



**МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛЫН ИХ СУРГУУЛЬ
МАТЕМАТИК, БАЙГАЛИЙН УХААНЫ СУРГУУЛЬ**

МЭДЭЭЛЭЛ ЗҮЙН ТЭНХИМ

Эрдэнэболд ДАМЧААБАДГАР

**МУЛЬТИМЕДИА ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН
БОЛОВСРУУЛЖ, ТУРШСАН ҮР ДҮН**
(Алгоритм, програмчлал бүлэг сэдвийн хүрээнд)

D011401

БАКАЛАВРЫН ДИПЛОМЫН АЖИЛ

**УЛААНБААТАР ХОТ
2020 ОН**



**МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛЫН ИХ СУРГУУЛЬ
МАТЕМАТИК, БАЙГАЛИЙН УХААНЫ СУРГУУЛЬ**

МЭДЭЭЛЭЛ ЗҮЙН ТЭНХИМ

Эрдэнэболд ДАМЧААБАДГАР

**МУЛЬТИМЕДИА ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН
БОЛОВСРУУЛЖ, ТУРШСАН ҮР ДҮН**
(Алгоритм, програмчлал бүлэг сэдвийн хүрээнд)

D011401

БАКАЛАВРЫН ДИПЛОМЫН АЖИЛ

УДИРДАГЧ

/ Профессор Д.ЦЭДЭВСҮРЭН/

ШҮҮМЖЛЭГЧ:

/Магистр Т.ГАНЗОРИГ/

**УЛААНБААТАР ХОТ
2020 ОН**

АГУУЛГА

Зургийг жагсаалт	2
УДИРТГАЛ.....	3
Үндэслэл	3
Зорилго	4
Зорилт	4
БҮЛЭГ I. ОНОЛЫН ХЭСЭГ	5
Цахим сургалт гэж юу вэ?	5
МУЛЬТИМЕДИА ГЭЖ ЮУ ВЭ ?	6
Z үе (Z GENERATION).....	9
ХОЛОГРАМ (HOLOGRAM)	11
SCRATCH	12
SCRATCH-ийг ИНТЕРНЕТЭЭС татаж авах	13
SCRATCH-ийн үндсэн цонх.....	13
SCRATCH-ийн үндсэн үйлдлийн цэс.....	14
SCRATCH-ийн туслах үйлдлийн цэс.....	14
SCRATCH-ийн зохиомжийн цэс	15
Тайз	15
Спрайт-ын жагсаалт.....	16
Спрайтыг гаргаж ирэх	16
ФОН зураг оруулах.....	18
Фоно зураг хийх.....	19
БҮЛЭГ II. ТУРШИЛТ, СУДАЛГААНЫ ХЭСЭГ	20
2.1 АЛГОРИТМ, ПРОГРАМЧЛАЛ БҮЛЭГ СЭДВИЙН АГУУЛГА.....	20
ХӨТӨЛБөрийн СУРАЛЦАХУЙН ЗОРИЛТ	20
СЭДВИЙН СУРАЛЦАХУЙН ЗОРИЛТ;.....	21
СУРАХ БИЧГИЙН АГУУЛГА	22
АРГА ЗҮЙ.....	22
ҮНЭЛГЭЭ	23
ЧАДВАРЫГ ЭЗЭМШИХЭД СУРАГЧИД ТУЛГАРЧ БУЙ АСУУДАЛ.....	23
2.2 СУДАЛГААНЫ ХЭСЭГ	24
ТУРШИЛТ.....	31
Туршилт 1.....	31
Туршилт 2.....	33

Туршилт 3.....	34
Туршилт 4.....	34
Туршилт 5.....	35
Туршилтад хэрэглэсэн мультимедиа хэрэглэгдэхүүнүүд	35
ДҮГНЭЛТ	36
САЙЖРУУЛАХ САНАЛ	36
ИШЛЭЛ АВСАН ЭХ СУРВАЛЖ, АШИГЛАСАН НОМЫН ЖАГСААЛТ	37
АШИГЛАСАН ВЭБ САЙТУУД.....	37

ЗУРГИЙГ ЖАГСААЛТ

Зураг1 1. Холограм видео үзэх пирамид	11
Зураг1 2. Scratch программын үндсэн цонх	13
зураг1 3. scratch-ийн үндсэн үйлдлийн цэс	14
Зураг1 4. Scratch-ийн туслах үйлдлийн цэс	14
Зураг1 5.Тайз	15
Зураг1 6. Жагсаалт	16
Зураг1 7. Дүрс сонгох	16
Зураг1 8.Дүрсний жагсаалтууд	17
Зураг1 9.....	17
Зураг1 10.Дэвсгэр зураг сонгох хэсэг	18
Зураг1 11. Дэвсгэр зургийн жагсаалт	18
Зураг1 12. Фон зураг үүсгэж буй хэсэг	19
Зураг1 13.....	19
Зураг1 14.Салаалсан алгоритмын зурсан дэвсгэр	20
График 1.Суралцагчдын ойлголтын үзүүлэлт	24
Зураг1 15.2 тооны ихийг олдог блок схем	26
Зураг1 16. Эхлэл гэсэн үгийг гаргаж буй код	26
Зураг1 17.....	27
Зураг1 18	28
Зураг1 19.....	27
Зураг1 20. А үсгийн хөдөлгөөний код	28
Зураг1 21. Б үсгийн хөдөлгөөний код	28
Зураг1 22. < тэмдэгтийн гарч ирэх хугацааг зааж буй код	29
Зураг1 23. Төгсгөл гэсэн үгний гарч ирэх цаг хугацааг зааж буй код	29
Зураг1 24.Дуу бичих цонх	30

ҮНДЭСЛЭЛ

Үхэр тэрэгний хурдаар биш пуужингийн хурдаар хөгжиж буй өдгөө 21-р зуунд техник технологи өсөн дэвжихийн хэрээр хүмүүс бид ч гэсэн даган, хувьсан өөрчлөгдөж суралцах нь энэ нийгмийн бичигдээгүй хууль болж байна. 2020 онд цар тахал (корона вирус) дэгдэж улмаар хичээл сургалтын үйл ажиллагаа цахим хэлбэрт шилжиж байгаатай холбоотойгоор багш сурган хүмүүжүүлэгч өөрийн заах арга барилаа өөрчилж хувьсан өөрчлөгдөх шаардлагатай чухал мөч ирээд байна. Энэ үед хувьсан өөрчлөгдөж дасан зохицох боломж хамгийн өндөр нь **МЭДЭЭЛЛИЙН ТЕХНОЛОГИЙН** салбар юм. Тэр дундаа мэдээлэл зүйн багш нар хичээл сургалтаа хэрхэн явуулах, урьд өмнө нь цахим сургалтад төдийлөн оролцдоггүй байсан суралцагч нэг бүрийг хэрхэн татан оролцуулах, хүүхэд бүрд хүрч ажиллах ямар боломж байгааг судлах шаардлагатай болж байна. Z GENERATION үеийн хүүхдүүд бусад үеийн хүүхдүүдийг бодвол аливаа зүйлсийг сонсоод өнгөрөх биш харж түүнийгээ хэрэгжүүлж, өөртөө мэдлэг болгон авдгаараа давуу талтай дижитал зууны хүүхдүүд юм. Эдгээр хүүхдүүдэд мэдээлэл зүйн хичээлийн, програмчлалын үндэс хичээлийг илүү үр дүнтэй бодитой болгох үүднээс SCRATCH программыг сонгон авч түүн дээр сургалтын мультимедиа хэрэглэгдэхүүн бэлтгэх нь илүү үр дүнтэй гэж бодож байна. Учир нь SCRATCH программ нь код бичих шаардлага байдаггүй бөгөөд бичигдэж болох бүхий л кодыг нь puzzle болгосон байдаг тул түүнийг чирч хооронд нь угсарч хэрэглэдэг программ юм. Багш өөрийн бэлдсэн хэрэглэгдэхүүнээ суралцагчдад үзүүлж суралцагчид туршиж үзэхэд хялбар сургалтад зориулсан нээлттэй эхийг программ юм.

ЗОРИЛГО

Сурагчийн алгоритм програмчлал бүлэг сэдвийн хүрээнд эзэмших мэдлэг, чадварыг эзэмшихэд туслах мультимедиа хэрэглэгдэхүүн боловсруулж, турших

ЗОРИЛТ

- Мультимедиа хэрэглэгдэхүүний талаар судлах
- Алгоритм програмчлал бүлэг сэдвийн агуулга, арга зүй, үнэлгээний талаар судлах
- Сурагчийн алгоритм програмчлал бүлэг сэдвийн хүрээнд эзэмших мэдлэг, чадвар эзэмшилтийг дэмжих цахим хэрэглэгдэхүүний агуулгыг тодорхойлох
- Scratch программыг судлах, уг программаар мультимедиа хэрэглэгдэхүүн боловсруулан турших

БҮЛЭГ I. ОНОЛЫН ХЭСЭГ

ЦАХИМ СУРГАЛТ ГЭЖ ЮУ ВЭ?

Цахим сургалт буюу e-Learning-ын талаар маш олон тодорхойлолт, үзэл баримтлал байдаг. Тухайлбал:

- Цахим сургалт нь сургалт ба интернетийн нийлбэр цогц юм.

Banc of America securities

- Цахим сургалт гэдэг нь сүлжээний технологийг ашиглан засварлах, хүргэх, сонгох, удирдах боломжийг бүрдүүлсэн өргөжүүлсэн сургалт юм.

Elliott Masie, The Masie Center

- Цахим сургалт гэдэг нь Интернетэд суурилсан сургалт юм.

Cisco Systems

Цахим сургалт гэдэг нь нэг үгээр хэлбэл МХХТ-д суурилсан сургалт юм. Цахим сургалтын материалыг боловсруулах нь танхимын сургалтын материал боловсруулахаас үнэтэй, цаг хугацаа, хүн хүч, хөдөлмөр их шаарддаг. Харин боловсруулсны дараа цахим сургалтыг явуулах нь ангид сургалтыг явуулахаас олон талаараа давуу талтай байдаг.¹

Цахим сургалт нь суралцагчид агуулгаа хүргэхдээ бүх төрлийн цахим дамжуулах төхөөрөмж, түүний дотор интернет, интранет, экстранет, хиймэл дагуулын систем, аудио, видео систем, интерактив телевиз ба CD-ROM зэргийг ашиглаж болдог.²

¹

https://mn.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B0%D1%85%D0%B8%D0%BC_%D1%81%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D1%82

² Цэдэвсүрэн.Д., (2007.VII.23-29). Сургалтын цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулах онол, арга зүй. УБ

МУЛЬТИМЕДИА ГЭЖ ЮУ ВЭ ?³

“Мультимедиа” гэх энэ үг нь 1993 онд АНУ-ын засгийн газраас хэрэгжүүлж эхэлсэн “Мэдээллийн өндөр хурдны төлөвлөгөө” хэмээх төслөөс үүдэн гарч ирсэн. Энэ төлөвлөгөө нь 2 чиглэлт ба өндөр төвшний харилцаа холбооны дэд бүтцийг бий болгохын тулд АНУ-ын нийт нутаг дэвсгэрийг шилэн кабелин сүлжээгээр холбоход чиглэж байсан юм. Тэгвэл одоо мультимедиа арга хэрэгслийг өргөн хэрэглэх болсон ба дараах 4 хүчин зүйлтэй.

