

ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ

Мэдээлэл, холбооны технологийн сургууль



БАГААР БҮТЭЭХ ПРОГРАММЧЛАЛ

Программчлалын дадлага (F.CSM360)
2023-2024 оны хичээлийн жилийн хавар

Шалгасан багш: Б.Алтантуяа
Гүйцэтгэсэн: З.Анхбаяр, B232270029
Д.Нурсолтан, B232270039
О.Мэнд-Амар, B232270001
С.Асилан, B232270115

Улаанбаатар хот
2024 он

Агуулга

1	Хураангуй	3
2	Онолын судалгаа	3
3	Алгоритм зохиомж	4
4	Үр дүн	4
5	Дүгнэлт	5

1 Хураангуй

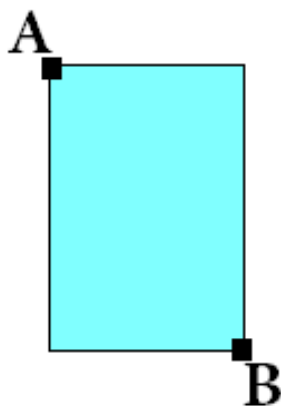
Манай баг платформ төрлийн тоглоом хийхээр ярилцсан. Платформ тоглоом (заримдаа үсэрч гүйдэг тоглоом гэж нэрлэдэг) нь тоглоомын гол зорилго нь тоглогчийн дүрийг хүрээлэн буй орчны цэгүүдийн хооронд шилжүүлэх явдал юм. Платформ тоглоомууд нь тэгш бус газар нутагтай, янз бүрийн өндөртэй дүүжин тавцантай тул үсрэх, авирах шаардлагатай байдаг. Зарим акробатын хөдөлгөөн модноос дүүжлэх эсвэл дэгээгээр цохих, хананаас үсрэх, агаарт гулсах, трамплин эсвэл трамплинаас үсрэх зэрэг тоглоомын явцтай холбоотой байж болно.

2 Онолын судалгаа

Платформ тоглоомыг хөгжүүлэх нь үр дүнтэй тоглоомын механик болон гүйцэтгэлийг хангахын тулд хэд хэдэн үндсэн өгөгдлийн бүтэц, сонгодог алгоритмуудыг ашиглах явдал юм.

Мөргөлдөөн мэдрэх

- Мөргөлдөөний хамгийн энгийн тест бол хязгаарлах хайрцагны шалгалт юм. Хязгаарлах хайрцгийг шалгах нь пикселийн мөргөлдөөнтэй тоглоомуудын ачааллыг бууруулах хамгийн хялбар бөгөөд хамгийн үр дүнтэй арга юм! Хоёр спрайт мөргөлдөж байгаа эсэхийг шалгахын өмнө мөргөлдөх магадлал хангалттай байгаа эсэхийг шалгана. Хэрэв тэдгээрийн хязгаарлах хайрцагнууд нь хүрэхгүй бол бүх пикселүүд нь тэдгээрийн хязгаарлах хайрцаг дотор байх ёстой тул пикселийн мөргөлдөөнийг шалгах ямар ч шалтгаан байхгүй. Хязгаарлах хайрцаг нөгөөд хүрч байгаа эсэхийг шалгах энгийн зүйл юм. Бидэнд OB1 ба OB2 гэсэн 2 объект байгаа бөгөөд тус бүр нь 4 координаттай, OB1-ийн хувьд энэ нь:



Зураг 1: Хязгаарлах хайрцаг

OB1 дээд, OB1 доод, OB1 Зүүн, OB1 Баруун, OB2-д адилхан
OB1 дээд нь A цэгийн y координат;
OB1 доод нь B цэгийн y координат;
OB1 зүүн нь A цэгийн x координат;
OB1 доод нь B цэгийн x координат юм.[1]

Тоглогчийн хөдөлгөөн

- Тоглож байгаа хүн keyboard дээр товчлуурыг дарахад тоглоомын дүр баруун/зүүн, үсрэх, суух гэх мэт хөдөлгөөн хийнэ. Хөдөлгөөнийг нүдэнд эвтэйхэн харагдуулж тоглоход таатай мэдрэмж төрүүлэхийн тулд хурдатгал оруулж өгнө.

Физик симуляц

- Физикийн үндсэн тэгшитгэлийг ашиглан дүрийн босоо хурд, байрлалыг цаг хугацааны өөрчлөлтөд шинэчлэнэ.
- Үрэлтийг бодит хөдөлгөөн, зогсолтыг дуурайж, хурдыг аажмаар бууруулах зорилгоор ашигладаг.

Дайсны хүний хөдөлгөөн

- Дайсны хүн наашаа цаашаа хөдлөх ба харагдсан тохиолдолд тодорхой үйлдэл хийдэг байна.

Орчин

- Тоглоомын эргэн тойрон орчин нь жижиг хавтангуудаас бүрдэх ба эдгээрийг угсарснаар бага хугацаанд үеүүдийг бүтээх боломжтой.

