

ვირტუალური რეალობა

(Virtual Reality -VR)

XXI საუკუნეში ტექნოლოგიების განვითარებასთან ერთად, აუცილებელი გახდა სწავლების მეთოდების შეცვლა და საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების სწავლებაში დანერგვა. მათ მნიშვნელოვანი როლი ეკისრებათ სწავლებისა და სწავლის პროცესში: სწავლის პროცესი ეფექტური, სწრაფი და სახალისო რომ გახდეს, საჭიროა სასწავლო დაწესებულებები უზრუნველყოფილი იყვნენ ახალი საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებით. სამწუხაროდ, ბევრი სასწავლო დაწესებულება ჯერ კიდევ უპირატესობას ანიჭებს ტრადიციულ მეთოდებს, რომლებიც საერთოდ არ იყენებენ ახალ ტექნოლოგიებს. ასეთ მეთოდებს განსაკუთრებით უარყოფითი შედეგი აქვთ, თუკი სტუდენტს არ აქვს არანაირი წვდომა ინტერნეტთან, კომპიუტერთან და სხვა მოწყობილობებთან. ხშირად ასეთი სიტუაციაა განვითარებად ქვეყნებში ან სოციალურად დაუცველ ოჯახებში, შესაბამისად სტუდენტებს არ უყალიბდებათ ტექნიკური უნარ-ჩვევები, რაც მნიშვნელოვანია დასაქმებაში.

განათლების მიზანი არამხოლოდ თეორიული სწავლებაა, არამედ პრაქტიკული უნარჩვევების ჩამოყალიბებაც. საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების სასწავლო პროცესში ჩართვა პირველ რიგში უზრუნველყოფს ტექნიკური ჩვევების განვითარებას. მეორე მხრივ, თუ არ ვიყენებთ საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებს სწავლებაში, სწავლის პროცესი მონოტონური ხდება, რადგან ტექნოლოგიების გამოყენების გარეშე რესურსები შედარებით მცირეა. ასევე ინტერნეტის საშუალებით გამარტივდა ახალი ინფორმაციის მოძიება, გაიზარდა ძებნის არეალი. სწავლებაში საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება არ ნიშნავს მხოლოდ ლექციის პროცესში პროექტორების და ლეპტოპების

გამოყენებას ან ინტერნეტში რესურსების მოძიებას. არსებობს მთელი რიგი მეთოდები, რომლებიც დაფუძნებულია სწავლების მაღალტექნოლოგიურ მიდგომაზე.

ვითარდება სწავლების ახალი ტექნოლოგიები, როგორცაა: დამატებითი რეალობა, ვირტუალური რეალობა, ვირტუალური სამყაროები და ა.შ, რომელთა გამოყენებით სწავლების ეფექტურობა მკვეთრად იზრდება. დღესდღეობით, ამ ტექნოლოგიების უმეტესობა მეტნაკლებად დასახვეწია, მაგრამ ეფექტური.

ახალი სასწავლო ტექნოლოგიები

სასწავლო გარემო შეიძლება შეიცვალოს ტექნოლოგიის გამოყენებით. მთავარი მიზანია, უფრო ადვილი გავხადოთ სწავლის პროცესი. ბევრ შემთხვევაში არ ვიყენებთ ტექნოლოგიებს კარგი მიზნებისთვის, მაგრამ საფრთხეებმა არ უნდა დაგვაბრკოლოს ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების სწავლებაში გამოყენებისას. მოსწავლეებისთვის ტექნოლოგიებით სწავლა უფრო მარტივია, რადგა ნსამუშაო სახალისო და ადვილად გასაგებია. ასევე, ის ხელს უწყობს ინდივიდუალურ სწავლას, ამიტომ სტუდენტები თავს კომფორტულად გრძნობენ, როდესაც მასწავლებლის გარეშე იღებენ ცოდნას. ინდივიდუალური სწავლა საშუალებას აძლევს სტუდენტებს დაუშვას შეცდომები, განიხილოს ისინი სხვა სტუდენტებისგან კრიტიკის გარეშე. ასეთი სასწავლო გარემო, კომფორტულია და მოსწავლეებს შეუძლიათ იმუშაონ თავიანთ სუსტ მხარეებზე. არსებობს ბევრი სასწავლო ტექნოლოგია, რომლის საშუალებითაც სტუდენტების სწავლის პროცესს გავაუმჯობესებთ. მათი გამოყენება მასწავლებლებსაც შეუძლიათ, რათა დისტანციურად მიწვდნენ უფრო მეტ სტუდენტს. განვიხილოთ, ახალი ტექნოლოგიები.

დღეისათვის მაღალი ტექნოლოგიების მიმართულებით ერთ-ერთი ყველაზე წარმატებული და სწრაფად მზარდ მიმართულებას წარმოადგენს ვირტუალური რეალობა. ვირტუალური რეალობა (Virtual Reality -VR) წარმოადგენს ტექნიკური საშუალებების გამოყენებით შექმნილ სიმულაციურ გარემოს, რომელიც ადამიანს გადაეცემა გრძნობის ორგანოების: მხედველობის, ხმის და შეხების საშუალებით და უქმნის მას რეალობის განცდის შესაძლებლობას.

ტექნიკურად, ვირტუალური რეალობა შედგება სპეციალურის თვალის, ყურსასმენისა და მანიპულატორებისაგან, რომელშიც ჩატვირთულია შესაბამისი აპლიკაცია. სათვალის დამაგრების შემდეგ ხდება აპლიკაციის ჩართვა და ადამიანი ერთვება ვირტუალურ სამყაროში.

ვირტუალური რეალობის ტექნოლოგიები თანამედროვე სამყაროსათვისაც სიახლეს წარმოადგენს, თუმცა ექსპერტების პროგნოზით, მოსალოდნელია მისი სეგმენტის გარდაუვალი სწრაფი ზრდა.

დღესდღეისობით ვირტუალური რეალობის ტექნოლოგიების განვითარებაზე მუშაობენ ისეთი ტექნოლოგიური გიგანტები, როგორებიცაა: Microsoft, OculusRift, Google, Facebook და სხვებ, რაც ამ სფეროს კიდევ უფრო სწრაფი ტემპებით განვითარების შესაძლებლობაზე მეტყველებს.

ვირტუალური რეალობის მაღალი ვიზუალიზაციის საშუალებებიდან გამომდინარე, მისი განათლების სფეროში ინტეგრაციაც აქტიურ ფაზაში შედის. დაწყებული ისტორიის გაკვეთილზე მოსწავლეებისათვის ძველ ეგვიპტეში ვირტუალური ტურის შეთავაზებიდან, დამთავრებული სპეციალისტებისათვის ზესწრაფი მატარებლების, ან კოსმოსური ხომალდის მართვის ვირტუალური სიმულაციების გამოყენებით.

განათლების სფეროში ვირტუალური რეალობის გამოყენების ძირითად იდეას წარმოადგენს ადამიანისა და გარემოს ურთიერთქმედების შესაძლებლობების გაზრდა. სწავლების ასეთი ტექნოლოგიების საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ ცოდნა და უნარები დროისა და ადგილისაგან დამოუკიდებლად, არანაკლებ მნიშვნელოვანია, რომ ამ ტექნოლოგიით შესაძლებელია შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე პირთათვის ეფექტური სასწავლო გარემოს უზრუნველყოფა.

შეიძლება გამოვყოთ საგანმანათლებლო პროცესში ვირტუალური რეალობის ტექნოლოგიების გამოყენების რამდენიმე მნიშვნელოვანი უპირატესობა:

ვიზუალიზაცია - 3D გრაფიკის დახმარებით შესაძლებელია ვაჩვენოთ ქიმიური პროცესები ატომურ დონემდეც კი. ამასთან არაფერი ზღუდავს კიდეც უფრო ღრმა წვდომას, VR საშუალებას ეძლევა საშუალება, არა მარტო მივიღოთ ინფორმაცია ამა თუ იმ მოვლენის შესახებ, არამედ, მოვახდინოთ მისი დემონსტრირება მაქსიმალურ დეტალიზაციამდე.

უსაფრთხოება - გულის ოპერაცია, ზესწრაფი მატარებლის მართვა, სახანძრო უსაფრთხოების ტექნიკა: შესაძლებელია ადამიანი განათავსოთ ნებისმიერ ამ გარემოში სიცოცხლისათვის სრულიად უსაფრთხო ვირტუალური ტექნოლოგიების გამოყენებით. **ინტერაქტიულობა** - VR საშუალებას იძლევა შევცვალოთ სცენარი, ზეგავლენა მოვახდინოთ ექსპერიმენტზე, ვირტუალური რეალობის პირობებში შესაძლებელია შევხედოთ ისტორიულ მსოფლიოს რომელიმე პერსონაჟის თალით, ან გავემგზავროთ ადამიანის ორგანიზმში სამოგზაუროდ.

ფოკუსირება - ვირტუალური სამყარო, რომელშიც „იძირება“ ადამიანი. მას საშუალებას ეძლევა სრული კონცენტრაცია გაკეთდეს კონკრეტულ მასალაზე და მინიმუმამდე იყოს დაყვანილი გარე ფაქტორები, რაც ერთი ორად ზრდის შესასწავლი მასალის დამახოვრებისა და გააზრების პროცესს.