Үүнд:

- ❖ Дижиталчлал: Дуу, зураг болон бусад мэдээллүүдийг дижиталчилснаар харьцангуй өндөр төвшний мэдээллүүдийг нэгтгэх, хэрэглэхэд илүү хялбар болно.
- ❖ Сүлжээнд оруулах: Шилэн кабелиар компьютеруудыг холбож өргөн сүлжээнд оруулснаар их хэмжээний мэдээллийг өндөр хурдаар солилцоно.
- ❖ Харилцан ажиллагаа: Утастай адил 2 чиглэлт харилцан ажиллагаатай өндөр хариу үйлдлийг биелүүлнэ.
- ❖ Олон төрлийн мэдээллүүд ердийн, амархан удирдагдана,

Текст, график, дүрс, хөдөлгөөнт дүрс, видео, дуу, яриа зэрэг нь Мультимедиа нь кино, видео зэргээс бага зай эзэлдэг, хямд өртгөөр бүтдэг, интерактив буюу харилцан бие биетэйгээ ажиллаж харьцах боломжтой зэргээрээ давуу талтай юм.

Дидактик үүднээс Мультимедиа элементүүд нь дараах онцлогтой байна. Интерактив буюу харилцан яриа хэлбэрээр бие биетэйгээ ажиллах материал боловсруулах интерактив мультимедиа программ олгодог. Интерактив харилцаа гэдэгт хулганаар ажиллах, бичвэр шивж оруулах, дэлгэц дээр хуруугаараа (touch pad) дарж ажиллах, видео хурал хийх зэрэг олон үйл ажиллагаа ордог. Сүүлийн үед мультимедиа технологи нь вэб хуудас болон CD агуулга бүтээхэд ихээр хэрэглэгдэж байна. Мультимедиа элементүүдийн тухай танилцъя.

Бичвэр

Мультимедиа элементийн агуулгын хувьд амархан мартаж болох хэсэг бол бичвэр мэдээлэл юм. Гэвч бичвэр мэдээлэл бол ПРОГРАММЫН хамгийн энгийн мэдээллийн

³ <https://hicheeldaalgavar.blogmn.net/116215/hicheel.html>

хэрэгсэл. Ихэнх мультимедиа нь бичвэр болон бусад медиа хэрэгслийн тусламжтайгаар мэдээллийг хүргэдэг. Мультимедиа дахь бичвэр нь тодорхой мэдээлэл өгөх эсвэл бусад медиа хэрэгслийн мэдээллийг бататгахад хэрэглэгдэнэ. Бичвэр дангаараа мультимедиа агуулгыг бүрдүүлж чадахгүй. Вэб дээрх бичвэрийн дизайнд дараах зүйлийг анхаарна. Үүнд:

- Нэг хуудас ба мөрөн дэх тэмдэгтийн тоог хязгаарлах;
- Том хэмжээний сэдвийг хэд хэдэн хуудас болгон хуваах;
- Оновчтой газруудад бичвэрийг тасалж холбоосыг зөв ашиглах;
- Үг, өгүүлбэрийг алдаагүй зөв бичих;
- Мэдээллийг тогтмол шинэчлэх;
- Бичвэрийн хоорондох бүх холбоосыг шалгах.

Зураг

Зургийн хэмжээ вэбэд байрлуулахад зургийн хэмжээ маш чухал.

- Вэб хуудсан дахь зургийг ямар ч төрлийн компьютертэй хүн түвэггүй харж байхаар зөв сонгох хэрэгтэй.
- Зургийг сүлжээгээр татаж авахад хэр зэрэг хугацаа шаардахыг тооцно.
- Нэг хуудсан дээр хэчнээн зураг байхыг тооцно.

Зураг (англи image/picture лат. imago)-ийг толь бичигт “Хавтгай юманд аливаа юмны төрх байдлыг гарган хийсэн дүрс” гэж тайлбарласан байдаг. Мультимедиа элементэд зураг гол үүрэгтэйгээр оролцдог. Дижитал зураг нь мультимедиа агуулгыг илүү сайн илэрхийлэх ба интерфэйсийн чухал хэсэг болж чаддаг. Ихэнх программ хөгжүүлэгчид интерактив элементүүдийг тухайлбал, удирдах товчийг зэрэг хэлбэрээр хийх нь элбэг байдаг. Дижитал зургийн файлууд нь олон төрлийн формат, файлын төрлүүдийг хэрэглэдэг. Эдгээрээс хамгийн нийтлэг нь JPEG болон PNG төрлийн зураг юм. Зургийн энэ хоёр төрөл нь зургийн чанарыг сайжруулж файлын хэмжээг багасгах боломжийг олгодог формат тул ихэнхдээ вэб сайтуудад хэрэглэдэг. Photoshop, Paint.NET зэрэг график дизайны программ хангамжууд нь дижитал зургийг төгс харагдуулах эффект үүсгэх боломж олгодог. Мультимедиа элементэд зураг сонгож оруулах нь нарийн, чухал ажил юм.

Өнгө

Өнгө бол зургийн хамгийн том элемент юм. Хэд хэдэн зүйлийг анхаарах хэрэгтэй. Үүнд:

- хэт гүн ханасан өнгүүдийг бүү оруул.
- 2 өнгийн ижил тунгаар нэмж өнгийн ханалтыг багасга.
- Зураг дээр байгаа мэдээлэлтэй зохицсон өнгөөр дэвсгэрлэ.
- Хэт гэрэлтсэн GIF цул өнгөөр хийх нь боломжтой байдаг.

Вэб хуудас дахь зургийг ямар ч төрлийн компьютертэй хүн түвэггүй харж байхаар хэмжээг зөв сонгох хэрэгтэй. Хэт том зураг бага инчийн компьютерийн дэлгэцэд багтаж гардаггүйгээс гадна хэмжээ том байхад кино буюу видео хальсанд буулгахад бэрхшээлтэй байдаг.

Зургийг сүлжээгээр татаж авахад хэр зэрэг хугацаа шаардагдахыг тооцно. Хэрэв энэ нь их цаг авахаар бол том зургийг жижигрүүлж, “tumb nail” болгон харуулна. Энэ нь дэлгэц дээр тухайн зургийн хэд дахин жижигрүүлсэн хувилбарыг гаргана гэсэн үг. Ийм төрлийн зургийг сонирхсон хүн хулганаар сонголт хийн дарж, томруулан үзэж болохоор холбоос хийнэ.

Нэг “хуудсан” дээр хэчнээн зураг байхыг тооцно. Хэт олон зураг ердийн компьютерийн санах ойг түргэн дүүргэнэ.

Аудио

Аудио файлууд болон урсгалууд нь зарим мультимедиад гол үүрэг эзэлдэг. Аудио файлууд нь программын агуулгын нэг хэсэг болж хэрэглэгдэхээс гадна мөн харилцан ажиллах ажиллагаанд тусалдаг. Вэб программууд болон сайтад ашиглагдах үедээ аудио файлд plug-in медиа тоглуулагч хэрэглэх шаардлагатай болдог. Аудио нь MP3, WMA, WAVE, MIDI, RealAudio гэх мэт форматуудыг агуулдаг. Аудиог вэб сайтад оруулахдаа татаж авах хугацааг багасгахын тулд түүний шахагдсан форматуудыг голдуу ашигладаг. Зарим вэбүүд аудиог шууд унших боломжтойгоор байрлуулсан байдаг тул файлуудыг бүхэлд нь татаж авахаас өмнө сонсож болдог.

Видео

Видео мэдээлэл нь төрөл бүрийн мультимедиа программууд дээр гарч ирдэг бөгөөд ялангуяа вэб хуудас дээр хамгийн их тааралдана. Дуу бичлэг, видео хоёр хамтдаа

байж мультимедиаг хөгжүүлдэг. Аудио файлын адилаар вэб сайтууд нь дахин тоглуулах боломжтой, хурдыг нь нэмэгдүүлэн тарааж чаддаг. Видео файлуудын хамгийн түгээмэл форматууд нь Flash, MPEG, AVI, WMV ба QuickTime байдаг. Ихэнх видео файлууд вэб хуудас дээр тоглогдохын тулд вэб хөтөч ПРОГРАММЫН нэмэлт плаг-ин шаарддаг ч ихэнх тохиолдолд хөтөч программ өөр дээрээ шаардлагатай нөөцүүдийг суулгасан байдаг.

Видео ямар урттай байх вэ?

- Онлайн видеоны давуу тал нь телевиз шиг нэвтрүүлгийн цагт баригдах асуудал байдаггүй. Гэхдээ өмнө дурдсанчлан уншигчийн анхаарлыг барих хэрэгтэй. Мэдээллийн шинжтэй видео 1-3 минут байхад хангалттай.
- Харин тодорхой асуудал хөндсөн, хэн нэгний хөрөг видео нь 8-10 минутын урттай байдаг.
- Баримтат нэвтрүүлэг хийж байгаа бол дэд хэсгүүдэд хувааж, агуулгаа төрөлжүүлэх нь тохиромжтой.
- Видеоог онлайнд оруулахад тохиромжтой форматаар хадгална. Сэтгүүлчид ихэвчлэн .MOV ашигладаг ч MPEG, MP4, AVI, FLV гэсэн түгээмэл хувилбарууд бий⁴

Z YE (Z GENERATION)⁵

Та үүнд бэлэн ч бай, үгүй ч бай "Z" үеийнхэн буюу "Linksters" (төрснөөсөө хойш технологитой салшгүй холбоотой байсан учраас энэ нэрийг авчээ) хэмээн нэрлэгдээд байгаа 1998 оноос хойш төрсөн хүмүүс тун удахгүй нас биед хүрэх гэж байна.

«Шинэ мянганыхан» буюу ойролцоогоор 1981-1998 онуудад төрсөн хүмүүсийг бид юуны түрүүнд үргэлж ажил ба зорилгоо өөрчилж байдаг сэхүүн зантай, залуухан саятан хэмээн төсөөлдөг. Харин "Z" үеийнхэн гэж яг хэнийг хэлж байна вэ? АНУ-ын хүн амын тооллогын агентлагийн мэдээлснээр "Z" үеийнхэн одоогийн байдлаар тус улсын хүн амын 26% эзэлж, эдийн засагт 44 тэрбум долларын хувь нэмэр оруулж байна. Энэ үеийн төлөөлөгчид 2020 он гэхэд дэлхийн хүн амын гуравны нэгийг эзлэх болно. Тиймээс бид "Z" үеийнхэн амьдралаас яг юу хүсдэг мөн

⁴ <https://hicheeldaalgavar.blogmn.net/116215/hicheel.html>

⁵ <https://www.buro247.mn/lifestyle/expert/z-eiynkhniy-talaar-bid-yuug-medekh-kheregtey-ve.html>

өмнөх үеийнхнээсээ юугаараа ялгаатай болохыг одоогоос эргэцүүлж эхлэх хэрэгтэй юм.

