



Хагас өргөтгөсөн бодит байдал буюу AR гэж юу вэ?

Э. Нямжанцан
Г. Амартайван
Р. Лхамсүрэн

Агуулга

01

AR гэж юу?



02

AR яаж ажилладаг вэ?



03

AR-н төрлүүд



04

AR болон VR-н төрлүүд



AR гэж юу вэ?



Хагас өргөтгөсөн бодит байдал (AR) нь бодит ертөнцөд оршин сууж буй объектуудыг компьютерээр үүсгэгдсэн ойлгоцод хамаатай туршлага бөгөөд харааны, сонсголын, хүртэхүй, соматосенсори, үнэртэх мэдрэхгүй гэх мэт мэдрэхгүйн олон горимыг хамардаг. Аугограм (Augogram) бол AR үүсгэхэд ашигладаг компьютерийн үүсгэсэн дүрс юм. Аугограф (Augography) бол AR-д зориулж аугограм хийх шинжлэх ухаан, дадлага юм. AR нь бодит ба виртуал ертөнцийн хослол, бодит цагийн харилцан үйлчлэл, виртуал ба бодит объектуудын үнэн зөв 3 хэмжээст бүртгэлд хамрагдах гэсэн гурван үндсэн шинж чанарыг хангадаг систем гэж ойлгож болно.

AR-н түүхийн тухайд

1968 онд Иван Сазерленд, Боб Спролл нар толгой дээрээ суурилуулсан анхны дэлгэцийг бүтээсэн бөгөөд үүнийг "Дамоклуудын сэлэм" хэмээн нэрлэжээ. Мэдээжийн хэрэг, энэ нь компьютерийн анхны график дүрсийг харуулсан бүдүүлэг төхөөрөмж байв.

1980 онд Стив Манн EyeTap хэмээх анхны зөөврийн компьютерийг бүтээсэн бөгөөд үүнийг нүдний өмнө зүүсэн болно. Энэ дүр зургийг дараа нь онцлон тэмдэглэсэн эффектүүдийг бичиж тэмдэглэж, толгой хөдөлгөөнөөр үүнийг тоглож чаддаг хэрэглэгчдэд үзүүлэв.

2000 онд Японы эрдэмтэн Хироказу Като ARToolKit буюу SDK нээлттэй эх сурвалжийг боловсруулж хэвлүүлжээ. Дараа нь Adobe дээр ажиллахаар тохируулсан. 2004 онд Trimble Navigation гадаа дуулга бүхий AR системийг танилцуулсан. 2008 онд Wikitude нь Android гар утасны төхөөрөмжүүдэд зориулсан AR аялалын гарын авлага гаргажээ.

1960 он

1980 он

2000 он

1970 он

1990 он

ОДОО

1975 онд Мирон Крюгер Videoplace буюу хиймэл бодит байдлын лабораторийг байгуулжээ. Эрдэмтэд хүний хөдөлгөөнөөр дижитал зүйлтэй хэрхэн харилцах талаар урьдчилан төсөөлжээ. Энэ ойлголтыг хожим нь тодорхой проектор, видео камер, дэлгэцэн дээрх дүрсүүд хийхэд ашигласан.

"Хагас өргөтгөсөн бодит байдал" гэсэн нэр томъёо энэ үед гарч иржээ. 1992 онд АНУ-ын нисэх хүчний Луис Розенберг "Виртуал бэхэлгээ" хэмээх AR системийг бүтээжээ. 1999 онд Фрэнк Делгадо, Майк Абернати нараар ахлуулсан хэсэг эрдэмтэд нисдэг тэрэгний видео бичлэгээс гүйлтийн зам, гудамжны мэдээллийг гаргаж авсан навигацийн шинэ програм хангамжийг туршиж үзжээ.

2013 онд Google бета нь Google Glass-ийг туршиж үзсэн. 2015 онд Майкрософт хоёр цоо шинэ технологийг танилцуулсан: Windows Holographic ба HoloLens (HD голограм муудыг үзүүлэх олон тооны мэдрэгч бүхий AR нүдний шил). 2016 онд Niantic гар утасны төхөөрөмжүүдэд зориулагдсан Pokémon Go тоглоомыг гаргасан. Апп нь тоглоомын салбарыг сүйтгэж, эхний долоо хоногт хоёр сая долларын ашиг олсон байна.