ეკონომიკური ეფექტურობა - VR-ის გამოყენება მნიშვნელოვანი ფინანსური ეკონომიის საშუალებას იძლევა, რადგანაც ამცირებს დანახარჯებს სხვადასხვა რეალური ექსპერიმენტებისათვის საჭირო დანადგარების, მასალების და სხვა დამატებითი ხარჯების არასაჭიროების გამო. საკმარისია ერთხელ შეიქმნას კონკრეტული საკითხის შესახებ ვირტუალური რეალობის აპლიკაცია და მოხდეს მისი ჩატვირთვა სპეციალურ სათვალეში, რომლის შემდეგაც შესაძლებელია მისი მრავალჯერადი გამოყენება, ხოლო სათვალეში საჭიროებისამებრ სხვა ნებისმიერი VR აპლიკაციის ჩატვირტვა.

ვირტუალური სინამდვილე (VR) ფაქტიურად შესაძლებელს ხდის გამოცადოთ ყველაფერი, ნებისმიერ ადგილას, ნებისმიერ დროს. ის არის ყველაზე იმერსიული ტიპის რეალობის ტექნოლოგია, რომელსაც შეუძლია დაარწმუნოს ადამიანის ტვინი, რომ ის არის რაღაცა დგილზე, სადაც რეალურად არ იმყოფება. ვირტუალური რეალობა VR განსხვავდება AR. იმ დროს AR აძლიერებს რეალობას, VR თვითონ ქმნის მას. ტიპური განხორციელებას წარმოადგენს: დამცავი სათვალეების ნაკრებით, რომლებიც ქმნიან ვიზუალურ ეფექტებს (სტერეო, თითო თითოეულ თვალზე), სხვა რეალობას, თქვენ ხედავთ სრულად მოდელირებულ სამყაროს. ჩვეულებრივისგან ვირტუალური სამყაროებს განასხვავებს ის, რომ გამოსახულება კომპიუტერის ეკრანზე განირჩევა ორი სხვადასხვა ხერხით: ჯერ ერთი, ეს არის 3D სტერეო გამოსახულებების წყალობით; როცა თქვენ მოძრაობთ, თქვენი მოძრაობები ახდენენ სცენისა ადაპტირებას იმისდა მიხედვით, სად იყავით თქვენ და საითკენ გადაადგილდით. აქ უპირატესობა მრავალჯერადია. ჯერ ერთი, სამყარო არაა აუცილებელი იყოს რეალური და იგი შეიძლება იყოს ნებისმიერი სიდიდის. იგი ასევე ძალიან ჩამთრევია იმიტომ, რომ თქვენი მხედველობა სრულადაა ჩათრეული და რეაგირებს თქვენს მოძრაობაზე (მოძრაობის ავადმყოფობის საწყისი პრობლემები მნიშვნელოვნად არის თავიდან აცილებული). ყველაზე მთავარია, თქვენ შეგიძლიათ სწავლისათვის შექმნათ

მთლიანად ჩაფიქრებული სამგანზომილებიანი სამყარო. მოსწავლეებს შეუძლიათ გადაადგილდნენ ან შეასრულონ ნებისმიერი მნიშვნელოვანი სამუშაონები სმიერმასშტაბში. შეგიძლიათ ეწვიოთ მოლეკულებსა და გალაქტიკებს. მეტიც, თქვენ შეგიძლიათ იმოქმედოთ. შესაფერის და არატრივიალურ პროგრამირებაში თქვენ შეგიძლიათ იმოქმედოთ, რაც წარმოშობს გამოცდილებას. აქვს მინუსებიც. მართალია ფასები მკვეთრად დაეცა, კომპლექტებს ჯერ კიდევ აქვს დამატებითი გასავალი/ხარჯები ჩვენთან არსეულ ხელსაწყოებთან შედარებით. სამყაროების განვითარებაზე გაწეული ხარჯები შეიძლება იყოს საკმაოდ მაღალი. ხოლო დანარჩენი სამყაროს გაუთვითცნობიერება შეიძლება იყოს პოტენციურად სახიფათო. თუმცა, მართებულ ადგილას და დროს სწავლების შედეგებმა შეიძლება გაამართლოს დანახარჯები, და თანდათანობით ყველაფერი ხდება უფრო მძლავრი და იაფი.

ტერმინი „ვირტუალური რეალობა“ (Virtual Reality - VR) სამი ათეული წელია რაც არსებობს, თუმცა, თავად ტექნოლოგიას საფუძველი ბევრად ადრე ჩაეყარა, ჯერ კიდევ სამეცნიერო ფანსტასტიკურ ლიტერატურაში აღწერილი ვირტუალური რეალობის სცენებიდან. გარკვეული ტექნოლოგიური ინოვაციების მეშვეობით ამ მიმართულებამ დღემდე დიდი განვითარება ჰპოვა და წარმატებულ მომავალსაც უწინასწარმეტყველებენ. დიდი კომპანიები, როგორებიცაა მაგალითად, Facebook და Google, დებენ მილიარდიან ინვესტიციებს VR-ის განვითარებაში როგორც პროგრამული, ასევე აპარატურული განვითარების თვალსაზრისით. დიდი მხარდაჭერა აქვს დამატებით ინოვაციურ პროექტებსაც, როგორებიცაა 360°-ანი ვიდეო კამერა, VR-ის შეთავსებადი სამუშაო გარემოები, როგორიცაა მაგალითად Unity3D და ასევე გათვალისწინებულია ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ფაქტორი - ცოდნის გაზიარება ადამიანებს შორის. დღეისთვის უკვე არსებობს მრავალი პროგრამული და აპარატურული უზრუნველყოფა იმისათვის, რომ გარკვეულ სფეროებში, როგორიცაა მაგალითად გრაფიკული თამაშები, მომხმარებელმა მაქსიმალურად შეიგრძნოს

ვირტუალური გარემო. ერთ-ერთი პოპულარული თამაშების სფეროდან სათამაშო კონსოლებია (როგორებიცაა Playstation და Xbox) VR მხარდაჭერით, რომლებსაც აქვს ტაქტილური ხელთათმანების აღქმის უნარი და ვირტუალური რეალობის სათვალეზე ინტეგრირებული ყურსასმენები. ეს საშუალებას აძლევს მოთამაშეს, რომ მაქსიმალურად შეიგრძნოს ვირტუალური გარემო.

არსებობს აგრეთვე კომპიუტერული, სმართფონებზე გათვლილი თამაშებიც. ვირტუალური რეალობა ფეხს იკიდებს და სულ უფრო პოპულარული ხდება სხვადასხვა სფეროებში, როგორებიცაა მედიცინა, განათლება და სხვ.

ვირტუალური რეალობის არსი

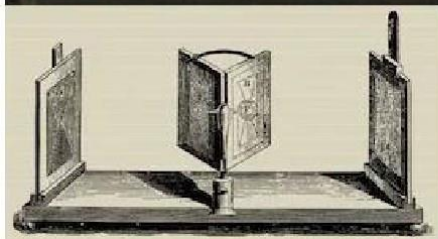
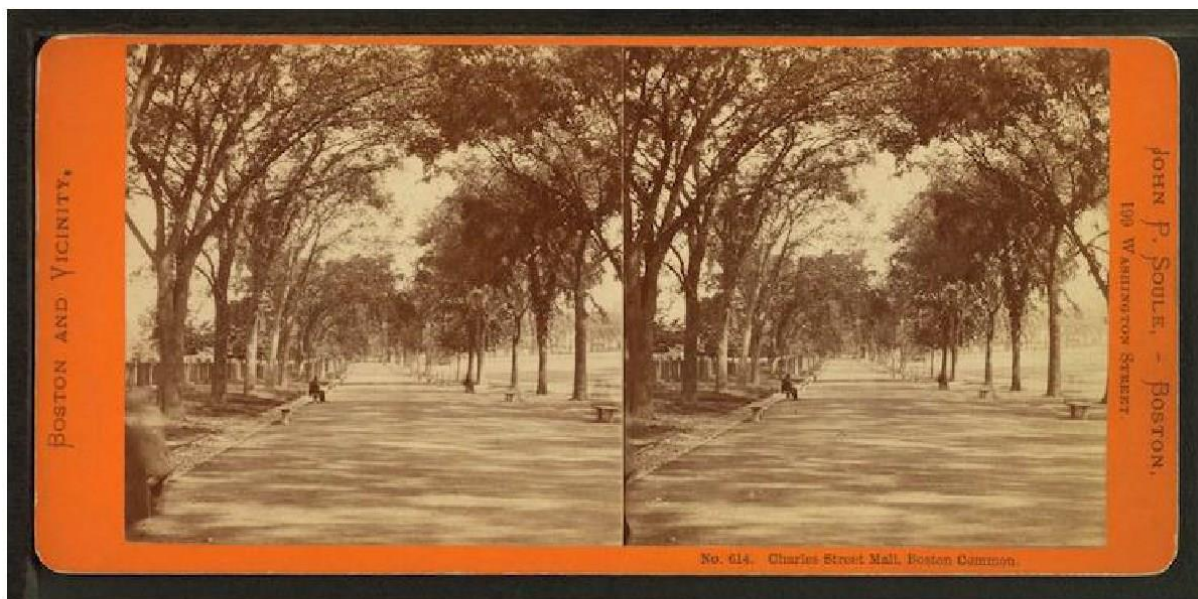
ვირტუალური რეალობის ცნება სათავეს იღებს 1930 წლებიდან, როცა სამეცნიერო ფანტასტიკურ ლიტერატურაში იქნა აღწერილი დაახლოებით იმ სახით, როგორც ის დღესაა წარმოდგენილი. თავად ტერმინი “Virtual Reality” მოგვიანებით, 1987 წელს დამკვიდრდა . 1992 წელს სტენფორდის უნივერსიტეტის მეცნიერმა J. Steuer-მა ერთ-ერთმა პირველმა მოგვცა ვირტუალური რეალობის კლასიფიკაციის სქემა და აღწერა ამ მიმართულების თეორიული კონცეფციები. იგი აღნიშნავდა, რომ ვირტუალური რეალობის ყველა მანამდე არსებული განმარტება კონცენტრირდებოდა ტექნიკურ ასპექტებზე და განსაკუთრებით გამოყენებულ მოწყობილობებზე. მაგალითად: „ვირტუალური რეალობა თავზე მორგებული სათვალის მეშვეობით ელექტრონულად სიმულირებული გარემოა, რომელიც სადენებით დაკავშირებულ ტანსაცმელთან ერთად მომხმარებელს ამ გარემოსთან ურთიერთქმედების საშუალებას აძლევს რეალურ სამ განზომილებიან სივრცეში.“

