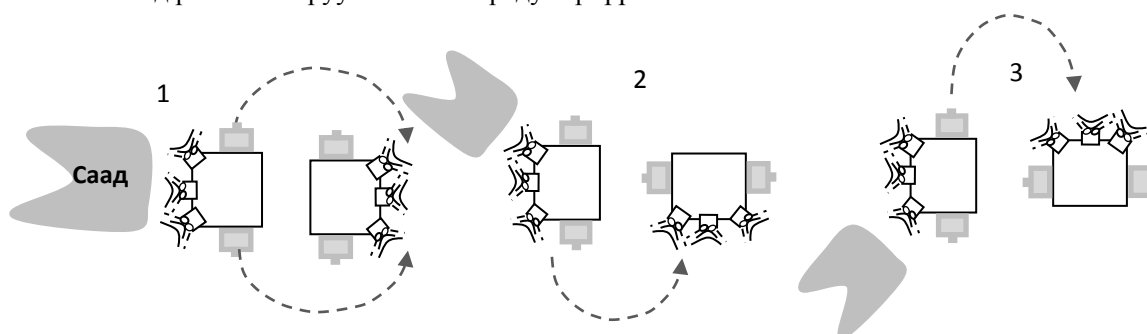
Дасгал 4.4.2. Доорх дарааллын дагуу үйлдлийг гүйцэтгэх програмын кодыг бич.

1. Робот нь тэжээл залгах үед урагшаа явж эхлэх бөгөөд роботын өмнө объект таарвал урд талын мэдрүүрээр саадыг илрүүлж, роботыг 0.5 секунд зогсоо.
2. Робот нь дахин хойшоо 0.5 секунд ухарч, дараа нь зүүн тийш эргэн чиглэлээ өөрчилж, цааш явах програм бич.



Даалгавар 4.4.3 Доорх дарааллын дагуу үйлдлийг гүйцэтгэх програмын кодыг бич.

1. Робот нь тэжээл залгах үед урагшаа явж эхлэх бөгөөд роботын өмнө объект таарвал урд талын мэдрүүрээр саадыг илрүүлж, роботыг 1 секунд зогсоогоод роботыг 180 градус эргүүл.
2. Хэрэв роботын баруун талд объект таарвал баруун талын мэдрүүрээр саадыг илрүүлж, роботыг 1 секунд зогсоогоод роботыг зүүн тийш 90 градус эргүүл.
3. Хэрэв роботын зүүн талд объект таарвал зүүн талын мэдрүүрээр саадыг илрүүлж, роботыг 1 секунд зогсоогоод роботыг баруун тийш 90 градус эргүүл.





Үүнийг мартаж болохгүй шүү!

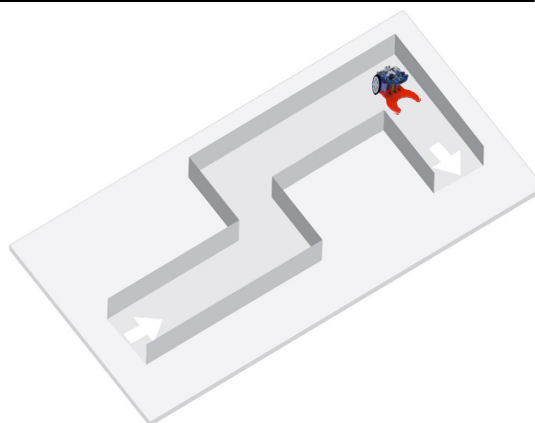
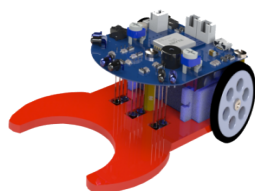
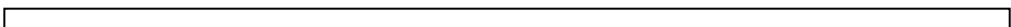
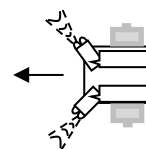
Роботын ажиллагааг сайжруулахын тулд зарим хамаарлыг анхаарах хэрэгтэй.. Жишээлбэл: МИКРО ЛИОН роботыг алдаагүй жолоодохын тулд роботын мэдрэх чадвар ба хурд 2-ын хоорондын хамаарлыг сайтар тохируулах хэрэгтэй.

Дасгал 4.4.3 Хоёр хажуу талаар байрлах ханыг мэдрэн чиглэлээ тодорхойлж явах “Хонгилоор явагч” роботын програмын кодыг бичиж, МИКРО-ЛИОН роботыг ажиллуул.