Яаж Өргөтгөсөн Бодит байдал ажилладаг вэ?

Бидний олонх нь AR-г техникийн талаас нь мэднэ. Тэгвэл энэ AR яг яаж ажилладаг вэ? AR-ийн хувьд тодорхой хэмжээний өгөгдлийг (зураг, хөдөлгөөнт дүрс, видео, 3D загвар) ашиглаж болох бөгөөд хүмүүс үр дүнг байгалийн болон синтетик гэрэлд харах болно. Түүнчлэн хэрэглэгчид VR-ээс ялгаатай нь компьютерийн хараагаар хөгжсөн бодит ертөнцөд байгааг мэддэг.

AR-ийг янз бүрийн төхөөрөмж дээр харуулах боломжтой: дэлгэц, нүдний шил, гар төхөөрөмж, гар утас, толгойн дэлгэц. Үүнд S.L.A.M. гэх мэт технологиуд хамрагддаг. (нэгэн зэрэг нутагшуулалт, зураглал), гүнзгийрэлт (товч бөгөөд объектод хүрэх зайг тооцоолох мэдрэгчийн өгөгдөл), дараах бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг ашиглана. Үүнд:





Камер боло мэдрэгчүүд

Хэрэглэгчийн харилцан үйлчлэлийн талаарх мэдээллийг цуглуулж боловсруулахад илгээдэг. Төхөөрөмж дээрх камерууд хүрээлэн буй орчноо скан хийж байгаа бөгөөд энэхүү мэдээллийн тусламжтайгаар төхөөрөмж нь биет зүйлийг байрлуулж, 3D загвар үүсгэдэг. Энэ нь Microsoft Hololens гэх мэт тусгай үүргийн камер эсвэл зураг / видео авах энгийн ухаалаг камер байж болно.



Боловсруулалт

AR төхөөрөмж нь эцэстээ орчин үеийн ухаалаг гар утасны аль хэдийн хийдэг жижиг компьютер шиг ажиллах ёстой. Үүнтэй адилаар CPU, GPU, флэш санах ой, RAM, Bluetooth / WiFi, GPS гэх мэтийг шаарддаг бөгөөд хурд, өнцөг, чиглэл, орон зайн чиглэлийг хэмжих чадвартай байх шаардлагатай.



Нэвтрүүлэлт

Энэ нь AR чихэвч дээрх бяцхан проекторын тухай бөгөөд энэ нь мэдрэгчээс мэдээлэл авч, дижитал контент (боловсруулалтын үр дүн) -ийг харах гадаргуу дээр боловсруулдаг. Үнэн хэрэгтээ AR-д төсөөллийг ашиглах нь түүнийг одоогоор арилжааны бүтээгдэхүүн, үйлчилгээнд ашиглах бүрэн зохион байгуулагдаагүй байна.



Эргэцүүлэл

Зарим AR төхөөрөмжүүд нь хүний нүдийг виртуал дүрсээр харахад туслах тольтой байдаг. Зарим нь "жижиг муруй толь", зарим нь камер, хэрэглэгчдийн нүд рүү гэрэл тусгах хоёр талт тольтой. Ийм тусгалын замуудын зорилго нь дүрсний зохих тохируулгыг хийх явдал юм.



**AR-н
төрлүүд**

Тэмдэглэгч дээр суурилсан AR

Зарим нь үүнийг дүрс таних гэж нэрлэдэг бөгөөд үүнийг сканнердахын тулд тусгай харааны объект, камер шаарддаг. Энэ нь хэвлэгдсэн QR кодоос тусгай тэмдэг хүртэлх бүх зүйл байж болно. AR төхөөрөмж нь зарим тохиолдолд агуулгыг байрлуулахад чиглүүлэгчийн байрлал, чиглэлийг тооцдог. Тиймээс тэмдэглэгээ нь хэрэглэгчдэд үзүүлэх дижитал анимэйшнүүдийг эхлүүлдэг тул сэтгүүл дэх зургууд 3D загвар болж хувирч магадгүй юм.