„ვირტუალური რეალობა კომპიუტერულად გენერირებული გამოსახულებებით შექმნილი ალტერნატიული სამყაროა, რომელიც რეაგირებს ადამიანის მოძრაობებზე.

სიმულირებული გარემო შესაძლებელია მხოლოდ ძვირად-ღირებული ტანსაცმლის მეშვეობით გამოიცადოს, რომელიც მოიცავს სტერეოსკოპულ ვიდეოსათვალესა და ოპტიკურ-ბოჭკოვან ხელთათმანებს“

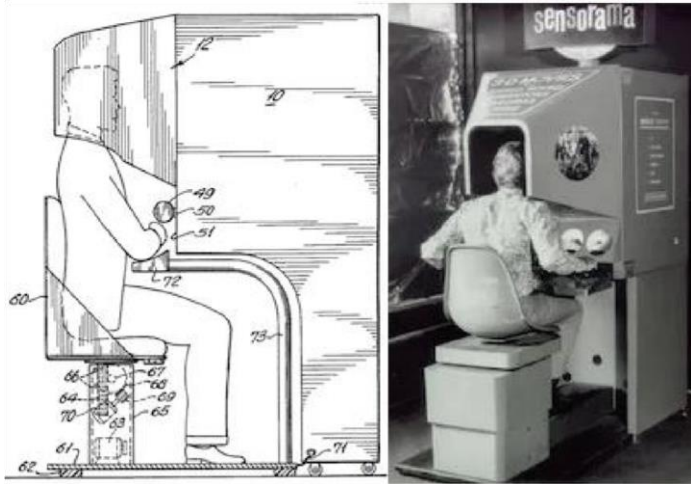
ვირტუალური რეალობა საფუძვლებიდან დღემდე

1838 წელს Charles Wheatstone-ს კვლევამ აჩვენა, რომ ტვინს, ორი სხვადასხვა სტერეოსკოპული ორგანზომილებიანი სურათის ერთ სამგანზომილებიან ობიექტად გარდაქმნა შეუძლია, თუ დამკვირვებელი მათ სტერეოსკოპის საშუალებით შეხედავს. მოგვიანებით შექმნილი და განვითარებული View-Master სტერეოსკოპი ვირტუალური ტურიზმისათვის გამოიყენებოდა. სტერეოსკოპის პრინციპი დღესაც გამოიყენება Google Cardboard-სა და დაბალ ბიუჯეტურ ვირტუალური რეალობის VR-მოწყობილობებში.



1930 წელს სამეცნიერო ფანტასტიკაში მოღვაწე მწერალმა Stanley G. Weinbaum-მა თავის ნაწარმოებში (Pygmalion's Spectacles) აღწერა სათვალე, რომელიც საშუალებას აძლევდა სათვალის მომხმარებელს ჰოლოგრაფიულად დაენახა არარეალური სამყარო, ეგრძნო სუნი, გემო და შეხება.

1950-ან წლებში ვირტუალური რეალობა განვითარების შემდეგ საფეხურზე გადავიდა, როცა კინემატოგრაფმა Morton Heilig-მა შექმნა დანადგარი, ერთგვარი ფილმის საყურებელი კაბინეტი, რომელიც ახდენდა ყველა შეგრძნების სტიმულირებას, არამარტო მხედველობის და სმენის. დანადგარი აღჭურვილი იყო ხმის სტერეო სისტემით, სტერეოსკოპული 3D გამოსახულებით, საბერველებით, არომატის გენერატორებითა და სავარძლის ვიბრაციით, რაც მაყურებელს ფილმში მიმდინარე მოვლენებში ჩართულობის სრულ აღქმას და შეგრძნებას აძლევდა.



1960 წელს გამოჩნდა თავის დისპლეის (მონიტორის) პირველი მოდელი - HMD (Head Mounted Display), რომელიც აღჭურვილი იყო სტერეოსკოპული 3D გამოსახულებით, ფართო ხედვითა და ხმის სტერეო სისტემით.

„Philco Corporation“-ის ორმა ინჟინერმა უკვე არსებული HMD-ს გამოყენებით, 1961 წელს შექმნეს მოწყობილობა სახელად „Headsight“. ის წარმოადგენდა ორივე თვალისთვის მორგებული ეკრანისა და მოძრაობის სამეთვალყურეო მაგნიტური სისტემის ერთობლიობას, რომელიც დაკავშირებული იყო დისტანციურ, დახურულ, წრიული მოძრაობის კამერასთან. შესაბამისად, თავის მობრუნებასთან ერთად, იმავე მოძრაობას იმეორებდა დისტანციური კამერაც, რაც მომხმარებელს საშუალებას აძლევდა სრულფასოვნად დაეთვალა იერებინა გარემო, სადაც დისტანციური კამერა იმყოფებოდა. იმ დროისთვის მოწყობილობა მხოლოდ სამხედრო დანიშნულებით გამოიყენებოდა.

1987 წელს „ვირტუალური რეალობა“ პირველად გაჟღერდა ამავე სახელით Jaron Lanier-ის მიერ (Visual Programming Lab-ის დამაარსებელი). ამის შემდეგ ეს სახელი ოფიციალურად დამკვიდრდა კვლევით სფეროში. VPL გახდა პირველი კომპანია, რომელმაც გაყიდა თავზე მორგებული VR სათვალეები.



1993 წელს ცნობილმა კომპანიამ „SEGA” შექმნა თავზე გასაკეთებელი მოწყობილობის პირველი პროტოტიპი, რომელსაც ჰქონდა LCD ეკრანი, სტერეო ხმა და თავის კოორდინატების სამეთვალყურეო სისტემა. თუმცა, ტექნიკური სირთულეებიდან გამომდინარე, პროექტი პროტოტიპად დარჩა, მიუხედავად იმისა, რომ ამ ტექნოლოგიაზე გათვლილი 4 თამაში უკვე შექმნილი იყო.



ვირტუალური რეალობისა და განვრცობილი რეალობის გამიჯვნა

AR (augmented reality), ანუ იგივე განვრცობილი (ან დამატებითი) რეალობა მოიაზრება ვირტუალური რეალობის ერთ-ერთ სახეობად. თუმცა, ვირტუალური რეალობის გამოყენებისას, მომხმარებელი ხვდება ხელოვნურ სამყაროში და რეალურ სამყაროს დანახვა მისთვის შეუძლებელია.

განსხვავებით ვირტუალური რეალობისგან, განვრცობილი რეალობა იძლევა იმის საშუალებას, რომ რეალური სამყარო დანახვადი იყოს და ამასთან ერთად ვირტუალური ობიექტებითა და ინფორმაციით „გაჯერებულნი“. მოკლედ რომ ვთქვათ, AR ვირტუალური ობიექტებით განავრცობს რეალურ გარემოს, ხოლო VR კი მთლიანად ანაცვლებს მას ვირტუალური გარემოთი.

უმეტეს შემთხვევებში, განვრცობილი რეალობა მიმარ-თულია მომხმარებლისხედვის არიალის ინფორმაციით ან ვირტუალური ობიექტებით შევსებისკენ, თუმცა, მხოლოდ ამითაც არ შემოიფარგლება. არსებობს მოწყობილობები, რომელთა საშუალებითაც შეიძლება უკვე არსებული აღქმადი შეგრძნებების (აკუსტიკური, ჰაპტიკური (შეხებითი), ყნოსვითი და გემოს) განვრცობაც მოხდეს.