Дижитал ертөнцийн анхдагчид биш, харин байнгын оршин суугчид

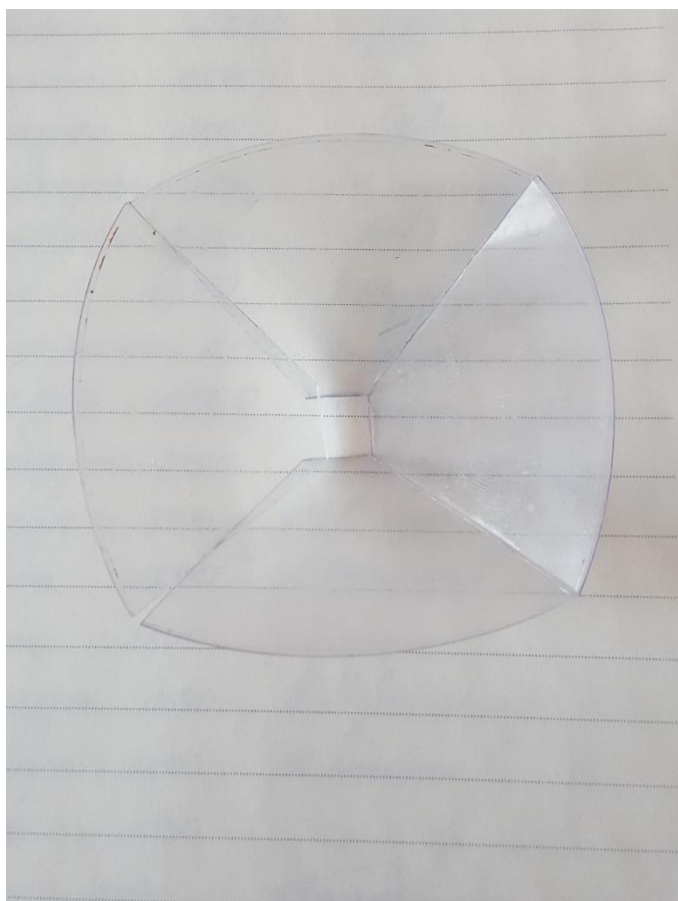
Интернэтийн хөгжилтэй зэрэгцэн өсөж дэвшсэн шинэ мянганыхныг "дэлхийн анхны дижитал үеийнхэн" гэж нэрлэдэг. Тэгвэл "Z" үеийнхнийг аль хэдийнээ хөгжин бий болсон орчин үеийн цахим ертөнцөд "мэндэлсэн" гэж хэлж болно. Шинэ мянганыхантай харьцуулбал "Z" үеийнхний дунд "Интернэт донтогчид"-ын тоо 25%-иар өндөр байдаг. Мөн тэдний 40% нь өөрсдийгөө дижитал төхөөрөмжгүйгээр төсөөлдөггүй бөгөөд аливаа газраас ариун цэврийн өрөө биш, харин Wi-Fi сүлжээ эрэлхийлдэг байна.

Нийт 50 оронд хийгдсэн судалгаанаас харахад дээр дурдсан бүхнээс хамааран "Z" үеийнхэн илүү даяарчлагдсан болж, эх оронч ба үндсэрхэг үзлээс холдсон байдаг байна. Мөн 35-аас дээш насны иргэдийн үзэж буйгаар "Z" үеийнхэн өөрийн орны иргэдээс илүү цахим ертөнцөд танилцсан найзтайгаа хялбар ойлголцож, нийтлэг сонирхолтой байдаг аж. Тиймээс бид 2020 он гэхэд нийтлэг үзэл суртал, нэгэн зорилготой жинхэнэ даяарчлагдсан онлайн нийгэмлэгийг олж харах магадлалтай юм.⁶

⁶ <https://www.buro247.mn/lifestyle/expert/z-eiykhniy-talaar-bid-yuug-medekh-kheregtey-ve.html>

ХОЛОГРАМ (HOLOGRAM)⁷

Холограм гэдэг нь гэрлийг дүрс болгон ялгаруулдаг физик бүтэц юм.⁸ Өөрөөр хэлбэл холограм нь лазерын тусламжтайгаар дүрсийг бодит болгож тал бүрээс нь харах боломжийг олгодог. Холограм дүрсийг харахын тулд заавал лазер хэрэггүй гэртэй, гар аргаар холограм дүрс харах бүтээл хийж болох юм. Жишээ нь 4 ширхэг трапецыг хооронд нь нийлүүлэн хийх боломжтой, нэг үгээр бол орой дээрээс нь таслаад авчихсан 4 талтай пирамид гэж хэлж болно.



Зураг1 1. Холограм видео үзэх пирамид

Холограм бичлэгийг туршиж үзэх пирамид гэртээ хийх зөвлөмжийг дараах линк дарж үзнэ үү?

<https://www.youtube.com/watch?v=Xhu-XjXa4p4>

⁷ Холограм-(Hologram) 7D дүрс

⁸ <http://holocenter.org/what-is-holography/what-is-a-hologram>

SCRATCH

Мэдээлэл харилцаа холбооны технологи хөгжихийн хэрээр түүнийг сургалтад хэрэглэн сургалтын үр өгөөжийг дээшлүүлэх, сурагчийн суралцах сонирхлыг татах, сургалтын агуулгыг илүү тод томруун дүрслэх, өөрийн үнэлгээ хийх зэрэг багшийн заах арга зүйг бүхий л талаар дэмжихэд чиглэсэн программ хангамж олноор би болж байна. Эдгээр программ хангамжуудын нэг хэсгийг арилжааны зорилгоор бүтээж байгаа бол түүнээс дутахааргүй бүтээмж бүхий нөгөө хэсгийг чөлөөт болон нээлттэй хэлбэрээр бүтээж байна. Энгийнээр тайлбарлахад чөлөөт болон нээлттэй эхийн программ хангамж (FOSS, free and open source Software) нь хэрэглэгч үнэ төлбөргүйгээр хэрэглэхийг зохиогчдын зүгээс зөвшөөрсөн программ хангамж бөгөөд сургалтад хэрэглэх, сургалтын электрон агуулна хөгжүүлэхэд ашиглах ийм программ хангамжууд цөөнгүй бий. Үүний нэг жишээ бол SCRATCH юм.

Энэхүү программ нь суралцагчдын сонирхохыг татахуйц баялаг мультимедиа агуулга бүхий хэрэглэгдэхүүн боловсруулах өргө боломжийг олгодог чөлөөт, нээлттэй эхийн программ хангамж юм. SCRATCH программ нь нэг талаасаа (MIT Media Labo) лабораториос хүүхдэд зориулан боловсруулсан программ бөгөөд нөгөө талаас зурган объектоос гол баатрыг сонгон хөдөлгөх, яриулах, дэвсгэр зургийг өөрчлөх дуу оруулах зэргээр сонирхолтой үйл явдал өрнүүлэн өөрийн хүссэн хэлбэр, зохимжоор интерактив төсөл буюу үлгэх хүүхэлдэйн кино, тоглоом зэргийг бүтээх хялбар боломжийг олгодог програмчлалын хэл юм. Уг программыг бүтээхдээ хүүхэд өөрөө сурах, мөн хүүхдэд заах зорилготойгоор бүтээсэн учраас боловсролын салбарт өргөнөөр ашиглагдаж байгаа юм. Тийм ч учраас олны танил болсон ИКС ОУ компьютерийн гол чухал программуудын нэг нь болж чадсан байдаг. SCRATCH программаар мультимедиа агуулгыг оруулж, тэдгээрийг хооронд нь холбон хялбархан боловсруулж болохоос гадна түүний нэг чухал тал нь хийж буй төслийг илүү үр дүнтэй болгох боломжийг олгож буй хавсарга хэлэнд оршиж байдаг. Энэхүү хэл нь багшийн хийж буй хэрэглэгдэхүүнийг үр бүтээлтэй болгохоос галдана суралцагчид өөрийн сонирхлоор бие даан мультимедиа бүтээл (үлгэр, хүүхэлдэйн кино болон бусад хөдөлгөөн бүхий агуулаг) хийх боломжтой юм. Учир нь SCRATCH программ програмчлалын хэл

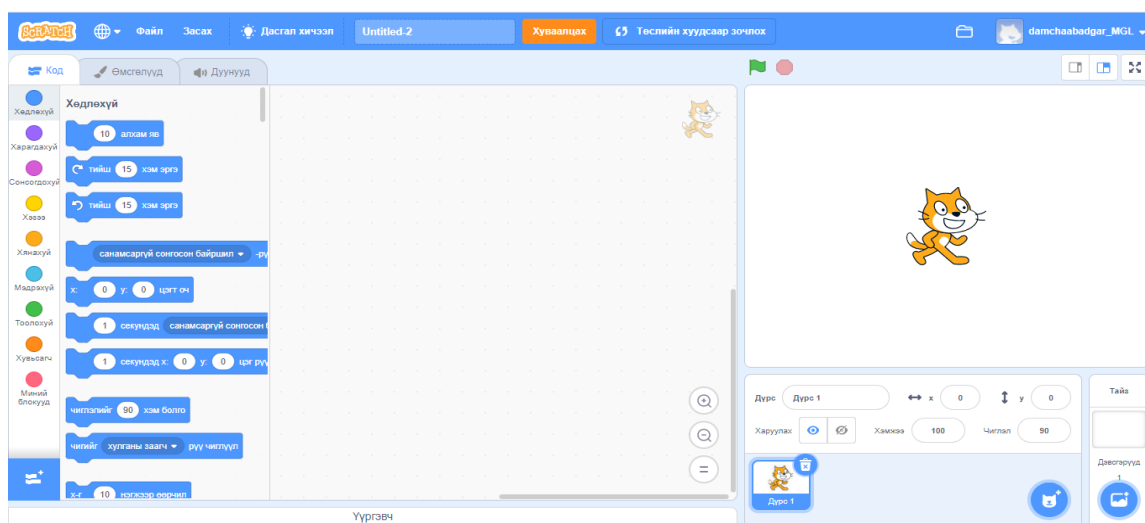
нь бага насны хүүхэд сурахад зориулсан цөөн командуудтай мөн командуудын бичих шаардлагагүй, бэлэн командуудаас хэрэгтэйгээ сонгон угсарч зөвхөн утгыг өөрчлөх хэлбэрээр хийдэг, мөн windows системд зориулсан хувилбарыг монгол хэлээр тохируулан ашиглах боломжтой.⁹

SCRATCH-ИЙГ ИНТЕРНЕТЭЭС ТАТАЖ АВАХ

SCRATCH программыг татаж авахын тулд дараах холбоосоор дамжуулан татаж авах боломжтой. <http://scratch.mit.edu> Монголд ихэвчлэн Windows үйлдлийн системийг ашигладаг болохоор <<Scratchinstaller1.4.exe>> буюу Window үйлдлийн системд зориулсныг нь сонгоно. Өөр үйлдлийн систем тухайлбал MAC ашигладаг бол <<MacScratch1.4.dmg>> сонгон татаж аваарай. Хэрэв та өөрийн компьютер дээр Scratch программыг татаж авахгүй байхгүй хүсвэл Scratch online editor дээр ажиллах боломжтой. <https://scratch.mit.edu> өөрийн үндсэн хуудас дээрээс online editor-ийг сонгоод хэрэглэж болно.

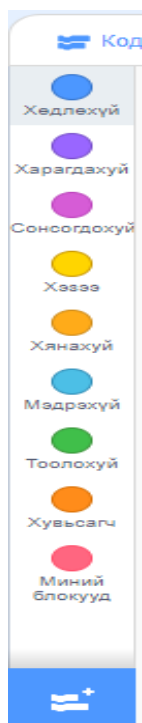
SCRATCH-ИЙН ҮНДСЭН ЦОНХ

Энэ хэсэгт SCRATCH-ийн бүх Tools харагдах цонх гэх мэт бүхий л зүйлс харагддаг.



Зураг 2. Scratch программын үндсэн цонх

⁹ Цэдэвсүрэн.Д., Сэргэлэн.С., ЯНО.Ш., (2012). Бага ангийн багшийн гарын авлага III. (х.147-148). Улаанбаатар. Бит пресс ХХК



SCRATCH-ИЙН ҮНДСЭН ҮЙЛДЛИЙН ЦЭС

SCRATCH нь

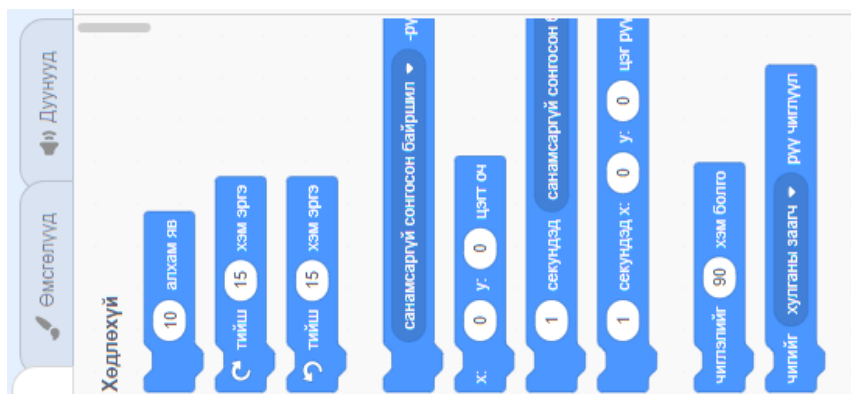
- Хөдлөхүй
- Харагдахуй
- Сонсогдохуй
- Хэзээ
- Хянахуй
- Мэдрэхуй
- Тоолохуй
- Хувьсагч
- Миний блокууд

гэсэн үндсэн үйлдлийн 9 цэстэй.