Тэмдэглэгчгүй AR

Бидний мэдэхээр байршил болон байрлалд суурилсан хагас өргөтгөсөн бодит байдал юм. Энэ нь GPS, луужин, гироскоп, хурдатгуур зэргийг ашигладаг бөгөөд энэ нь хэрэглэгчийн байршилд үндэслэн мэдээлэл өгдөг. Энэ өгөгдөл нь тухайн AR-ийн агууламжийг тодорхой бүсээс олж, авах боломжтойг тодорхойлдог. Ухаалаг гар утасны хүртээмжтэй тохиолдолд энэ төрлийн AR нь ихэвчлэн газрын зураг, чиглэл, ойролцоох бизнесийн байгууллагын мэдээллийг гаргадаг. Аппликешнүүд нь үйл явдал, мэдээлэл, бизнес зар сурталчилгааны цонх, навигацийн дэмжлэг орно.



Projection дээр суурилсан AR

Синтетик гэрлийг бие махбодийн гадаргуу дээр цацах, зарим тохиолдолд түүнтэй харьцах боломжийг олгодог. Эдгээр бол Оддын дайн гэх мэт шинжлэх ухааны кинон дээр бидний үзсэн голограммууд юм. Энэ нь төсөөлөлтэй хэрэглэгчийн харилцан үйлчлэлийг өөрчлөлтөөр нь илрүүлдэг.



Superimposition дээр суурилсан AR

Анхны харагдацыг өргөтгөхдөө бүрэн эсвэл хэсэгчлэн солино. Объект танилт нь гол үүрэг гүйцэтгэдэг бөгөөд түүнгүйгээр бусад бүх ойлголт нь зүгээр л боломжгүй юм. IKEA Каталог апп-д хэрэглэгчдэд тавилга каталогийн виртуал зүйлсийг байрлуулах боломжийг олгодог.





VR vs AR

Хагас өргөтгөсөн Бодит байдал

Өргөтгөсөн бодит байдал нь бодит бодит орчинг ашиглаж, туршлагыг сайжруулахын тулд виртуал мэдээллийг байрлуулдаг. Үүний эсрэгээр, виртуал бодит байдал нь огт өөр орчинд, ялангуяа виртуал орчинд амьдардаг хэрэглэгчдийг хамардаг. Хэрэглэгчдийг хөдөлгөөнт дүр зураг эсвэл бодит байршилд суулгаж, виртуал бодит байдлын апп-д оруулсан байж болно. Хиймэл бодит байдал үзэгчийн тусламжтайгаар хэрэглэгчид дээшээ, доошоо эсвэл ямар ч байдлаар, бие махбодь тэнд байгаа мэт харагдаж болно.

Хиймэл Бодит байдал

Virtual Reality (VR) -д хэрэглэгчид бодит байдлын талаарх ойлголт нь виртуал мэдээлэлд бүрэн суурилдаг. Өргөтгөсөн бодит байдал (AR) -д хэрэглэгчид бодит байдлын талаарх ойлголтыг сайжруулдаг нэмэлт компьютерээр бий болгосон мэдээллийг өгдөг. Жишээлбэл, архитектурын хувьд VR-ийг шинэ байшингийн дотор талын алхах загварчлал хийхэд ашиглаж болно; AR-ийг барилгын бүтэц, системийг бодит байдлаар харахад ашиглаж болно. Өөр нэг жишээ бол хэрэглээний програм ашиглах явдал юм.

Augmented Reality



- Систем нь дэлхийн бодит дүр төрхийг нэмэгдүүлдэг
- Хэрэглэгч бодит ертөнцөд байх мэдрэмжийг хадгалдаг
- Виртуал ба бодит ертөнцийг нэгтгэх механизм хэрэгтэй

Virtual Reality



- Бүрэн ууссан орчин
- Харааны мэдрэгч нь системийн хяналтанд байдаг



AR-г
хэрэгжүүлсэн
туршлага,
жишээ

Nintendo's Pokemon Go



Pokémon Go нь шинэ технологи болох хагас өргөтгөсөн бодит байдал (AR) буюу дижитал технологийг физик ертөнцтэй холбодог AR-г ашигласан. Технологийн гол санаа нь ухаалаг гар утасны дэлгэц эсвэл чихэвч ашиглан дижитал дүрслэлийг хүний бодит ертөнцийг харахад давхар байрлуулах явдал юм.