არსებული VR აპარატურული და პროგრამული შესაძლებლობები

VR ტექნოლოგია - Oculus Rift

სამხრეთ კალიფორნიის უნივერსიტეტის კრეატიული ტექნოლოგიების ინსტიტუტის დიზაინერმა პ. ლუკიმ (P. Luckey) 2012 წ. წარმოადგინა VR სათვალის პირველი პროტოტიპი კომპიუტერული თამაშებისათვის. მანამდე არსებულ სათვალეებს ჰქონდა ბევრი ტექნიკური შეზღუდვა. ახალი სათვალის შედგენილობა შემდეგნაირია:

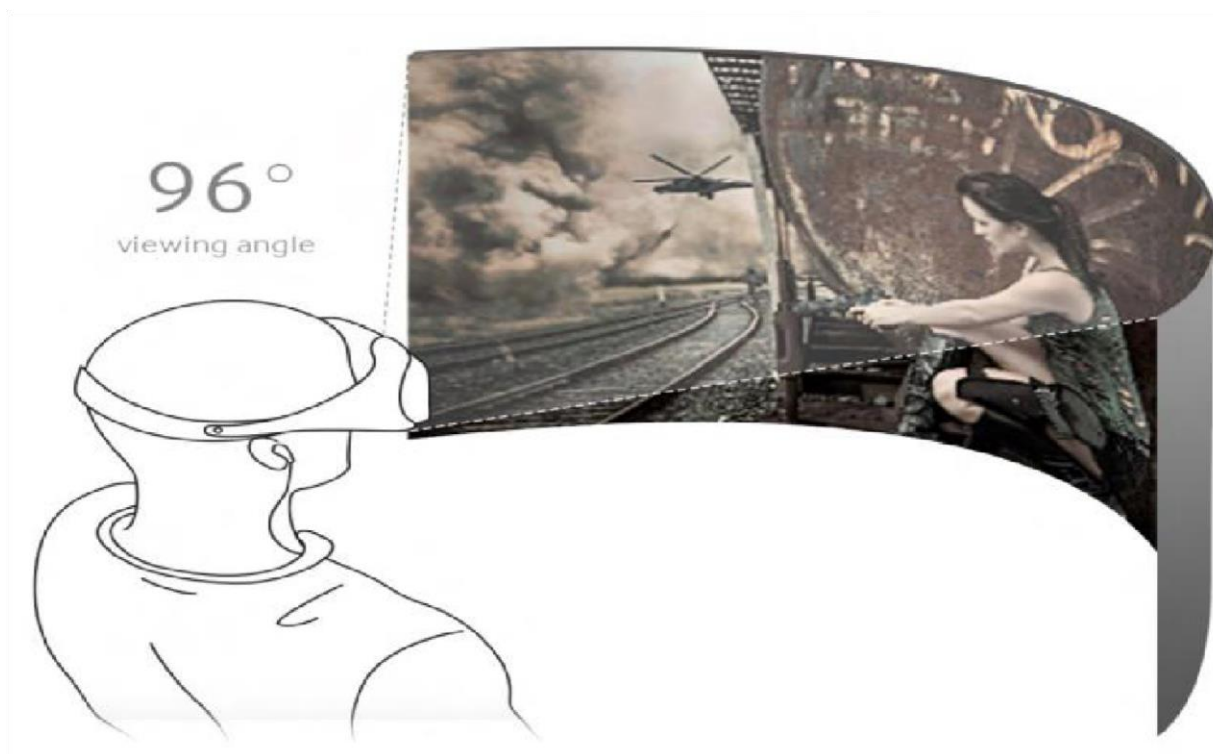


1) ლინზები. სპეციალური ლინზების გამოყენებით მომხმარებელს საშუალება ეძლევა ფოკუსირება მოახდინოს და საკმარისად მკვეთრად დაინახოს გამოსახულება, მიუხედავად იმისა, რომ თვალსა და გამოსახულებას შორის მანძილი ძალიან მცირეა. უმეტეს HMD-ებზე თვალსა და ლინზას ან ლინზასა და ეკრანს შორის მანძილი მცირედ, მაგრამ რეგულირებადია, რაც მომხმარებრლს ეხმარება თვალით ფოკუსირებაში.

2) ეკრანი. ეკრანზე გამოსახულება სტერეოსკოპულია, ანუ როგორც ზემოთ იქნა ნახსენები, თითოეული თვალისათვის ცალკეული გამოსახულებაა ნაჩვენები, რომლებიც მხოლოდ მცირედით განსხვავდება ერთმანეთისგან თვალებს შორის მანძილის და ამით, სივრცული სამ განზომილებიანი ხედვის სიმულირებითვის. არსებობს HMD მოწყობილობები, რომლებსაც ეკრანი ინტეგრირებული აქვს და მათი კავშირი და ვიდეოსიგნალის მიღება კომპიუტერიდან HDMI კაბელის საშუალებით ხდება. ამასთანავე არსებობს ისეთებიც, რომლებიც ეკრანის მაგივრად სმარტფონის ეკრანად გამოყენების საშუალებას იძლევა.

3) სამეთვალყურეო ტექნოლოგია. ეკრანთან ერთად მსგავს მოწყობილობებში გამოიყენება მინიმუმ ერთი სენსორული ან მსგავსი ტიპის დანამატი, რაც საშუალებას

იძლევა ვირტუალური სამყაროს კიდევ უფრო რეალურად აღქმაში. ერთ-ერთი მათგანია თავის კოორდინატა კონტროლის სისტემა. იგი ემსახურება თავის მოძრაობის რეალურიდან გადატანას ვირტუალურ სივრცეში. უფრო კონკრეტულად კი მომხმარებელს საშუალება ეძლევა თავის მოძრაობით დააკვირდეს გარემოს - ხედვის არიალის გათვალისწინებით.



პ. ლუკის მიერ დაარსებულ Kickstarter კამპანია ამ პროექტის საფუძველზე 2,4 მილიონი დოლარი მოაგროვა. ამის შემდეგ თამაშების დეველოპერმა კომპანიებმა გადაწყვიტეს, რომ მხარი დაეჭირათ პროექტისთვის, ხოლო კერძო დეველოპერებმა რამდენიმე არსებული ცნობილი თამაშის ოკულუსზე მორგება განახორციელეს. შესაბამისად, ოკულუსმა საკმაოდ დიდი მოგება ნახა და საბოლოოდ, 2014 წელს კომპანია Facebook-მა Oculus VR 2,3 მილიარდ დოლარად შეიძინა



VR მოწყობილობები, რომლებიც სარგებლობენ ინტეგრირებული ეკრანით ოკულუსის გარდა ამ საქმიანობას კიდევ რამდენიმე კომპანია ეწევა, რომლებსაც უკვე აქვს მსგავსი მოწყობილობები წარმოებული ან შექმნის ეტაპზეა. მათ შორის ტექნიკურ მახასიათებლებში რადიკალური განსხვავება არაა, მაგრამ მცირე სხვაობები ეკრანის გაფართოებაში, ინტეგრირებულ სენსორებსა და ეკრანის ტექნოლოგიაში მაინც არსებობს. Oculus Rift-ის გარდა, როგორც აღვნიშნეთ, არსებობს კიდევ სხვა ბრენდებიც, რომლებიც მუშაობს ამ ტექნოლოგიის დახვეწასა და განვითარებაზე, მათ შორისაა HTC საკუთარი კოლაბორაციული პროექტით Vive თამაშების დეველოპერ კომპანიასთან Valve, Sony პროექტით Morpheus და Avegant Glyph.

HTC უკვე საკმაოდ ცნობილი კომპანიაა, რომელმაც თამაშების დეველოპერ ფირმა Valve-სთან ერთად სისტემა Vive შექმნა



ამ სისტემის განსაკუთრებულობა ისაა, რომ მას ლაზერული ტექნოლოგიით შეუძლია კოორდინატების განსაზღვრა. სხეულის მოძრაობა ფიქსირდება მაქსიმალურ, 25მ² სივრცეში, 2 ან მეტი ინფრა წითელი კამერის მეშვეობით. სისტემა ასევე საშუალებას იძლევა Vive კონტროლერების საშუალებით მოხდეს ვირტუალურ ობიექტებთან ხელეებით ურთიერთქმედება.