зураг1 3. scratch-ийн үндсэн үйлдлийн цэс

SCRATCH-ИЙН ТУСЛАХ ҮЙЛДЛИЙН ЦЭС

<<Үндсэн үйлдлийн цэс >>-д сонгогдсон үйлдлийн хүрээнд хэрэглэх командуудыг нарийвчлан харуулсан хэсэг. Жишээ: Хөдлөхүй гэсэн үндсэн үйлдэл дотор хийгддэг бусад хөдөлгөөнүүд хамаарна. “10 алхам яв” Баруун тийш 15 хэм эргэ” “Зүүн тийш 15 хэм эргэ” гэх мэт командууд зургаас харагдаж байна.



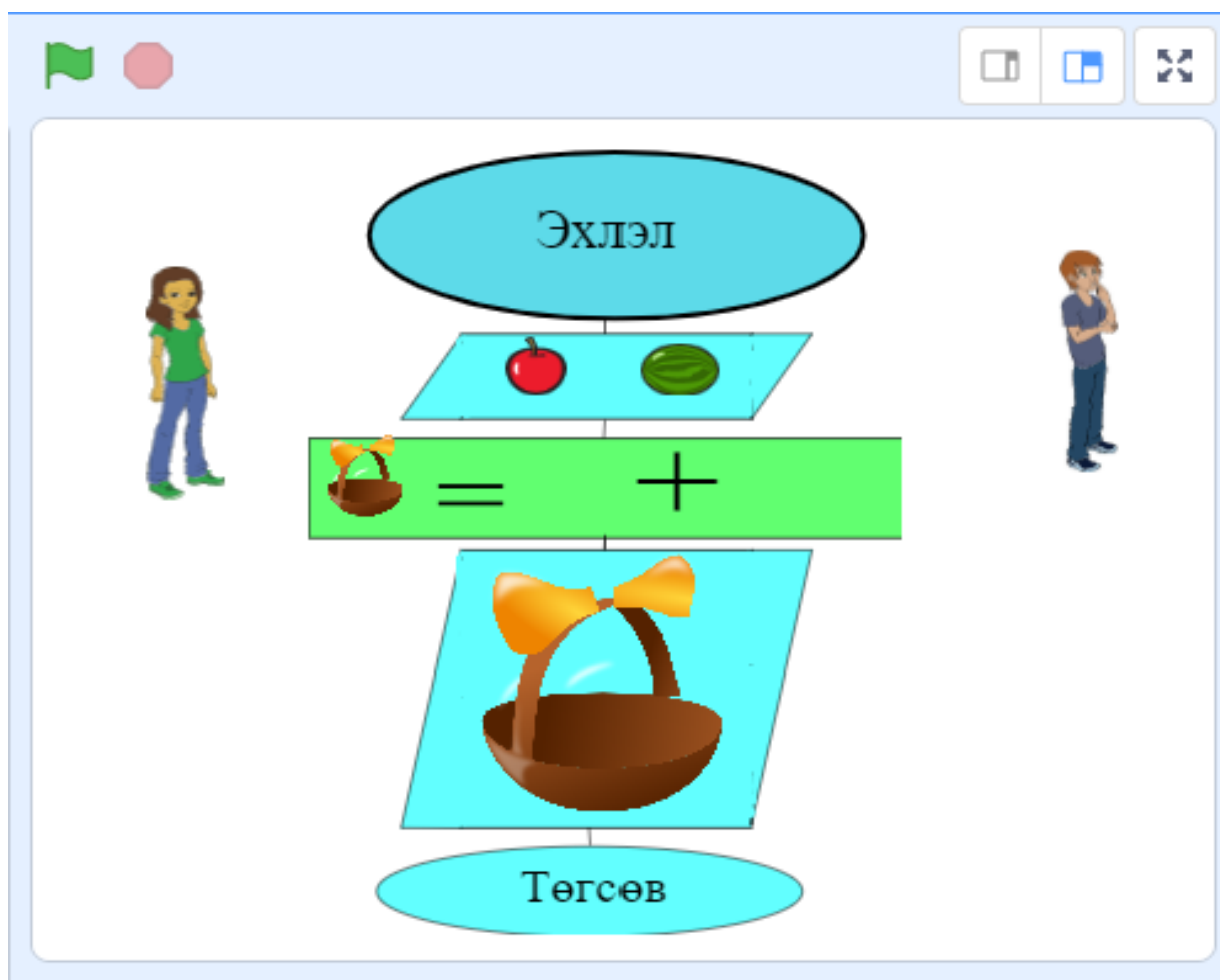
Зураг1 4. Scratch-ийн туслах үйлдлийн цэс

SCRATCH-ИЙН ЗОХИОМЖИЙН ЦЭС

Төслийн зохиомжийг хянах боловсруулах хэсэг. Сонгосон спрайтын үйлдлийг зохиомжийн дагуу хийх, боловсруулах, хянах тэдгээрийг хооронд нь холбон зохицуулах хэсэг.

ТАЙЗ

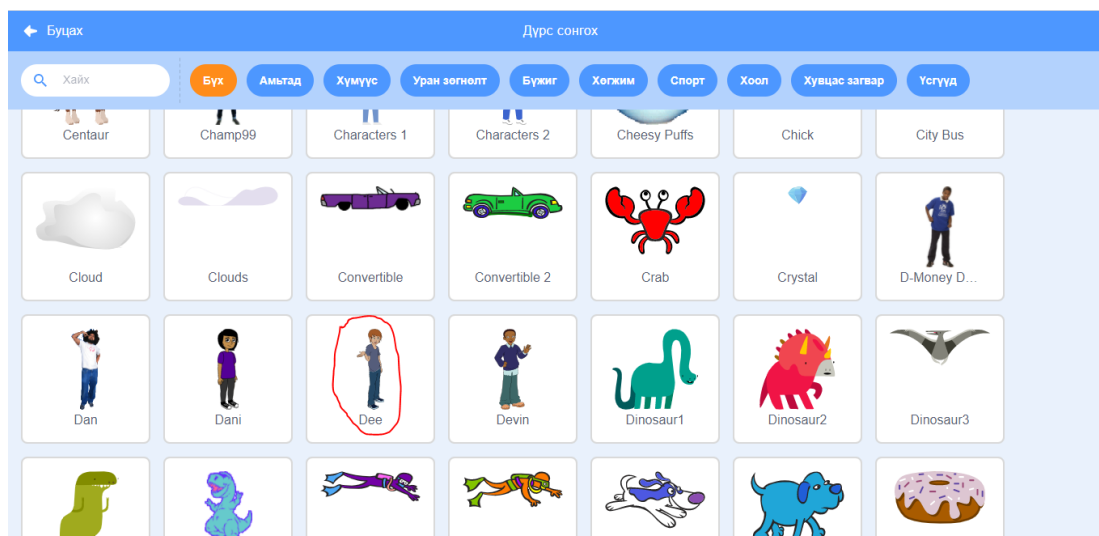
Зохиомжийн хэсэгт боловсруулсан төслийг бодитоор харуулна. Жич: Төслийн үр дүнг харуулах ажлын дэлгэж гэж ойлгоно. (Зураг 1.5)



Зураг1 5.Тайз

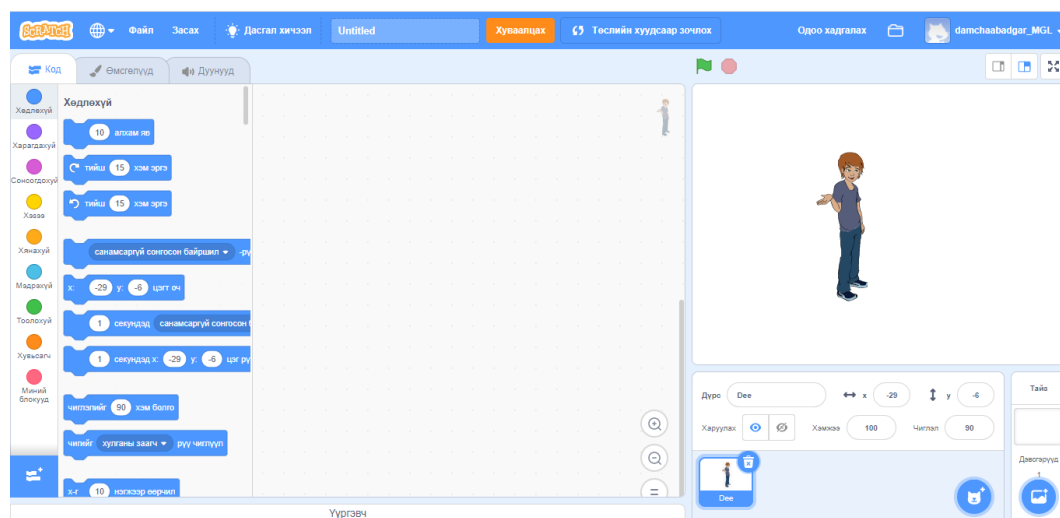
Муурын толгой дээр дархад спрайт оруулах гэсэн бичиг гарч ирэх бөгөөд өөрийн хүссэн спрайтаа оруулах боломжтой таны оруулахыг хүссэн спрайт бэлэн спрайтууд дотор байхгүй бол та өөрийн компьютерээрээ спрайт оруулах боломжтой.

Миний хувьд энэ залууг сонгож байна.



Зураг1 8.Дүрсний жагсаалтууд

Өөрийн сонгосон спрайт дээрээ дархад дараах цох харагдах болно.

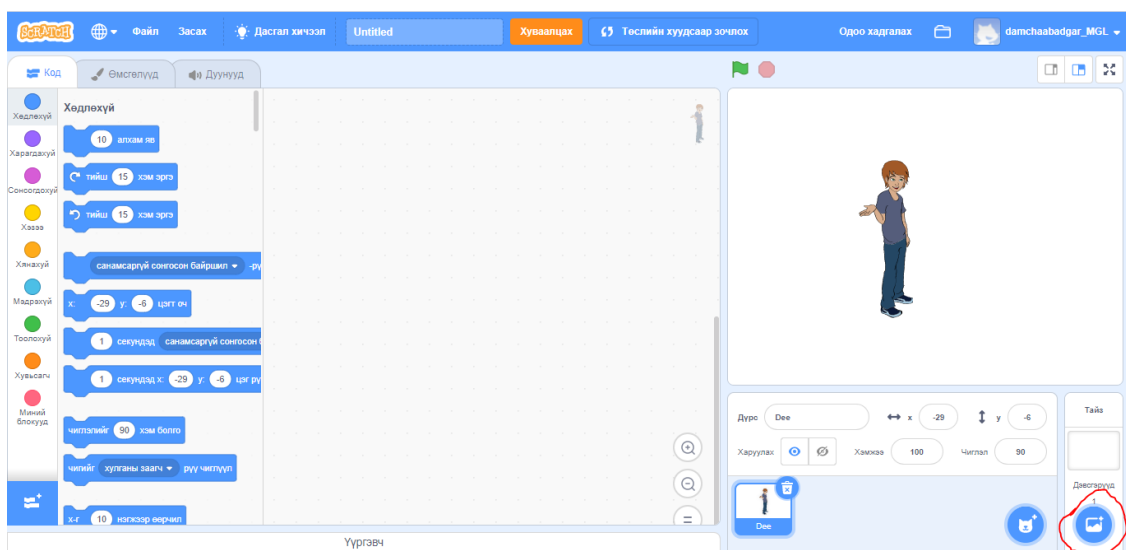


Зураг1 9

Бидний сонгосон спрайт тайз хэсэг дээр гарч ирсэн байна. (Зураг 1 9)

