

## Virtuaalreaalsus ja liitreaalsus

### Sissejuhatus

Selles lühikonspektis vaatame lähemalt virtuaalreaalsuse (VR ehk *virtuaal reality*) ning liitreaalsuse (AR ehk *augmented reality*) tänaseid võimalusi ning tuleviku trende.

### Virtuaalreaalsus numbrites

Aastal 2016 toimetati üle terve maailma ca 6.3 miljonit VR seadet. Siin tuleb vahet teha, et "toimetamine" ei tähenda 1:1-le müüginumbreid. Kõige enam sellest numbrist hammustas [Samsung Gear VR](#) seadmed (ca 4.5 miljonit). Põhjuseks asjaolu, et paljud Samsung seadmed sisaldavad endas [Gear VR](#) seadet tasuta lisana (nt [Samsung Galaxy](#)). Ehkki number on suur, ei tähenda, et nende omajad neid VR lisaseadmed ka realselt kasutavad. Kui [Gear VR](#)-i võib pidada tavatarbija tooteks, siis premiumklassi toodete osakaal sellest on ca 1.4 miljonit, kuhu alla kuuluvad [HTC Vive](#), [Oculus Rift](#) ning [PlayStation VR](#) (lisaseade [PlayStation](#) mängukonsoolile). Ülejäänud, 0.4 miljonit, kuulub aga lihtsamate nn "[cardboard](#)" tüüpi prillidele/seadmetele.

### Kus VR-i saab kasutada?

Kui sattuda kellegagi jutuotsale, siis tavaliselt arvatakse, et VR on lahe asi. Ennekõike mõeldakse sellest kui mänguvahendist ja lihtsalt kui meelelahutuse viisist. Kui vaadata taas statistikat, siis tõepoolest, 81% ameeriklastest kasutasid VR-i mängude mängimiseks ning üks enamlevinud mängu selles vallas on olnud "[Job Simulator](#)" (ca 3 miljoni kasutajaga). Samas tuleb tõdeda, et sisu mõttes haarab VR vaid 44% turust. Täna sel päeval kohtume üha enam, et ettevõtlusesse kaasatakse VR tehnoloogiaid üha suuremal määral. VR-i kasutatakse igapäeva töö tegemistes, mis on üha kasvav trend.

### VR sessiooni pikkus

Keskmine VR sessiooni pikkus on olnud ca 10 minutit. Seda on mõjutanud ka seadme tüüp, mobiilse seadmega veidi vähem ning professionaalse süsteemiga mõnevõrra kauem. Kui nüüd küsida, kas VR saab olla tulevik, kui keskmiselt kulutatakse vaid 10 minutit? Või siis, premiumklassi toodetega ehk ka kuni 30 minutit? Siin tuleb pigem lähtuda vaatenurgast, et aeg sõltub kogemuslikust aspektist. Me soovime asja kogeda ja seejärel ongi sessioon lõppenud. See on peamine VR-i eesmärk. Juhul kui sa kasutad nutitelefoni mõne mängu mängimiseks, siis ka siin on tehtud statistikat. Ning keskmine aeg, mida kulutatakse on samuti 5 – 10 minutit. Seega on VR-i kaasatus sama suurusjärku. VR-i kasutamise suund on sama nagu ka paljude nutitelefoni harjumus. Me kasutame seda päeva jooksul korduvalt ning summa summaarum võib nende sessioonide arv moodustada juba olulise aja päevast/kuust jne. Näiteks need, kes kasutavad VR-i igapäeva töös, nende ühe kuu sessioonide arv liigub 40 ringi, mis ajana arvutatuna tähendaks juba ühte tööpäeva. Seega on tegemist vahendiga, mida kasutataksegi jooksvalt, kui selleks tekib reaalne vajadus.