Pokemon Go-ийн тухайд тоглогчид санамсаргүй байдлаар гарч ирдэг хүүхэлдэйн бүтээлүүдийг хайж, дижитал газрын зургийг дагаж биет ертөнцийг дайрч өнгөрдөг. Хүмүүс ухаалаг гар утасныхаа камераар Покемоныг хайж олохыг хичээдэг. Хөдөлгөөнт амьтан гарч ирэх үед тэд Покэболдыг доош нь татаж дуустал нь хаядаг.

Gucci – ‘try on’ shoes in AR



Жижиглэнгийн худалдааны брэндүүд AR технологид хөрөнгө оруулсны нэг шалтгаан нь үйлчлүүлэгчдэд бүтээгдэхүүний талаар илүү сайн, илүү мэдээлэлтэй шийдвэр гаргахад нь туслах явдал юм. Gucci бол хамгийн сүүлийн үеийн тансаг хэрэглээний брэнд бөгөөд хэрэглэгчиддээ пүүзээр оролдох боломжийг олгохын тулд AR-ийн онцлог шинж чанаруудыг нэмж оруулсан болно.

Ухаалаг гар утасныхаа камерыг доош нь чиглүүлж, хэрэглэгчид өөрсдийнхөө хөл дээр 19 төрлийн өөр пүүзний дижитал давхрагыг харахын тулд зүүн эсвэл баруун тийш шударч өөр хос руу шилжих боломжтой. Мөн апп нь зураг авах боломжийг хэрэглэгчдэд олгодог бөгөөд үүнийг дараа нь нийгмийн сүлжээнд эсвэл мессежний програм дээр хуваалцах боломжтой.

Жижиглэнгийн худалдааны хувьд AR-ийн функц өндөр ажиллагаатай. Жишээ; Бүтээгдэхүүн бодит амьдрал дээр хэрхэн харагдах талаар үйлчлүүлэгчдэд үзүүлэх дүрслэлийг өгснөөр технологи нь өгөөжийг онолын хувьд бууруулж, хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийг нэмэгдүүлж чадна.

AR-н ирээдүй



AR нь ирээдүйд гар утас болон таблетууд дээр л зөвхөн ажиллана гэсэн үг биш юм. Холбоо барих линз болон бусад элэгддэг төхөөрөмжүүдийн AR функцийг багтаасан судалгаа хурдацтай явагдаж байна. AR-н эцсийн зорилго бол тав тухтай, натурал байдлыг бий болгох явдал юм. Тиймээс эдгээр орлуулалт нь юу байх нь тодорхойгүй байгаа тул гар утас, таблетуудыг орлуулах болно гэсэн санаа байдаг. "Ухаалаг нүдний шил" -ийг хараагүй хүмүүст зориулж боловсруулдаг тул нүдний шил ч гэсэн шинэ хэлбэрт орж магадгүй юм.

Аливаа шинэ технологийн нэгэн адил AR улс төрийн болон ёс суртахууны хувьд маш их асуудалтай байдаг. Жишээлбэл, Google Glass нь нууцлалын асуудлыг хөндсөн. Зарим хүмүүс харилцан яриаг зохиомол байдлаар бичиж эсвэл зураг дардаг байж магадгүй эсвэл нүүр таних програм хангамжаар танигдах байх гэж санаа зовдог. Шилний шил, холбоо барих хаяг гэх мэт шил үйлдвэрлэл, борлуулалтаараа тэргүүлж байна.

Эх сурвалж

- <https://econsultancy.com/14-examples-augmented-reality-brand-marketing-experiences/>
- <https://www.livescience.com/34843-augmented-reality.html>
- <https://www.adobe.com/insights/5-realworld-examples-of-augmented-reality-innovation.html>
- <https://thinkmobiles.com/blog/what-is-augmented-reality/>
- <https://www.interaction-design.org/literature/topics/augmented-reality>
- <https://www.fi.edu/difference-between-ar-vr-and-mr>
- <https://www.cramer.com/insights/the-difference-between-ar-and-vr/>
- <https://rubygarage.org/blog/difference-between-ar-vr-mr>
- <https://www.quytech.com/blog/type-of-augmented-reality-app/>



Баярлалаа