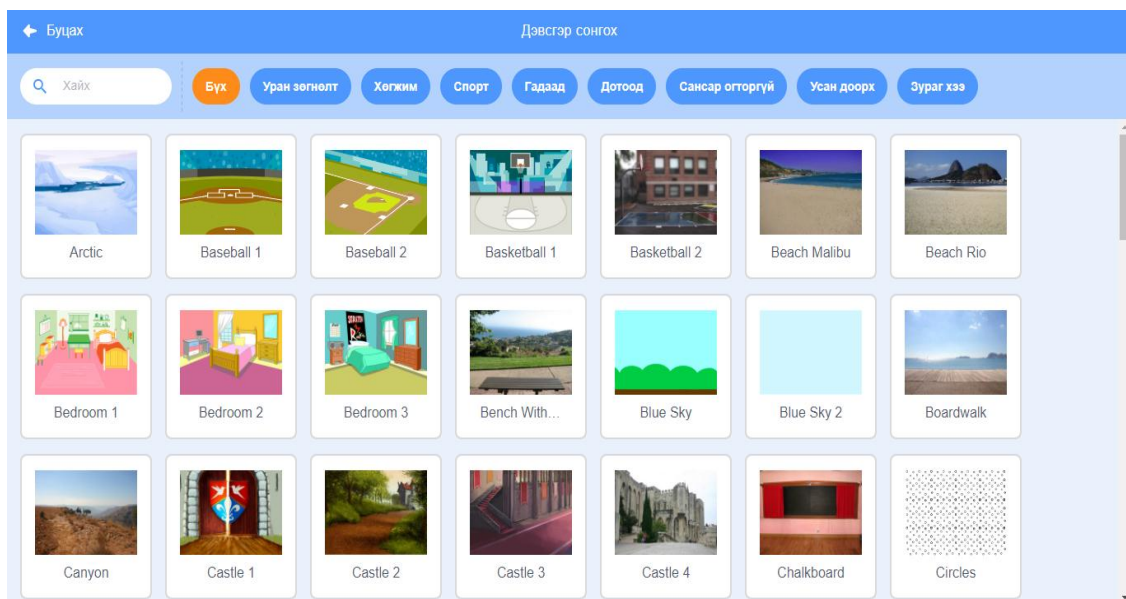
ФОН ЗУРАГ ОРУУЛАХ

Фон зураг оруулахдаа дэвсгэрүүд хэсэг дээр дараад бэлэн дэвсгэрээс сонгож болно.



Зураг1 10.Дэвсгэр зураг сонгох хэсэг

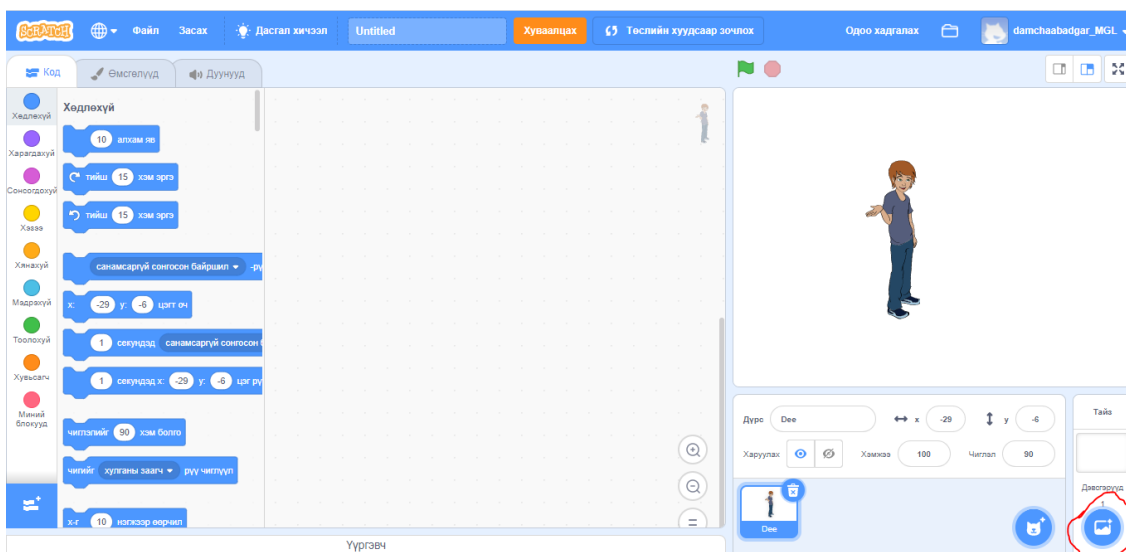
Дэвсгэрүүд хэсэг дээр дархад дараах цонх харагдах болно.



Зураг1 11. Дэвсгэр зургийн жагсаалт

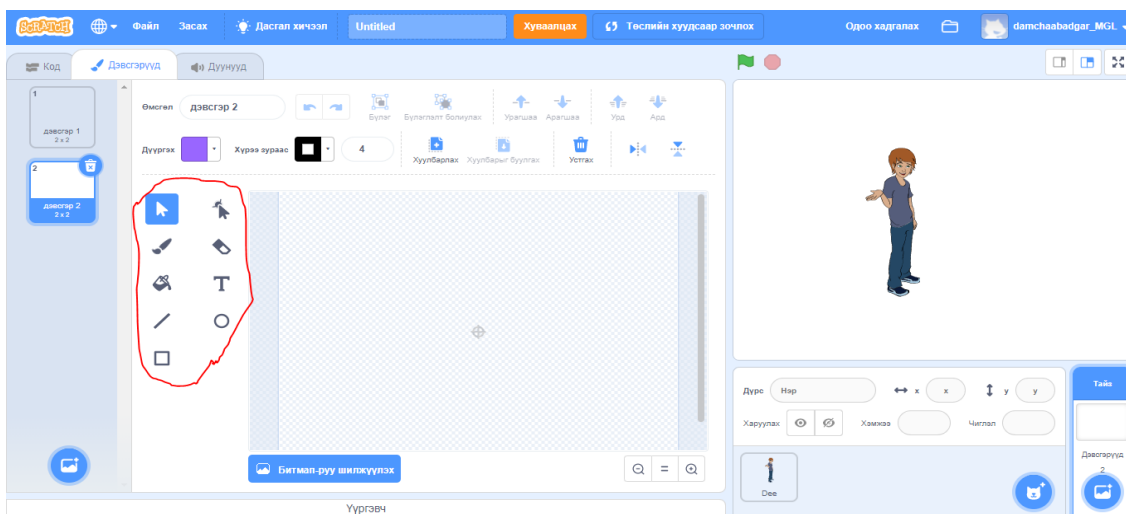
Та энэ хэсгээс өөрт хэрэгтэй, өөрийн хүссэн дэвсгэр зургаа сонгоод дархад л хангалттай. Би эндээс бэлэн зураг авахгүй гээд өөрөө дэвсгэр зураг бүтээхээр шийдлээ. Дэвсгэр зураг бүтээхийн тулд.

ФОНО ЗУРАГ ХИЙХ



Зураг1 12. Фоно зураг үүсгэж буй хэсэг

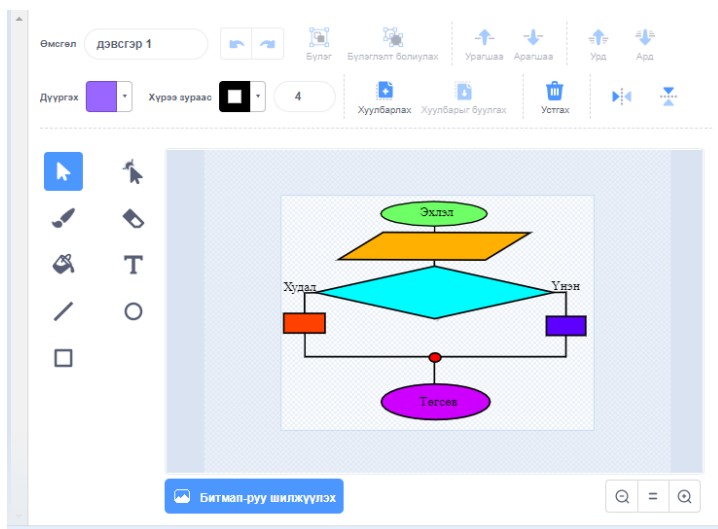
Дэвсгэрүүд хэсэг дээр хулганаа аваачихад тайз зураг гэсэн хэсэг гарч ирнэ. Тайз зурах хэсэг дээр дарснаар дараах цонх харагдах болно.



Зураг1 13

Дээрх цонх гарч ирсний дараа улаанаар хүрээ дотор байгаа tools-үүдээс сонгон өөрийн хүссэн дэвсгэр зургаа бүтээх боломжтой.

Би дээрх Tools-үүдийг ашиглаад салаалсан Алгоритмын жишээ бодлогын блок схем зурлаа.



Зураг1 14.Салаалсан алгоритмын зурсан дэвсгэр

БҮЛЭГ II. ТУРШИЛТ, СУДАЛГААНЫ ХЭСЭГ

2.1 АЛГОРИТМ, ПРОГРАМЧЛАЛ БҮЛЭГ СЭДВИЙН АГУУЛГА

ХӨТӨЛБӨРИЙН СУРАЛЦАХУЙН ЗОРИЛТ

Сурагч дараах мэдлэг эзэмшинэ.

- МХХТ-ийн техникийн болон программ хангамжийн нэр томьёо, ойлголт, зарчмыг таньж мэдэх;
- МХХТ-ийн техникийн болон программ хангамжийн хэрэглээг нийгэм, эдийн засаг, ёс зүй, соёл уламжлалтай холбон ойлгох;
- МХХТ-ийн хувь хүн, нийгэм, хүрээлэн буй орчинд үзүүлэх эерэг болон сөрөг үр дагаврыг таньж тодорхойлох.

Сурагч дараах чадвар эзэмшинэ.

- МХХТ-ийн тусламжтайгаар төрөл бүрийн мэдээлэл боловсруулж, хэрэглэх;
- Ахуй амьдрал тулгарсан асуудлыг МХХТ хэрэглэн шийдвэрлэх;
- МХХТ-ийн орчинд ёс зүйтэй, соёлтой хамтран ажиллах.

Сурагчид дараах хандлага төлөвшинө.

- Шинэ техник, технологи, программ хангамжийг сонирхон судлах;
- МХХТ-ийн ололт, амжилтын нийгэм дэх хэрэглээнд эергээр хандах;
- МХХТ-ийг хувь хүний хөгжил болоод нийгмийн сайн сайхны төлөө хөгжүүлэх, түгээн дэлгэрүүлэх хүсэл, эрмэлзэлтэй болох.

СЭДВИЙН СУРАЛЦАХУЙН ЗОРИЛТ;

- Алгоритмын чанарыг тайлбарлах, мэдээлэл зүйн бодлогыг ойлгох, загварчлах;
- Программ бичих, програмчлалын хэл, түүний ажлын орчин, нийтлэг команд үйлчилгээг ялган таних;
- Хэлний түлхүүр үг ба нөөц үгийг ялган таних, программ дахь өгөгдөл, түүний төрөл, авах утгыг нэрлэх;
- Тогтмол ба хувьсагч, тэдгээрийн онцлог, ялгааг таньж мэдэх, программд хэрэглэх;
- Үйлдэл, түүний дүрслэх, биелэх зарчим арифметик үйлдэл, математик илэрхийлэл, илэрхийллийн утгыг тооцоолох программ бичих ,ажиллуулах, үр дүнг оролтын өгөгдөлтэй уялдуулан тайлбарлах;
- Жиших, харьцуулах үйлдэл ба логик үйлдэл, нийлмэл илэрхийллийг бичих үр дүнг тооцоолох;
- Нөхцөл шалгах үйлдлийн хэлбэрийг таньж мэдэх, түүнийг ашиглан программ бичих, ажиллуулах, үр дүнг оролтын өгөгдөлтэй уялдуулан тайлбарлах;
- Давталтын хэлбэр, онцлогийг таньж мэдэх, нөхцөлт ба параметрт давталтын программ бичих ажиллуулах, үр дүнг оролтын өгөгдөлтэй уялдуулан тайлбарлах;
- График интерфейс, цонхны координатын системийг ойлгох, график объектын нийтлэг шинэ чанар, функцүүдийг таньж мэдэх, тэдгээрийг хэрэглэн зураг зурах программ бичих, бусадтай хуваалцах;
- Яст мэлхийн объектын онцлог, объектын шинж чанар, функцүүдийг таньж мэдэх, түүнийг хэрэглэн дүрс зурах программ бичих, сайжруулах.