Дүрс боловсруулах

- Parallax scroll нь тоглоомын арын фон нь наад талын дүрснээсээ өөр хурдаар хөдөлснөөр наана цаана байгаа гэдгийг ялгаж харагдуулна.
- Cullig буюу устгах техникийг ашигласнаар зөвхөн тоглоомын камерт харагдаж буй хэсгийн дүрсийг боловсруулснаар компьютерийн нөөцийн хэмнэнэ.

Эх сурвалж, үзэл баримт

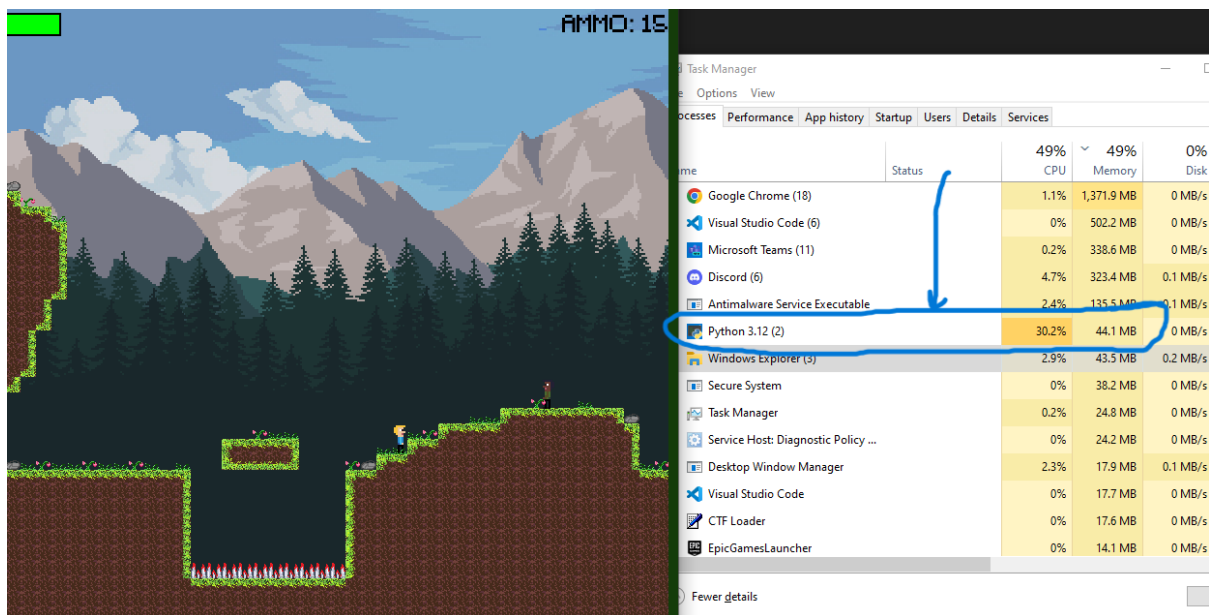
- Платформ тоглоом нь 1989 он гэхэд нийтлэг нэр томъёо болж, Нэгдсэн Вант улсын хэвлэлд хэрэглэгдэж эхэлсэн.

3 Алгоритм зохиомж

4 Үр дүн

Тоглоомыг дуусаад ажиллуулж үзсэн байдал:

Тоглоомын ажиллуулж үзэхэд шуурхай санах ойн хэрэглээ хэвийн байсан ба CPU-ний хэрэглээ төсөөлснөөс өндөр байсан.



Зураг 2: Үр дүн

5 Дүгнэлт

- Тоглоомоо бүх юмыг өөрөө хийхээр шийдсэн тул дан код бичих бус хажуугаар нь pixel art хийдэг Aseprite гэх программ хэрэглэж сурсан.
- Мөргөлдөөн мэдрэх хийхдээ тоглогчийн дүр нь газартайгаа нийлж хөдлөхгүй болох асуудал гарсан ба үүнийг газраасаа бага зэрэг өндөрт мэдэрдэг болгосноор асуудлыг шийдсэн.
- Хийсэн asset нууд дэлгэцэн дээр маш жижиг хэмжээтэй гарч ирж байсан ба `pygame.transform.scale()` гэх method оор хэмжээг нь томруулж болдгийг олж мэдсэн.
- Parallax scroll алгоритм нь хамгийн энгийн харагдаж байсан ч хамгийн их асуудал дагуулж байсан. Тоглогчийг мар наас авч шидэх, удирдлагагүй нэг талруугаа урсах гэх мэт асуудлууд гарч ирсэн.
- Тоглоомыг хийж дууссаны дараа тоглоом нь аварга том координатын систем гэдгийг ойлгосон. Тиймээс тодорхой хэмжээний математикийн мэдлэгтэй байвал зохино. Мөн тоглоом хийх нь дан код бичих бус хажуугаар нь дүрээ бүтээх, ойр орчноо тохижуулах ямар нэгэн утга учир нэмэх гээд ард нь зөндөө асуудлууд байдгыг мэдсэн. Хажуугаар нь pixel art хийх, тоглогчийн хөдөлгөөнийг харуулсан animation хийх анхан шатны ур чадвар эзэмшсэн.

Ашигласан ном

- [1] D. A. de Oliveira Neto, “Intelligent 2d collision and pixel perfect precision.”