### Premiumklassi VR

Eelnevalt sai nimetatud premiumklassi VR tooted, mis võib ajapikku mõistagi muutuda. Kui nende lähiaastate statistikata vaadata, siis [PlayStation VR](#) on olnud liider (ca 50%), seejärel [HTC Vive](#) (30%) ja [Oculus Rift](#) (20%). Ettevõtluses on laiemalt kasutusele just [HTC Vive](#). Põhjus, miks [HTC Vive](#) on saavutanud teatud edumaa [Oculus Rift](#)-i ees on asjaolu, et see tuli välja kohe kontrollerpultidega, mis võimaldavad sul virtuaalreaalsuses interakteeruda. [Oculus](#) vajab aga algselt Xbox kontrolleri ja kuna see meenus ettevõtlusele liialt sellist mängude maailma, siis mõjutas see ka selle turunumbreid. Täna sel päeval pakub [Oculus](#) oma seadmeid koos kontrolleritega. [PlayStation VR](#) eeldab aga [PlayStation](#) konsooli olemasolu, ja ehkki nii mõneski ettevõttes on need täna vabaaja nurkades

olemas, siis see on pigem erand ja seetõttu pole need ka laialdasemat kasutust leidnud väljaspool mänguruumi.

### Millist seadet valida?

Vaatame seda erinevate vaatenurkade alt.

Seadistus ( <i>setup</i> )	Oculus seadet on lihtne kasutusele võtta. Tegemist on ka mõnevõrra mobiilsema seadega. HTC Vive eeldab baasjaamade seadistust, mille sa üldjuhul paigutad ruumi nurkadesse ja sinna need ka jäävad. Kui sa soovid aga külastada klienti/tellijat, siis Oculus on selles mõttes parem variant. <ul style="list-style-type: none"><li>• Oculus Rift – lihtne seadistada, arusaadav juhis (mis võib küll veateateid kuvada), suurepärase mobiilse seadmena.</li><li>• HTC Vive – seadistus võtab veidi rohkem aega, aga kui see on paigas, siis kõik töötab.</li></ul>
Järgimine ( <i>tracking</i> )	Nii Oculus kui HTC Vive saavad aru ruumi mõõtmetest. Seega kui sul on nõupidamise ruum, milles HTC Vive üles seadistada ja sinna ta saab ka jääda, on see hea valik (usaldusväärne, stabiilne).
Ergonoomika	Oculus on oluliselt kergem, sisseehitatud kõrvaklapid, mugavad kontrollid. HTC Vive plussiks on aga asjaolu kui kannad prille. Kõrvaklapid on lisad, kuid võimalik. Pikemaks kasutamiseks mugavam valik.
Visuaal	Ametlikes numbrites samaväärsed (2160 x 1200, 90 Hz). Aga sama, mis ergonoomika vaatepunktis, pikemaks kasutamiseks on HTC Vive eelistatum (silmadele väiksem koormus).
Koostoime ( <i>interaction</i> )	Uutes versioonides omavad mõlemad kontrollereid, mistõttu selles osas väga vahet ei ole.
Hind	VR seadmete hinnad on oluliselt kukkunud. Oculus Rift – ca 400 € , HTC Vive – ca 700 € (jaanuar, 2018).
Kokkuvõtvalt	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oculus Rift – plussiks on mobiilsus, lühemad VR sessioonid</li><li>• HTC Vive – plussiks nõupidamise ruumi seadistus (seadista korra ja töötab), pikemad VR sessioonid</li></ul>

Võrdlus: <https://www.wareable.com/vr/best-vr-headsets-2017>

### VR-valmidusega arvutid

Nii *Oculus Rift*-i kui ka *HTC Vive* kasutamiseks on sul vaja ka arvutit (*Windows* operatsioonisüsteemiga). Arvuti kui riistavara võimekuse tähenduses ei ole niivõrd oluline protsessori kiirus ja rohke mälu (RAM) olemasolu, vaid graafikakaart ise. VR ei ole CAD tarkvara, ehk siis VR töötab paremini pigem mänguritele mõeldud graafikakaartidega, kus peamine rõhk on reaalaajas renderdusele. VR just seda tegelikult teebki.