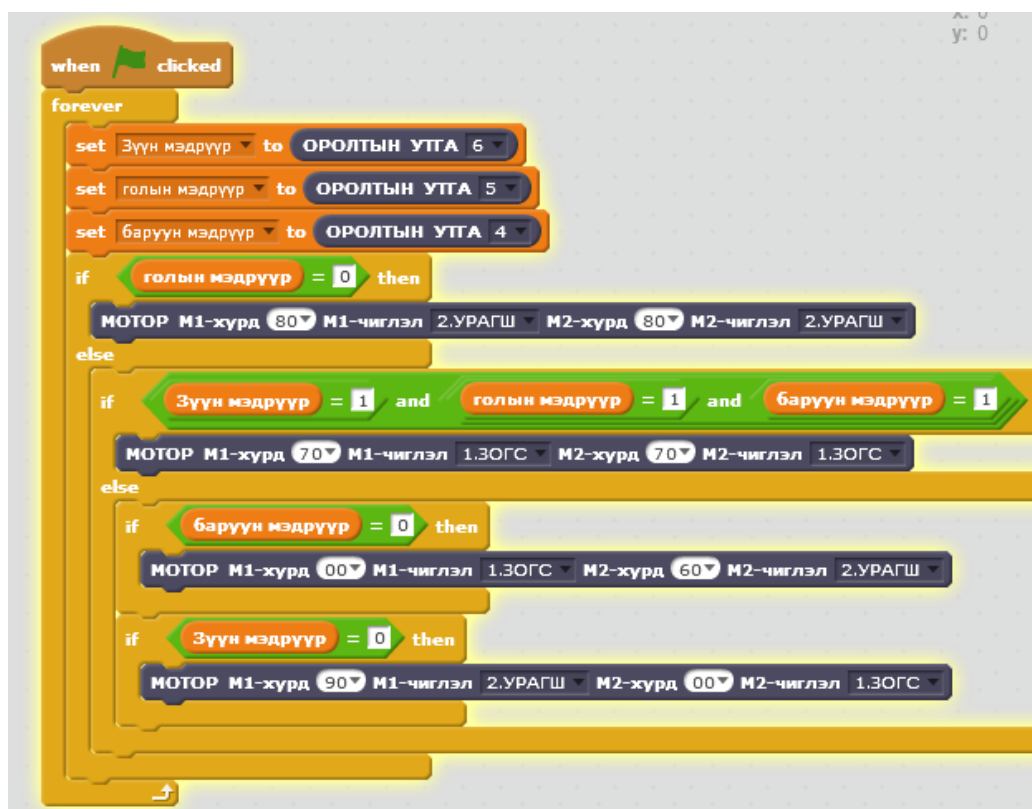
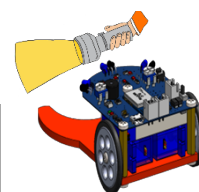


Роботын ажиллагаанаас хамааран роботын хурдны утгыг тохируулаарай. Роботын ажиллагааг сайтар ажиглаад моторын хурдыг удаан болгохуу хурдан болгох уу гэдгийг сонгоорой.

Цагаан өнгөтэй хашилт

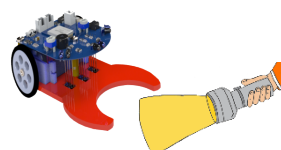


Дасгал 4.4.4 Урд таарсан хөдөлгөөнт объектыг даган явдаг “Бамбар дагагч”роботын програмыг бичиж ажиллуул.



Тэмцээний нэр:

Бамбар дагагч роботын уралдаан



Тэмцээний дүрэм:

- МИКРО-ЛИОН -уудыг алаг эрэн шугмын ар талд байрлуулна.
- Робот нь мэдрүүрүүдийн тусламжтайгаар тоглогчийн гарт барьсан бамбарыг даган явах ёстой.
- Тоглогч нь зурагт өгсөн тасархай зураасын дагуу саадыг тойрч явахаар роботыг удирдана.
- Тоглогч нь роботод гар хүрч болохгүй. Хэрэв тэмцээний явцад ямар нэгэн алдаа гаргасан бол тухайн тоглогч тэмцээнийг дахин эхлүүлнэ.
- Роботын аль нэг хэсэг нь эрэн шугаманд түрүүлж хүрсэн баг ялагч болно.