СУРАХ БИЧГИЙН АГУУЛГА

11-р анги

- Мэдээлэл зүйн бодлого, алгоритмын чанар
 - Мэдээлэл зүйн бодлого
- Програмчлалын SMALL BASIC хэл, түүний элементүүд
- Хэмжигдэхүүн өгөгдөл ба хувьсагч
 - Илэрхийлэл ба тоон утгатай хувьсагчтай ажиллах
- Салаалалт
- Давталт
 - Тоолуурт давталт
 - Нөхцөлт давталт
- График боловсруулалт
 - Дүрс зурах
- Давталт ба график
- Яст мэлхийн график
- Математик объектын функц, шинж чанарууд

АРГА ЗҮЙ

Хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх арга зүйн зарчим:

- МХХТ-ийн үндсэн ойлголт, ажиллагааны зарчим, түүний амьдрал, нийгэм дэх хэрэглээг ойлгон ухаарах, өргөн хэрэглээний технологийг мэдээллийн технологи болон бусад хичээл, ахуй амьдралын асуудлыг шийдвэрлэх практик жишээгээр баяжуулан зохион байгуулна.
- Мэдээллийн технологийн сургалтын хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхэд МХХТ-ийг хэрэглэн асуудал шийдвэрлэх арга барил эзэмших, хэл харилцаанд суралцах, хичээл хоорондын агуулга, арга зүйн уялдаа холбоог тооцох, хийсэн ажлынхаа үр дүнг танилцуулах үйл ажиллагаа нь хугацаа их шаардагдах тул долоо хоногт хоёр цагаар, хоёр улирал заахаар төлөвлөх боломжийг авч үзнэ.
- Сургалтыг зохион байгуулахдаа тодорхой зорилготойгоор, суралцахуйн зорилтыг хэрэгжүүлэхүйц, үр дүнд хүрэхүйц үйл ажиллагааг төлөвлөх, түүнийг гүйцэд хэрэгжүүлэх, хийсэн зүйлээ эргэцүүлэн бодох, алдаа оноогоо

хэлэлцэхэд чиглэсэн багийн болон бие даасан үйл ажиллагаагаар зохион байгуулна.

- Сурагчид сэтгэн бодох, асуудал шийдвэрлэх, мэдээлэлтэй ажиллах, харилцан ярилцах, нэг нэгнээсээ туршлага солилцох, хийсэн ажлаа тайлагнах, тайлбарлах, эдгээр үйл ажиллагаандаа МХХТ-ийг ашиглах нөхцөл боломжоор хангахад анхаарна.

ҮНЭЛГЭЭ

Үнэлгээг дараах 2 шалгуураар үнэлнэ;

- Алгоритм програмчлалын суурь мэдлэг, ойлголт;
- Тухайн сонгож авсан датагаа ямар программ, хэрэглэгдэхүүн ашиглан хэрхэн боловсруулж, үр дүн дүнд нь хүрэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийж гүйцэтгэж байгаа үйл явц;

ЧАДВАРЫГ ЭЗЭМШИХЭД СУРАГЧИД ТУЛГАРЧ БУЙ АСУУДАЛ

Алгоритм програмчлал бүлэг сэдвийн хичээлийг ойлгох, өөрт мэдлэг болгон авахад тулгарч буй асуудал бэрхшээл юу байгаа талаар мэдэх зорилготойгоор ЕБС-ийн 11-р ангийн нийт 18 суралцагч нартай ярилцаж асуулгын аргаар судалгаа авахад бүх суралцагч **“Мэдээлэл зүйн хичээл сонирхолтой боловч бодлого бодох, код бичээд ирэхээр нь сайн ойлгодоггүй цэг таслал тавихаас авхуулаад асуудлууд гарч ирдэг тэгээд л ойлгохгүй байхаар ямар ч сонирхолгүй болж эхэлдэг”** гэсэн хариулт өгсөн.



График 1.Суралцагчдын ойлголтын үзүүлэлт

2.2 СУДАЛГААНЫ ХЭСЭГ

Алгоритм програмчлал бүлэг сэдвийн хүрээнд суралцагчид програмчлалын хэл дээр бичигдсэн кодыг ойлгодоггүй, ойлгоход түвэгтэй байдаг гэсэн түлхүү үзүүлэлттэй байгаа тул програмчлалын хэлийг арай хялбар аргаар ойлгуулах үүднээс блок схемийн аргыг хэрэглэн бодлого бодож буйг дүрслэн харуулсан мультимедиа хэрэглэгдэхүүнийг SCRATCH программ дээр бэлтгэн туршиж үзлээ.

2020 онд аюулт цар тахал гарч хичээл сургалт бүгд цахимд шилжиж байгаа тул туршилтыг онлайн уулзалтын систем “ZOOM” платформыг ашиглаж туршиж үзсэн болно. Туршилтын явцад дэлгэц хуваалцаж бэлтгэсэн мультимедиа хэрэглэгдэхүүнээ танилцуулсан.

**Туршилтад хэрэглэсэн мультимедиа хэрэглэгдэхүүнийг хэрхэн
боловсруулсан талаад авч үзье**

ХОЁР ТООНЫ ИХИЙГ ОЛДОГ АЛГОРИТМ “БЛОК СХЕМ” (SCRATCH)

1-р алхам

Бидний хамгийн эхэнд хийх зүйл бол блок схемээ зурах үүний тулд:

1. Дэвсгэр зураг сонгох хэсгээс **“Xy-grid-20px”** нэртэй зургийг сонгох энэ нь 20x20 хэмжээтэй дөрвөлжин нүднүүд гарч ирнэ.
2. Дүрс сонгох хэсгээс **Pencil** нэртэй зургийг сонгох энэ нь дүрс зурахад хэрэглэх харандааны зураг байх болно.
3. Өргөтгөл нэмэх хэсгээс **“үзээ”** гэсэн сонголтыг дарах. Үндсэн үйлдлийн цэсэд үзэг гэсэн шинэ цэс нэмэгдсэн байх болно. (Энэ цэс нь)
4. 2-р алхам дээр хийсэн **Pencil** нэртэй зураг дээр дарж Код хэсэгт блок схем зурах кодоо бичиж өгнө.

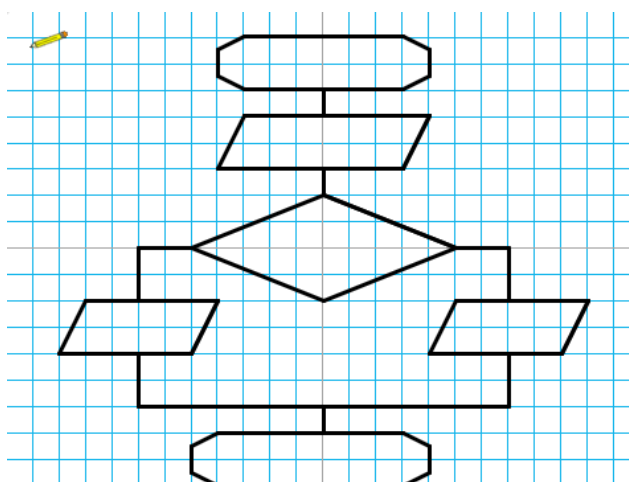
Блок схем зурах код доор өгөгдлөө.

Блок схемийн код урт хэмжээтэй байгаа бөгөөд **SCREENSHOT** хийж оруулахад код харагдахгүй байгаа тул блок схемийн кодыг харах линк байршууллаа. Блок схем маань ерөнхий талбар дууссаны дараа явж эхлэх тул 10 секундийн дараа зурагдах болно.

<https://scratch.mit.edu/projects/467690521>¹⁰

¹⁰ Блок схем харах линк

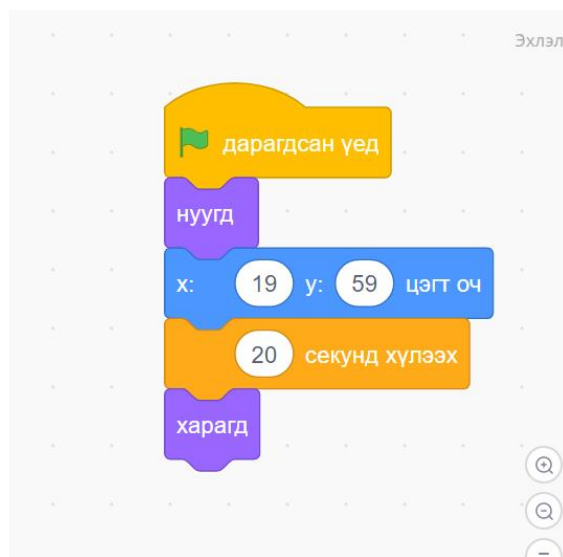
Үр дүнд нь дараах блок схем зурагдсан байна. (Зураг1 15)



Зураг1 15.2 тооны ихийг олдог блок схем

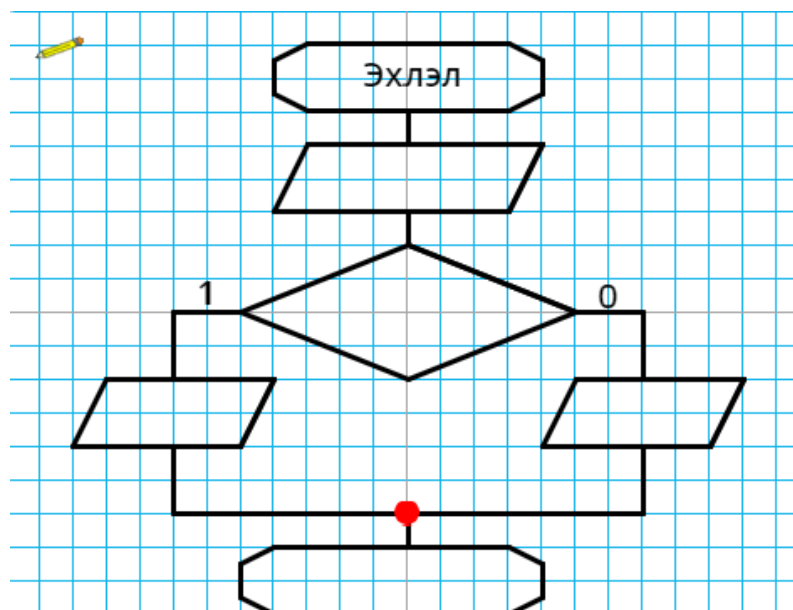
2-р алхам

Блок схем бэлэн болсон тул мэдээж Эхлэл гэсэн бичиг хамгийн эхэнд гарч ирэх ёстой тийм учир Дүрс зурах хэсэгт **ЭХЛЭЛ** гэж бичээд код хэсэгт хаана гарч ирэх, хэзээ гарч ирэх бүгдийг нь зааж өгөх юм. Үүний тулд дараах кодыг бичиж өгнө.