Sony კომპანიის Morpheus პროექტი კიდევ ერთი აქტიური მკვლევარი VR ბაზარზე არის Sony-კომპანია. მასშემდეგ, რაც Oculus VR-მა უარი თქვა თავისი პლატფორმის Sony-ს ცნობილ სათამაშო კონსოლთან, Playstation-თან თავსებადობაზე, Sony-მ 2014 წლის თამაშების დეველოპერთა კონფერენციაზე წარმოადგინა Morpheus პროექტი

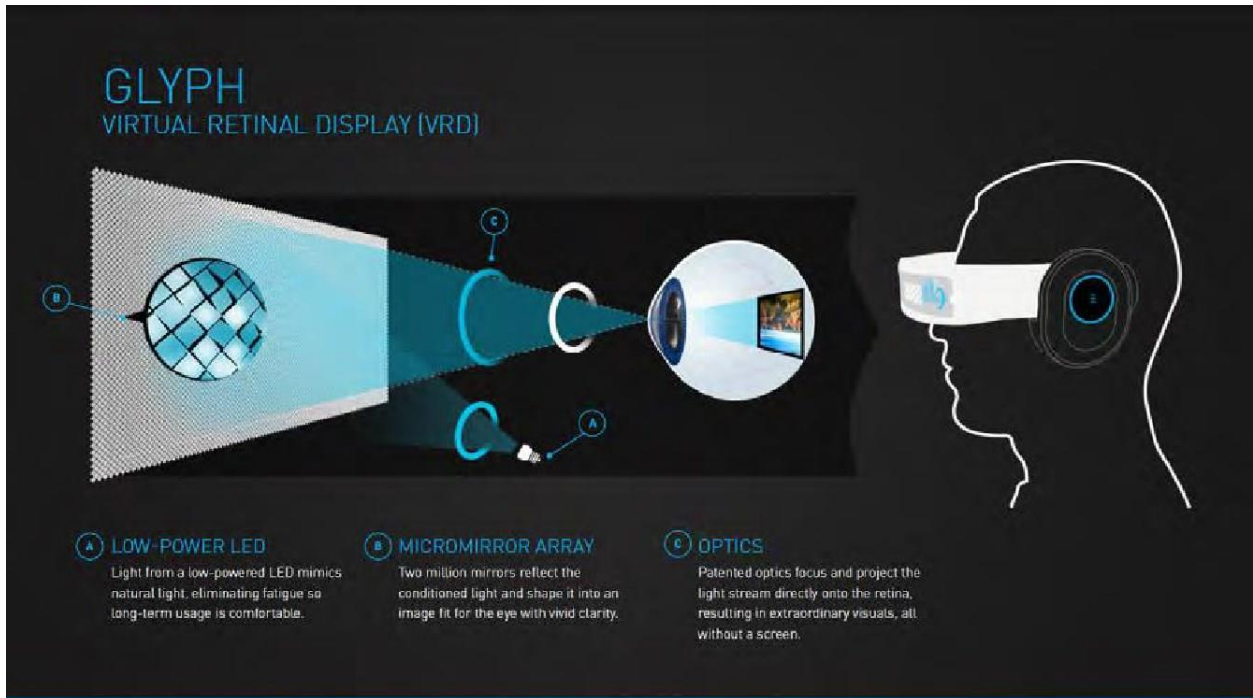


პოზიციის განსაზღვრა Playstation Eye კამერის მეშვეობით ხდება, რომელიც HMD-ს კანტებზე განთავსებულ ცხრა LED განათების ამოცნობას ახდენს. პოზიციის განსაზღვრის არიალი 3 მეტრის რადიუსშია. ისევე, როგორც HTC-სშემთხვევაში, Morpheus-საც მოჰყვება კონტროლერები, რომელთა დახმარებითაც მომხარებელი ვირტუალურ საგნებთან ურთიერთქმედებს.

Avegant Glyph 2015 წლის „CES“-ზე იქნა წარმოდგენილი. მისი განსაკუთრებულობა იმაში მდგომარეობს, რომ მას არც LED და არც AMOLED ტექნოლოგიის ეკრანი არ აქვს. სანაცვლოდ, მასზე გამოყენებულია VRD ეკრანი, რომელზეც სურათის აღქმა ხდება არა უშუალოდ ეკრანზე არსებული პიქსელებიდან, არამედ 2 მილიონამდე უმცირესი სარკიდან პროექციის მეთოდით არეკლილი 1280 x 720 პიქსელი / 60Hz გამოსახულებით .



ამ ტექნოლოგიის უპირატესობა ისაა, რომ თვალს პიქსელის აღქმა აღარ უწევს, რაც ძალიან სუფთა და მკვეთრი გამოსახულების დანახვის საშუალებას იძლევა



მიუხედავად ასეთი დიდი უპირატესობისა, მსგავსი ტექნოლოგიით გამოსახულების მინუსი ის გახლავთ, რომ ხედვის კუთხე არის მხოლოდ 45° .

HMD-ს აქვს გადაადგილებისა და თავის მოძრაობის კოორდინატა განმსაზღვრელი ინტეგრირებული სენსორები, ხოლო სტერეო ყურსასმენის გარე მხარეს შეხების აღქმადი ზედაპირია, რომელიც „აუდიო პლეიერის“, ხმის კონტროლისა და ვირტუალურ გარემოში ინტერაქციისთვის გამოიყენება.

VR მოწყობილობები სმარტფონის ეკრანად გამოყენების პრინციპით

- Samsung Gear VR

2014 წელს Samsung-მა Oculus VR-თან ერთად Galaxy GEAR VR შექმნა, HMD, რომელიც ინტეგრირებული ეკრანის ნაცვლად 5,7 ინჩიან „ფაბლეტს“ - Galaxy Note 4-ს იყენებდა.

შემდგომ ვარიანტი უკვე „Gear VR2 Innovators Edition“ დასახელებით გამოვიდა უკვე Galaxy S6 / S6 Edge-ს მხარდაჭერით .



HMD უკავშირდება სმარტფონს MicroUSB-ს საშუალებით, აქვს ყურსასმენების შესაერთებელი, დამატებითი USB-ს შესაერთებელი და რამდენიმე თითით ერთად შეხების აღქმადი ზედაპირი. Bluetooth-ის საშუალებით მასთან სხვა გარე მოწყობილობების დაკავშირებაც შესაძლებელია.

- Google Cardboard VR

სანამ Samsung GEAR VR ბაზარზე გამოჩნდა, მანამდე კომპანია Google-მა Google I/O 2014-ზე Cardboard წარმოადგინა. იდეურად Cardboard იყო VR HMD, რომელიც VR მიზნით გამოსაყენებლად მხოლოდ სმარტფონს საჭიროებდა. ამ ნაბიჯით კომპანიამ VR თემა უფრო საჯარო და ხელმისაწვდომი გახადა და რამდენიმე თვეში მილიონზე მეტი Cardboard-იც გაყიდა



მას მოყვა სხვა მწარმოებლების მიერ შექმნილი მსგავსი ან ოდნავ სახეცვლილი ნაწარმი. Google Cardboard, როგორც თავად სახელი გვეუბნება, მუყაოსგან დამზადებული თავზე მოსარგები მოწყობილობაა, რომელიც ლინზებისა და სმარტფონის დასამაგრებლისგან შედგება. მასთან შეთავსებადი აპლიკაციების 3D გამოსახულებით ნახვა სტერეოსკოპული პრინციპით ხდება .

მისი ხელმისაწვდომობას ბიუჯეტი განაპირობებს. სიიაფესთან ერთად საკმაოდ მარტივია მისი მოხმარებაც - აწყობას მხოლოდ რამდენიმე წამი სჭირდება, ხოლო ვირტუალურ ობიექტებთან ინტერაქცია მაგნიტური გადამრთველის საშუალებით ხდება, რომელიც მას გვერდზე აქვს განთავსებული. მისთვის განკუთვნილი აპლიკაციების სმარტფონზე დაყენების შემდეგ, საჭიროა მხოლოდ VR შიგთავსის აპლიკაციიდანვე ჩამოტვირთვა, რის შემდეგაც მომხმარებელი სრულ VR გამოსახულების ხილვას შეძლებს. ამასთან ერთად, Youtube 360°-ვიდეო და ფოტო გამოსახულებების ნახვის საშუალებას იძლევა.

AR/VR ინტერფეისი - Microsoft HoloLens

Microsoft-ის კომპანიამ 2015 წელს მედიის დიდი ყურადღება მიიპყრო საკუთარი HMD-ს, Microsoft HoloLens-ის პრეზენტაციით . საქმე ეხებოდა არა უკვე კარგად ნაცნობ VR