Hea VR-valmidusega arvuti (*desktop*) peaks saama ca 1500 €-ga (ei sisalda kuvarit). Selleks võib olla ka sülearvuti, kuid üldjuhul on nende hinnad kõrgemad. Arvutitele seatavad miinimumnõuded leiad tootjate veebilehtedelt. Kui on vaja pidevalt ringi liikuda, siis sülearvuti on selles mõttes parem.

## Mobiilne VR

Siinne turg on keerukam. Osaliselt näeme, et ka premiumklassi tooted saavad mobiilse tähenduse (akutoide, *WiGig*, sisse-ehitatud ekraan), kuid hetkel mõtleme siin ennekõike “plastik-karpe”, kuhu paigutad siis oma telefoni. Näiteks *Samsung Gear VR* on just selline, ja sama on ka *Google Cardboard* ja “miljon” teist toodet. Paljalt veebikaubamajades guugeldades leiad hulгим sarnaseid tooteid, aga erinevas hinnaskaalas. Mõnel on *USB/bluetooth* ühendus või kõrvaklapi liides. Mõned pakuvad ka lihtsamaid kontrollereid, mis siis telefoniga peaksid töötama (*bluetooth*). *Google* paku täna ka edasiarendatud VR tooteid oma telefonidele (nagu ka *Samsung*), milleks on [Daydream](https://www.daydream.com/).

## VR/AR tulevik?

Üldiselt näeme me igapäevaselt, et see valdkond areneb tänasel päeval jõudsalt ja mitte sellepärast, et tänased tooted oleksid kuidagi kehvad või viletsad, vaid pigem kasutajate tagasiside ja soov on see, mis paneb paljusid (ka *startup* vormis) arenduses kaasa lööma.



Allikas: <https://www.microsoft.com/en-us/hololens>



Allikas: <https://www.vuzix.eu>



Allikas: <https://www.magicleap.com/>



Allikas: <https://www.magicleap.com/>



Allikas: <https://www.osterhoutgroup.com>



Allikas: <https://meta-eu.myshopify.com/>



Allikas: <https://daqri.com/>

Kui VR on selgelt eesrindlikum, siis AR on veel selle taga sörkija. Tootjaid on vähem, turg kitsam ning nõudlus/vajadus/soovid kõrgemad. Võtame kasvõi seadmete GPS täpsus, mis tihtipeale määrab AR-i kasutatavuse (just tava nutiseadmete tähenduses). Need, kes arendavad spetsiifilist AR toodet, siis nemad saavad ka pakkuda just nende komponentidega toodet, mis on testitud ja mis töötab! Tänaased tootjad, kellel võiks silma peal hoida ja miks ka mitte katsetada: [Microsoft HoloLens](#), [ODG](#), [Vuzix](#), [Meta](#), [DAQRI](#), [Magic Leap](#). Aga see nimekiri ei ole lukus ja uusi tegijaid tekib pidevalt juurde.

Mitte vähem olulisem nende AR riistvara pakkujate juures pole tarkvara platvorm, mille peal need töötavad. Kas arendaja riskib luua oma enda platvormi ja teha see kättesaadavaks kolmandajatele arendajatele või pakub selleks näiteks *Microsoft* või *Google* omalt poolt midagi välja (*Windows Mixed Reality*, *Google ARCore*). Platvormi universaalsus on selle juures oluline, sest mitte keegi ei soovi arendada mitmele platvormile korraga. Samal ajal arendatakse ka brauseri tehnoloogiat, et VR/AR töötaks ka otse brauseri vaatest (näiteks [WebVR](#)) või mobiiliäpi põhiselt ([Arilyn](#), [ARKit](#)).

Kõik see tehnoloogia sulandub suurepäraselt ehitusinfo modelleerimisse, kus peamine rõhk on info taasesitamisel, kas siis rutiinse haldus(hooldus-)ülesande läbiviimiseks, uue korteri/eluaseme reklaamimiseks/kogemiseks või lihtsalt uue diivani sobitamiseks koos välja valitud kardinatega.