Зураг1 16. Эхлэл гэсэн үгийг гаргаж буй код

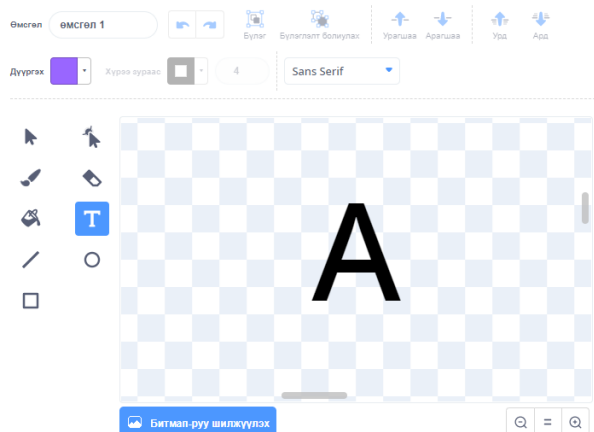
Ингээд блок схем зурагдаж дууссаны дараа Эхлэл гэсэн бичиг эхний дүрс дотор гарч ирэх болно.



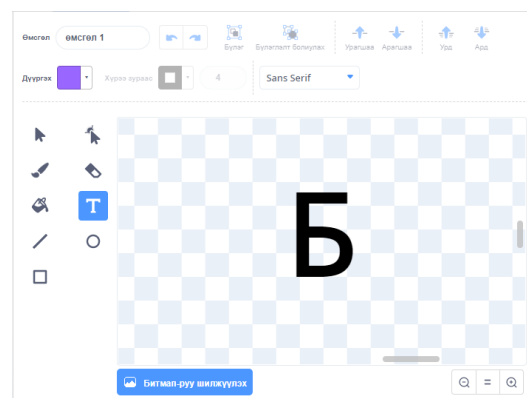
Зураг1 17

3-р алхам

Бодлогын өгөгдөл болох “А”, “Б” тоо болон бусад тэмдэгтийг хөдөлгөөнд оруулах. Үүний тулд дүрс зурах хэсгийн **ТЕКСТ** Tool-ийг хэрэглэж “А”, “Б” гэсэн 2 дүрсийг үүсгэнэ.



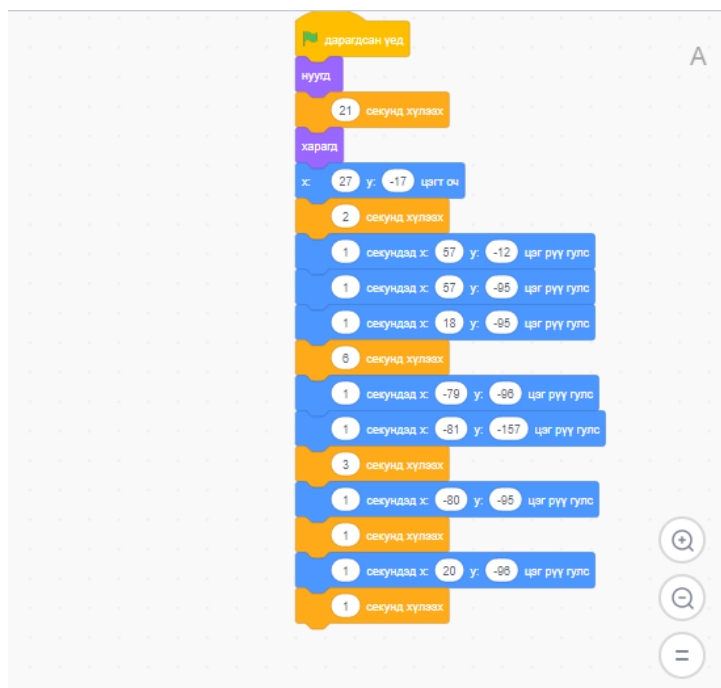
Зураг1 18



Зураг1 19

Үүний дараа “А”, “Б” 2 дүрсийг хэзээ, хаана гарч ирэх аль цэг рүү хэрхэн шилжихийг код хэсэгт бичиж өгнө.

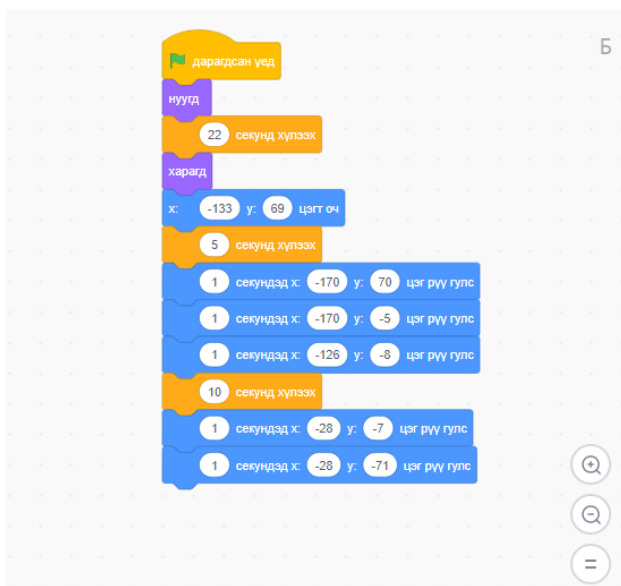
А ҮСГИЙН КОД



Зураг1 20. А үсгийн хөдөлгөөний код

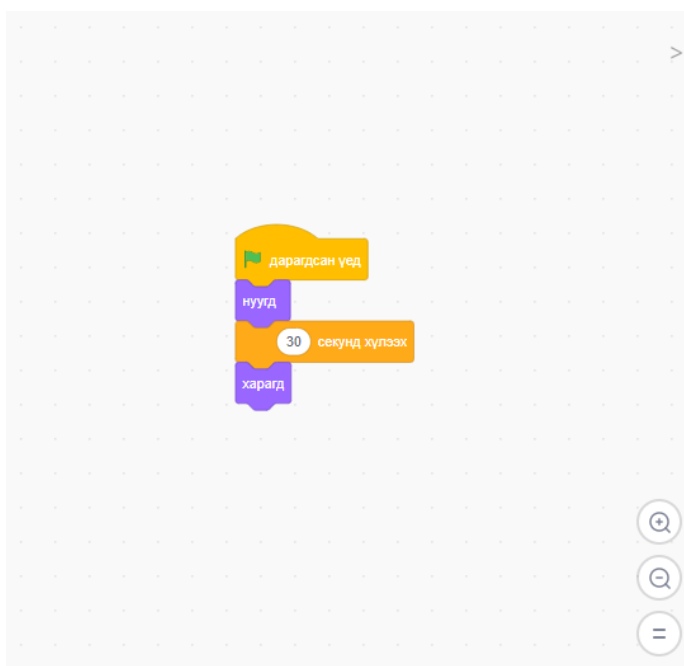
А үсгийн код нь эхлэх товч дарснаас 21 секундийн дараа Х 27, Y-17 цэг дээр харагдах бөгөөд 2 секунд хүлээгээд Х57, Y-12 цэг рүү гулсаж очно. Энэ мэтчилэн явсаар хамгийн сүүлд Х20, Y-96 цэг дээр очиж зогсоно.

Б ҮСГИЙН КОД



Зураг1 21. Б үсгийн хөдөлгөөний код

Б үсгийн код нь эхлэх товч дарснаас 2 секундийн дараа Х-133, Y 69 цэг дээр харагдах бөгөөд 5 секунд хүлээгээд Х-170, Y 70 цэг рүү гулсаж очно. Энэ мэтчилэн явсаар хамгийн сүүлд Х-28, Y-71 цэг дээр очиж зогсоно.

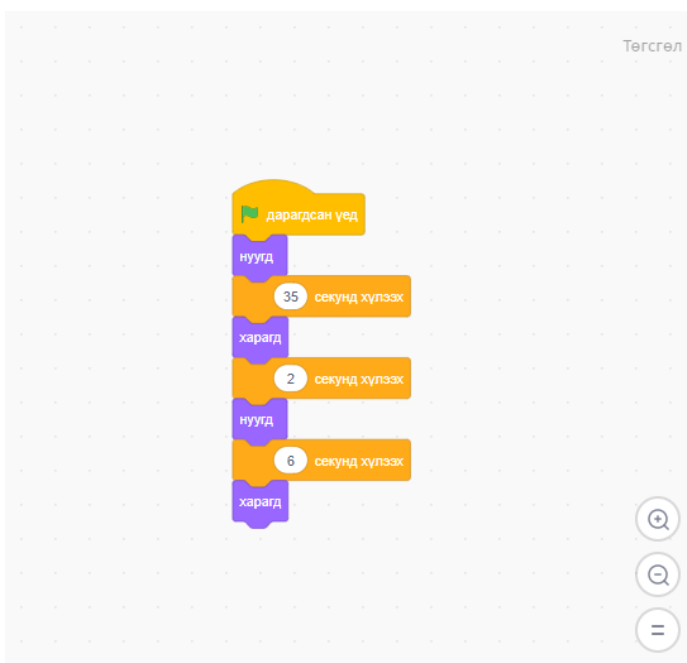


Зураг1 22. < тэмдэгтийн гарч ирэх хугацааг зааж буй код

“>” ТЭМДЭГТИЙН КОД

< тэмдэг нь эхлэх товч дарснаас хойш 30 секундийн дараа анхны байрлал дээрээ гарч ирнэ.

ТӨГСГӨЛ гэсэн үгний код



Зураг1 23. Төгсгөл гэсэн үгний гарч ирэх цаг хугацааг зааж буй код

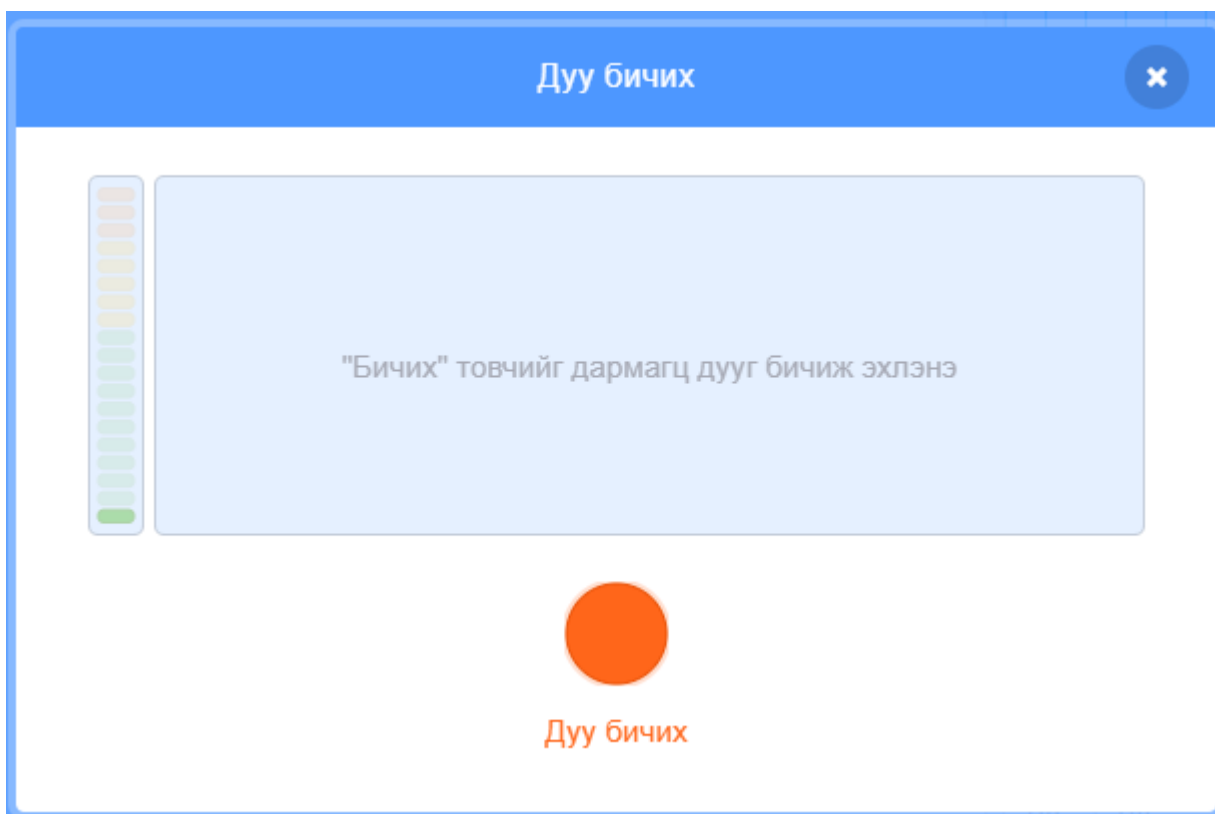
ТӨГСГӨЛ гэсэн үг нь эхлэх товч дарснаас хойш 35 секундийн дараа харагдаад 2 секундийн нуугдана дахин 6 секундийн дараа харагдана.