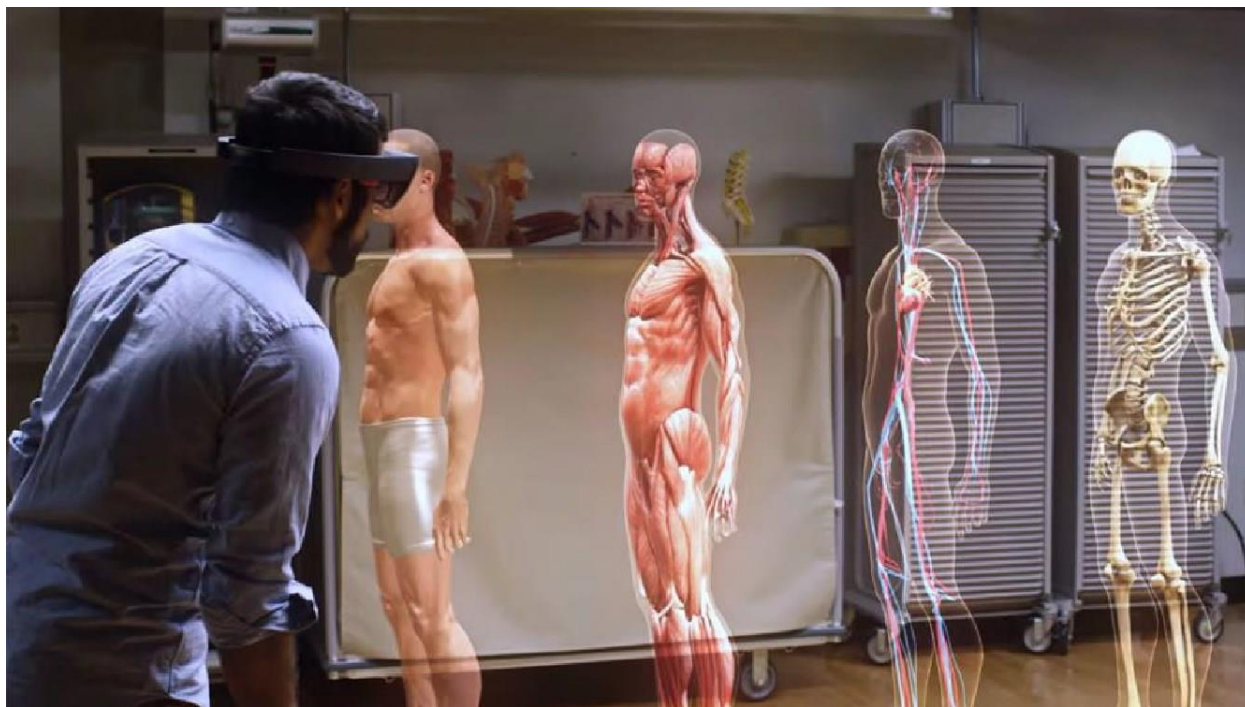


სათვალეს, არამედ AR ტექნოლოგიას (ნახ.2.16).

მომხმარებლის თვალისათვის სივრცე, სადაც ის იმყოფება, აღქმადია, რადგან სათვალე გამჭვირვალეა, მაგრამ სენსორების დახმარებით ვირტუალური ელემენტები, ე.წ ჰოლოგრამები ამავე სივრცეში აისახება.

ვირტუალური ჰოლოგრამული ობიექტები არ არის სტატიკური, მათი მართვა, ცვლილება და გადაადგილება ხელების ან ასევე ვირტუალური ხელსაწყოების საშუალებით შეიძლება.

ვირტუალური რეალობიდან განვრცობილ რეალობაში გადმოტანილი ვირტუალურ ობიექტებთან ურთიერთქმედების საშუალება მომხმარებლის ციფრულ



სამყაროსთან კომუნიკაციისა და უშუალო კონტაქტის სრულიად ახალი სახეობაა.

მიუხედავად იმისა, რომ მსგავსი ტიპის AR ტექნოლოგია საკმაოდ კარგი ნაზავია ვირტუალური რეალობისა რეალურ გარემოსთან, Hololens მაინც გახდა კრიტიკის საგანი ხედვის არიალის სიმწირის გამო. ვირტუალური რეალობისგან განსხვავებით, განვრცობილ რეალობაში მომხმარებელს არ შეუძლია გამოიყენოს სრული ხედვის არიალი.

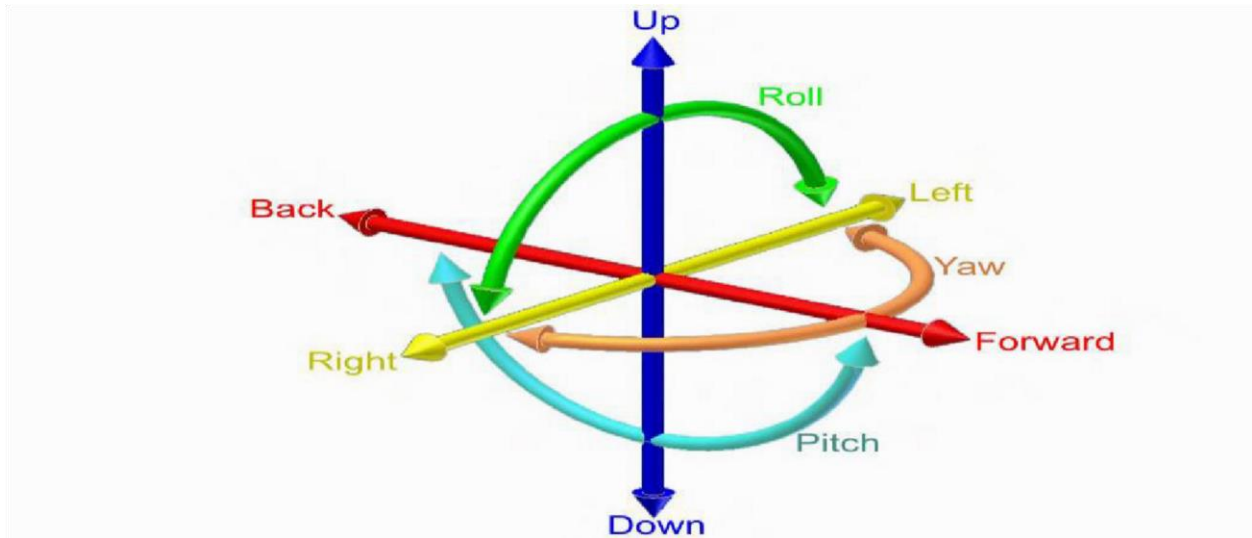
AR ტექნოლოგია განვითარების ჯერ კიდევ საწყის ეტაპზეა, შესაბამისად მომდევნო თაობის სათვალეებში ამ და მსგავსი ლიმიტების მოხსნა მის განვითარებას VR ტექნოლოგიის დონემდე აიყვანს.

დამატებითი ტექნოლოგიური რესურსი VR-სთვის

ვირტუალურ რეალობაში ობიექტებთან ურთიერთქმედების შესაძლებლობა ძირითადად ეფუძვნება მოწყობილობებს, რომელთა მხარდაჭერითაც დღეს არსებული VR პროგრამები თუ აპარატები სარგებლობენ. ისინი სხვადასხვა კრიტერიუმით განსხვავდება ერთმანეთისგან და უზრუნველყოფს მომხმარებლის სხვადასხვა აქტივობების ვირტუალურ სივრცეში გადატანას. განვიხილოთ რამდენიმე მათგანი.

თავის მოძრაობის აღმქმელი

ტერმინი Six Degrees of Freedom (თავისუფლების 6 მიმართულება) მოიცავს სხეულის მოძრაობის თავისუფლებას სამგანზომილებიან სივრცეში. მათ შორისაა სამი მოძრაობის მიმართულებისა და სამი სივრცეში ბრუნვის მიმართულებისათვის.



უმეტესი VR სისტემები იყენებს სენსორს თავის მოძრაობის დასაფიქსირებლად, მაგრამ მათგან ყველას არ შეუძლია აღიქვას ექვსივე მიმართულება. მათ გააჩნია მხოლოდ თავის მობრუნების სამი მიმართულების აღქმა, რაც 360°-ან ხედვის კუთხეს იძლევა.

გადაადგილებებისა და მიმართულებათა დაფიქსირებას განაპირობებს რამდენიმე სენსორი: აჩქარების სენსორი, გიროსკოპი და მაგნიტომეტრი. ამ სენსორებს შეუძლია სივრცეში სამი ბრუნვის მიმართულების დაფიქსირება, ხოლო გადაადგილების მიმართულებათა დასაფიქსირებლად, დამატებით გამოიყენება გარე სისტემა, როგორცაა მაგალითად, Playstation Eye კამერა.

HMD-ები სმარტფონის მხარდაჭერით ვერც გარე მოწყობილობების საშუალებით ახდენს გადაადგილების მიმართულებების განსაზღვრას, შესაბამისად მათ მხოლოდ თავის მობრუნების აღქმა შეუძლია.

სმარტფონებზე არის კიდევ იმის საფრთხე, რომ მომხმარებელმა გულის რევა იგრძნოს, ან მსგავსი გვერდითი მოვლენები განუვითარდეს, რადგან მათ შეიძლება რეალურ და ვირტუალურ სივრცეებში გადაადგილებას შორის დაყოვნება 50 მილიწამზე მეტი იყოს. თუ დაყოვნება 50 მილიწამზე მეტია, სწორედ ამან შეიძლება

გამოიწვიოს გვერდითი მოვლენები. თუმცა ეს, დიდწილად, თავად სმარტფონის ტექნიკურ პარამეტრებზეა დამოკიდებული.

თავის მოძრაობის აღქმა არამარტო ხედვის არიალის, არამედ 3D ხმის არქმასაც უწყობს ხელს. სივრცული ხედვის მსგავსად, ხმის პროექცია შეიძლება მოხდეს სივრცეში, რაც მომხმარებელს შთაბეჭდილებას უქმნის, რომ მას ხმა რომელიმე კონკრეტული მიმართულებიდან მოესმა: უკნიდან, წინიდან, გვერდიდან, ზემოდან ან ქვემოდან.

პოზიციის აღმქმელი

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, პოზიციის დასაფიქსირებლად HMD საჭიროებს გარე მოწყობილობას. Oculus Rift-ის შემთხვევაში ეს გარე მოწყობილობა არის კამერა, რომელსაც გააჩნია ინფრაწითელი LED განათება (ნახ.2.19). იგი საშუალებას იძლევა, რომ გარკვეული რადიუსის სივრცეში გადაადგილება დაფიქსირდეს და მოხდეს კოორდინატების ვირტუალურ გარემოში გადატანა .



HTC Vive-ს გააჩნია საკუთარი მოწყობილობა, „Valve Lighthouse“, რომელიც ასევე ინფრაწითელი სენსორების მეშვეობით 25 კვ.მარიალში ახდენს მოძრაობის დაფიქსირებასა

და კოორდინატების განსაზღვრას ეს სივრცე წამში 100-ჯერ სკანირდება, რომლებსაც 2 სენსორი მონაცვლეობით უზრუნველყოფს.



შედეგად, სწრაფი გადაადგილებაც კი დაყოვნების გარეშე აღიქმება და გადადის ვირტუალურ სივრცეში.

თვალის მოძრაობის აღქმელი

Kickstarter-ზე განთავსებული პროექტი დამუშავდა FOVE ფირმისმიერ. რომელიც მოიცავდა თვალის მოძრაობის აღქმის ტექნოლოგიის დანერგვას, წარმატებით დაფინანსდა



მისი პრინციპია ვირტუალურ გარემოში ობიექტებზე ან თავად გარემოზე ზემოქმედება მზერის საშუალებით. მოწყობილობა აღჭურვილია ინფრა წითელი სენსორით. იგიერთდება პერსონალურ კომპიუტერს USB-ს საშუალებით, იწონის 520 გრამს. Oculus Rift და სხვა აპარატურისგან განსხვავებით, FOVE VR შედგება მხოლოდ გარნიტურისგან, რადგან მართვა აქ ხორციელდება ხელების გარეშე (მთავარი კონცეფცია). „თვალებით მართვის“ შესაძლებლობა ხორციელდება ორი ინფრა წითელი მაკონტროლებელი გადამწოდით (სენსორით), რომლის სიზუსტე 1-გრადუსზე ნაკლებია, ხოლო კადრების განახლების სიჩქარე 120 კადრი წამში. ეკრანის დიაგონალი 14,7 სმ-ია და აქვს 2560 x 1440 პიქსელი (რაც 42%-ით მეტია, ვიდრე სხვა HMD-აპარატებისა). ამგვარად, თვალის მოძრაობის აღქმის ტექნოლოგია, სხვა დანარჩენ დადებით მხარეებთან ერთად, ამცირებს თავის მოძრაობის საჭიროებას და შესაბამისად, გვერდითი მოვლენების რისკს.

VR ტექნოლოგიის გამოყენება სხვადასხვა სფეროში

სოციალური მედია

სოციალური მედიისათვის ვირტუალური რეალობის ტექნოლოგიის გამოყენება სრულიად ახალ შესაძლებლობებს მისცემს ადამიანებს საკუთარი ცხოვრების მომენტების სხვებისათვის გასაზიარებლად .

ამ სფეროში მოღვაწენი და ინვესტორები პროგნოზირებენ, რომ ფოტო, ვიდეო და ტექსტური ინფორმაცია, იმ სახით, როგორც დღეს მათი გაზიარება ხდება სხვადასხვა სოციალურ ქსელებში (როგორცაა Instagram, Facebook, Snapchat და ა.შ), გახდება არადამაკმაყოფილებელი და მომხმარებლებს ექნებათ სრულიად სხვა შესაძლებლობები გაუზიარონ სხვებს საკუთარი რეალური ემოცია.

ისმის კითხვა, როგორ გამოვიყენოთ ვირტუალური და განვრცობილი რეალობის (VR & AR) ტექნოლოგიები სოციალურ მედიაში. ინტერნეტში შესაძლებელია ასეთი მასალის მოპოვება, მაგალითად

- Snapchat Lens Studio - მობილური აპლიკაციაა, რომლის ჩამოწერა შესაძლებელია უპრობლემოდ. გამოიყენება ობიექტების, ფილტრების და 3D-ანიმაციების შესაქმნელად. ასევე შეტყობინებების, ფოტოების და ვიდეოების გადასაცემად;
- Facebook AR Studio - გამოიყენება 3D-შეტყობინებების შესაქმნელად;
- Oculus Rift's Quill - არის ინსტრუმენტი VR-ტექნოლოგიის შესაქმნელად, რომელიც მუშაობს Oculus Rift-თან ერთად. გამოიყენება მხატვრული გაფორმების მიზნით, დიზაინისთვის;
- Amazon Sumerian - ინსტრუმენტების ერთობლიობა მაღალ ხარისხიანი ვირტუალური რეალობის (VR) შესაქმნელად ინტერნეტში. Sumerian ენაზე შესაძლებელია ინტერაქტიული სამ განზომილებიანი სცენის შექმნა პროგრამირების გამოცდილების გარეშე, შემდეგ მისი ტესტირება ბრაუზერში და

განთავსება ვებგვერდზე. იგი სწრაფად არის ხელმისაწვდომი მომხმარებლებისთვის. ერთ-ერთმა კომპანიამ, რომელიც ინვესტიციას სარისკო ბიზნესში აბანდებს, წარმოადგინა რამდენიმე სცენარი, სადაც შეიძლებოდა ამ სფეროს ვირტუალურ რეალობასთან შესადაგება და მასში ფულის ჩადება:

„მეგობრებთან ერთად ვირტუალურ რეალობაში ტელევიზორის ყურება“: შაბათი საღამოა, Game of Thrones-ის მოყვარული მეგობრები სხედან სმარტფონებთან. შენ ხსნი აპლიკაციას, ქმნი VR ოთახს, სადაც შენს წინ უზარმაზარი ეკრანია 3D სივრცეში. ამ ოთახში მეგობრების მოწვევის შემდეგ, თითოეული თქვენგანი მოკალათდება სავარძელში და შემდეგი სერიის ვირტუალურ სივრცეში საყურებლად ემზადება, რეკონსტრუირებული 3D Westeros-ით გარემოცულნი. როცა სერია დაიწყება, სინქრონიზებული ხმოვანი „ჩატის“ მეშვეობით გესმის მათი ემოციები, ისე, თითქოს ისინი შენს გვერდით მჯდარან.

„ელექტრონული სპორტის (eSports) ყურება ათასობით გულშემატკივართან ერთად“: წლის ყველაზე მნიშვნელოვანი მოვლენა საერთაშორისო საფინანსო მატჩი რამდენიმე წუთში დაიწყება. იღებ სმარტფონს, შედიხარ VR ოთახში ფინალის საყურებლად. შენს გარშემო, ვირტუალურ სივრცე-ში, Dota 2-ის ათასობით ფანის ავატარია, რომლებიც თავიანთი მობილური VR მოწყობილობებით ამავე ვირტუალურ სივრცეში არიან. შენს წინ, jumbotron-ზე (დიდი ზომის ეკრანი), ხდება ტრანსლაცია და მის ორივე გვერდზე სტატისტიკის უზარმაზარი კედლებია. შენ კი მოეწყობი შენს კომფორტულ სავარძელში და დაელოდები მის დაწყებას.

„წიგნის კითხვა ვირტუალურ რეალობაში“: ადიხარ თვითმფრინავში და ჯდება. არ ელოდები Kindle-ზე ან ფურცლებზე თვალების დამაბვას, აცურებ iPhone-ს თავზე გასაკეთებელ VR მოწყობილობაში, ხსნი Kindle-ის ბიბლიოთეკას, რთავ VR რეჟიმს დაიწყებ Armada-ს - Ernie Cline-ის ბოლო ნოველის კითხვას შენს წინ გადაშლილ გვერდზე ვირტუალურ სივრცეში. წიგნის ირგვლივ აღდგენილია 3D

სცენები ნოველიდან, რომლის ჩამოტვირთვაც აპლიკაციის VR სცენების მარკეტიდან იქნება შესაძლებელი.

ხელოვნება

ვირტუალური რეალობა მრავალ საშუალებას იძლევა ხელოვნების სფეროში, ვინაიდან აქ არ ხდება რეალურ ფიზიკურ ობიექტებთან უშუალო ურთიერთქმედება.

პირველი კრეატიული გარემო აპლიკაციის სახით სახელად „Tilt Brush“ განსაზღვრული იყო სახატავად, მაგრამ სახატავად არა კონკრეტულ მატერიაზე ან ობიექტზე, არამედ სრული სივრცის გამოყენებით.