Алхам-4

ДУУ ОРУУЛАХ

SCRATCH программын дуу оруулах хэсэг нь бэлэн олон дуутай бөгөөд өөрөө нэмж дуу оруулах, дуу хураах боломжтой байдгаараа давуу талтай юм. Одоо дээр хийсэн бодлогын тайлбар дууг хурааж оруулъя.

Үүний тулд дуунууд цэсийн, дуу бичих хэсэгт дарж өөрийн хоолойгоор дуу бичих болно. Дараах цонх харагдах үед дуу бичих гэсэн шар товч дээр дарж эхлүүлнэ.

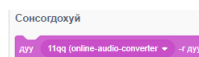


Зураг1 24.Дуу бичих цонх

Үүний гаргаад эхлэх болно.



дараа үндсэн цэсийн сонсогдохуй хэсгээс блокийг чирч угсарч өгнө ингээд эхлүүлэх ногоон туг дармагц бодлого



Үр дүн

Дээрх 4 үйлдлийг хийсний дараа дараах үр дүнд хүрч байна.

<https://scratch.mit.edu/projects/464009945/editor/>

ТУРШИЛТ

Туршилт 1-2-ийн **ЗОРИЛГО** суралцагчид шууд кодоороо өгөгдсөн бодлогыг бодох ойлголт нь ямар байна, хэрхэн бодож байгаа талаар судлах.

ТУРШИЛТ 1

- 1-10 хүртэлх тооны цувааг хэвлэх алгоритм

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{ int i;
```

```
    for (i = 1; i <= 10; i++) {
```

```
        cout << i << endl;
```

```
    }
```

```
}
```

Дээрх кодыг өгөөд гарч байгаа үр дүнг нь харуулаад. 1-10 хүртэлх тооны тэгш тоог хэвлэдэг алгоритм бичих даалгавар өгсөн.

Суралцагчдын даалгаврыг хэрхэн хийсэн үр дүн:

Сурагч 1

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{ int i;

    for (i = 2; i <= 10; i++) {

        cout << i << endl;

    }

}
```

Сурагч 2

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{ int i;

    for (i = 2; i <= 10; i++) {

        cout << 2 << endl;

    }

}
```

Дээрх кодыг өгсөн бусад сурагч бодож бодох гэж оролдож үзээгүй бөгөөд бодож чадахгүй гэсэн хариу өгсөн.

ТУРШИЛТ 2

- 2 тооны үржвэр олдог алгоритм

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

    float a, b, c;

    cout << "үржих 2 тоо оруулаад ENTER дар\n";

    cin >> a >> b;

    c = a*b;

    cout << "c = " << c;

    return 0;

}
```

Дээрх кодыг өгөөд гарч байгаа үр дүнг нь харуулаад. 2 тооны квадратуудын үржвэрийг олдог алгоритм бичих даалгавар өгсөн.

Сурагч 1

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

    float a, b, c;

    cout << "тоо оруул\n";

    cin >> a >> b;
```

```
c = (a*a)*(b*b);  
  
cout << "c = " << c;  
  
return 0;  
  
}
```

Бусад сурагч бодож чадахгүй гэсэн хариулт өгсөн.

Туршилт 3-4-ийн **ЗОРИЛГО** суралцагчид блок схемээр өгөгдсөн бодлогыг бодох ойлголт нь ямар байна, хэрхэн бодож байгаа талаар судлах.

ТУРШИЛТ 3

2 тооны нийлбэр олдог алгоритмын хүрээнд бэлтгэсэн мультимедиа хэрэглэгдэхүүнээ үзүүлээд. 2 тооны квадратуудын нийлбэр олдог блок схем зурах даалгавар өгсөн.

Туршилтад хэрэглэсэн мультимедиа хэрэглэгдэхүүнийг харах линк.

<https://scratch.mit.edu/projects/466997606/editor>

Нийт 18 сурагчаас:

- 13 сурагч зөв бодож
- 4 сурагч алдаатай бодож
- 1 сурагч бодоогүй

ТУРШИЛТ 4

1-10 хүртэлх тооны цувааг олдог алгоритм бодлогын хүрээнд бэлтгэсэн мультимедиа хэрэглэгдэхүүнээ үзүүлээд. 1-10 хүртэлх тооны сондгой тоог олдог блок схем зурах даалгавар өгсөн.

Туршилтад хэрэглэсэн мультимедиа хэрэглэгдэхүүнийг харах линк.

<https://scratch.mit.edu/projects/468076805/>

Нийт 18 сурагчаас:

- 17 сурагч зөв бодож
- 1 сурагч бодоогүй

Туршилт 5-ийн **ЗОРИЛГО** ямар ч оролцоогүй байгаа нэг суралцагчдын сонирхлыг татаж сургалтад идэвхтэй хамруулах.

ТУРШИЛТ 5

Үүний тулд суралцагчдад үзүүлсэн мультимедиа хэрэглэгдэхүүнийг (видео) **ХОЛОГРАМ**¹¹ видео болгон бэлтгэж урьдчилан бэлтгэсэн холограм пирамид дээрээ туршиж үзүүлсэн.

ҮР ДҮН

Үр дүнд нь шууд кодоор өгөгдсөн бодлогыг бодох нь төдийлөн сайн биш байсан. 18 сурагчаас 1-3 хүүхэд л дутуу хагас ойлгож, оролцож байсан бол мультимедиа хэрэглэгдэхүүнээ үзүүлэн туршилт хийсний дараа суралцагчдыг ойлголт, оролцоо нэмэгдэж 94% болсон бол **Туршилт5**-ийг хийсэн үр дүнд нь идэвхгүй байсан суралцагч сургалтад оролцож сургалтын оролцоо 100% болсон.

ТУРШИЛТАД ХЭРЭГЛЭСЭН МУЛЬТИМЕДИА ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮНҮҮД

1. 1-10 хүртэлх тооны цувааг хэвлэх алгоритм. (**Давталт**)
<https://scratch.mit.edu/projects/468076805/>
2. 1-10 хүртэлх тооны тэгш тоог хэвлэх алгоритм. (**Давталт**)
<https://scratch.mit.edu/projects/468076895/>
3. 1-10 хүртэлх тооны сондгой тоог хэвлэх алгоритм. (**Давталт**)
<https://scratch.mit.edu/projects/468076955/>
4. 2 тооны ихийг олдог алгоритм. (**Салаалсан**)
<https://scratch.mit.edu/projects/464009945/>
5. 2 тооны нийлбэр олдог алгоритм. (**Шугаман**)
<https://scratch.mit.edu/projects/466997606/>
6. 2 тооны үржвэр олдог алгоритм. (**Шугаман**)
<https://scratch.mit.edu/projects/468077146/>

¹¹ Холограм-(Hologram) 7D дүрс

7. 1-20 хүртэлх тооны 4 алхмаар давтсан тооны алгоритм **(Давталт)**
<https://scratch.mit.edu/projects/468077212/>
8. Өгөгдсөн 2 тооны квадратуудын нийлбэрийг олдог алгоритм **(Давталт)**
<https://scratch.mit.edu/projects/468077284/>
9. Өгөгдсөн 2 тооны квадратуудын ялгаврыг олдог алгоритм **(Давталт)**
<https://scratch.mit.edu/projects/468077379/>
10. Өгөгдсөн 2 тооны нийлбэрийн квадратыг олдог алгоритм **(Давталт)**
<https://scratch.mit.edu/projects/468077284/>

ДҮГНЭЛТ

Алгоритм програмчлалын бүлэг сэдвийн хичээл нь харьцангуй хүнд сэдэв байдаг тул суралцагч бүрд ойлгуулахын тулд дан ганц код бичиж хичээл сургалтаа орох биш блок схем хэрэглэж тэдгээрийг мультимедиа хэрэглэгдэхүүн ашиглаж тайлбарлах нь илүү үр дүнтэй болж байгаа нь харагдаж байна. Блок схемээ мөн адил зүгээр л дэлгэцээр харуулаад заах биш илүү сонирхолтой болж дидактик талаасаа тухайн багшийн заах арга зүй их чухал нөлөөлнө гэж үзэж байна. Суралцагч нэг бүрийг татан оролцуулах, тэдгээрийг уйдаахгүй хичээл сургалтаа явуулахын тулд аль болох сонирхолтой байлгах үүднээс олон төрлийн мультимедиа хэрэглэгдэхүүн бэлтгэж түүнийгээ ХОЛОГРАМ гэж мэт сонирхолтой шинэ содон зүйлстэй холбож уялдуулан хэрэглэх нь илүү үр дүнтэй байгаа нь туршилтаас харагдаж байна.

САЙЖРУУЛАХ САНАЛ

Цаашид нэмж сайжруулах санал нь бэлтгэж байгаа мультимедиа хэрэглэгдэхүүний утгыг гараас оруулж туршин үздэг байхаар илүү хөгжүүлэх саналтай байна.

ИШЛЭЛ АВСАН ЭХ СУРВАЛЖ, АШИГЛАСАН НОМЫН ЖАГСААЛТ

- Цэдэвсүрэн.Д., Сэргэлэн.С., ЯНО.Ш., (2012). Бага ангийн багшийн гарын авлага III. (х.147-148). Улаанбаатар. Бит пресс ХХК
- Цэдэвсүрэн.Д., (2007.VII.23-29). Сургалтын цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулах онол, арга зүй. УБ
- Цэдэвсүрэн.Д., Ганзориг.Т., Эрхбаяр.С., (2018) Мэдээллийн технологи багшийн гарын авлага. (х.10). Улаанбаатар. “ҮСЭГ” ХХК
- Цэдэвсүрэн.Д., Оюунбилэг.Э., Дэлгэрцэцэг.Д., Золзаяа.Б., Уянга.С., Мөнхтуяа.Л., (2019). Мэдээллийн технологи XI. (х.94-121). Улаанбаатар. Соёмбо принтинг ХХК
- Цэдэвсүрэн.Д., Оюунбилэг.Э., Дэлгэрцэцэг.Д., Золзаяа.Б., Уянга.С., Мөнхтуяа.Л., (2016). “Мэдээллийн технологи”-ийн сургалтын цөм хөтөлбөр. (х.43-156).

АШИГЛАСАН ВЭБ САЙТУУД

- https://mn.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B0%D1%85%D0%B8%D0%BC_%D1%81%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D1%82
- <https://hicheeldaalgavar.blogmn.net/116215/hicheel.html>
- <https://www.buro247.mn/lifestyle/expert/z-eiynkhniy-talaar-bid-yuug-medekh-kheregtey-ve.html>
- <https://www.buro247.mn/lifestyle/expert/z-eiynkhniy-talaar-bid-yuug-medekh-kheregtey-ve.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Xhu-XjXa4p4>
- <http://www.mier.mn/wp-content/uploads/2019/09/%D0%90%D0%A5%D0%9B%D0%90%D0%A5.pdf>
- <http://econtent.edu.mn/book/11rangj>