ცნობილმა ხელოვანმა გლენ კინმა (Glen Keane -დისნეის პერსონაჟების შემქმნელი) აღწერა თავისი შთაბეჭდილებები, რაც მას ამ აპლიკაციის გამოყენებისას დარჩა: „წესები შეიცვალა, ხელსაწყოების ხელში ალებით, რომლებიც შესაძლებელია ვირტუალურ რეალობაში შეიქმნას. შემიძლია გავიკეთო სათვალე და უეცრად აღმოვჩნდე ვირტუალურ რეალობაში. ახლა კი ვხატავ. ჩრდილოეთი, სამხრეთი, აღმოსავლეთი, დასავლეთი - ყველა მიმართულება გახსნილია. ამ სივრცეში ჩაკარგვა ცეკვას წააგავს. რა არის ეს საოცარი სამყარო, სადაც ახლახანს აღმოვჩნდი? როცა ვირტუალურ რეალობაში ვხატავ, ვხატავ პერსონაჟებს რეალური ზომისას. ისინი ჩემს წარმოსახვაში ასეთი ზომისანი არიან. პერსონაჟს შეუძლია მობრუნება. არიელი ბრუნავს სივრცეში! და მაშინაც კი, თუ სათვალეს მოვიხსნი, ის ისევ ჩემს მახსოვრობაშია: ის აქაა! ის რეალურია! კარი წარმოსახვისთვის უფრო მეტადაა ღია. ფურცლის საზღვრები აღარ არსებობს. ეს არ არის ბრტყელი ნახატი, ეს სკულპტურული მხატვრობაა !



შექმნა ხელოვნება სამ განზომილებიან სივრცეში - ახალი ხედვაა ხელოვანთათვის. რას ნიშნავს ეს ისტორიის თხრობისას ? მე ძალიან მომწონს ის იდეა როგორც ანიმატორს, რომ შენ შეგიძლია იყო ყველაფერი, რაც კი წარმოსახვაში გაქვს და როგორც ბავშვი, ხარ სრულიად თავისუფალი“

მედიცინა

მედიცინის სფეროში ვირტუალური რეალობის ტექნო-ლოგიის გამოყენების მრავალი სცენარი არსებობს, მათგან რამდენიმე კი უკვე პრაქტიკაშიც გამოიყენება. ექსპერტებისა და ექიმებისთვის ყველაზე სასურველი და მოთხოვნადია ქირურგიული სიტუაციების ვიზუალიზება ვირტუალურ გარემოში, მეთოდი, რომლითაც რეალურ სხეულებზე პრაქტიკის ჩანაცვლება შესაძლებელი. კონტროლერების ნაცვლად აქ უკვე რეალური ქირურგიული ხელსაწყოები გამოიყენება, რომელთა ასახვაც ვირტუალურ გარემოშიც ხდება.

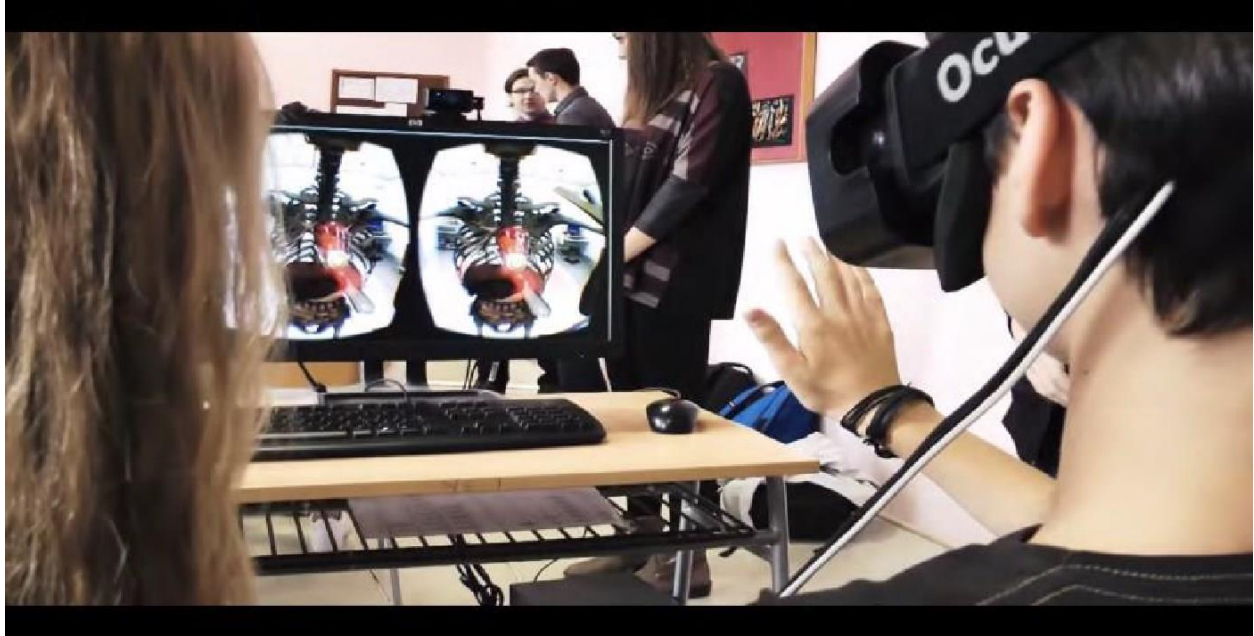
არსებობს თეორიული საფუძვლები იმისა, რომ რეალურ დროში, რეალური პაციენტებისგან მიღებული 3 განზომილებიანი, ინფორმაციული სახის მონაცემები სენსორების დახმარებით - მსგავსად მაგნეტო-რეზონანსული ტომოგრაფიის (MRT), კომპიუტერული ტომოგრაფიისა (CT) და ულტრაბგერითი ტომოგრაფიისა - აისახოს

უკვე ვირტუალურ გარემოშიც. ამით ოპერაციების წინასწარ სიმულირება და რისკების თავიდან აცილება შესაძლებელი. თუ ამ ტექნიკის კომბინირება განვრცობილ რეალობასთანაც მოხდება, შესაძლებელი იქნება ასევე საჭიროების შემთხვევაში ექიმმა რენტგენის ტიპის გამოსახულება ოპერაციის დროსაც კი დაინახოს.

ჩრდილოეთ კაროლინას უნივერსიტეტში კვლევითი ჯგუფი ახორციელებს ორსული ქალების ულტრაბგერით-სენსორულ სკანირებას. სკანირების შემდეგ იღებენ მუცლის (ჩანასახიანად) 3D გამოსახულებას და განვრცობილი რეალო-ბის დახმარებით ექიმის ხედვის არიალში აისახება. ეს ტექნოლოგია აადვილებს ჩანასახზე დაკვირვებას და სტეტო-სკოპის 3D ალტერნატივადაც მოიაზრება.

კიდევ ერთი მაგალითი ამ ტექნოლოგიი სმედიცინაში გამოყენებისა. ჟურნალ „Frontier of Neuroscience“-ში იქნა აღწერილი. სტატია ეხებოდა პაციენტებს, რომლებიც რაიმე კიდურის ამპუტაციის შემდეგ ფანტომური ტკივილით იტანჯებიან (ეს არის ტკივილი, რომელიც პაციენტის ტვინში არარსებული ნერვული რეგიონიდან მიწოდებული სიგნალებითაა გამოწვეული).

შვედეთის Chalmer-ის უნივერსიტეტში ამასთან დაკავშირებით ჩატარდა ექპერიმენტული მკურნალობა-თერაპია, სადაც კაცს, რომელსაც 48 წელი ფანტომური ტკივილი აწუხებდა, ამ მეთოდით უმკურნალეს. სხვა წარუმატებელი თერაპიების შემდეგ გადაწყდა, რომ პაციენტის ამპუტირებული ხელისთვის მიემაგრებიანთ ელექტროდები, რომლებიც კუნთიდან წამოსულ სიგნალებს დაამუშავებდა. ეს სიგნალები შემდგომ ინტერპრეტირებული იქნებოდა, როგორც ხელის მოძრაობა და პაციენტის ცოცხალვიდო გამოსახულებას - ციფრულად, ვირტუალური ხელის სახით მორგებული. შესაბამისად პაციენტს შეეძლო ვირტუალური ხელის რეალური სახით მოძრაობა და ვირტუალურ სივრცეში ნებისმიერი მოქმედების შესრულება, როგორცაა მაგალითად სიმულირებული სარბოლო ავტომობილის მართვა.



პაციენტის თქმით მას ტკივილები შეუშუსუბუქდა და თერაპიის დროს ტკივილის გრძნობა სრულიადაც კი უქრებოდა.

მეთოდი გამართლდა, მაგრამ მკვლევართა თქმით მთავარ პრობლემას პაციენტისთვის სახალისო და საინტერესო თერაპიაზე დამოკიდებულებისკენ მიდრეკილება შეიძლება წარმოადგენდეს.

განათლება

ანატომიის გაკვეთილი: 2014 წელს ჩეხეთის რესპუბლიკის ერთ-ერთ სკოლაში ჩატარდა ექპერიმენტი, სადაც მოსწავლეებს საშუალება მიეცათ 7 კომპიუტერზე, მათთან დაკავშირებული Oculus Rift-ის, Leap Motion-ის სენსორისა და პროექტ World of Comenius-ის საშუალებით ადამიანის ანატომია შეესწავლათ.

მათ შეეძლოთ სხეულს დაკვირვებოდნენ ვირტუალურ სამყაროში 3-განზომილებაში, Leap Motion სენსორის დახმარებით, შეხებოდნენ ამ სხეულს და მანიპულაციებიც განეხორციელებინათ. თითების ჟესტიკულაციით ისინი ცალკეული ორგანოების სხეულიდან ამოღებას და დაკვირვებას, ნერვების სტიმულირებას და სხეულის სხვადასხვა სექციების მოახლოებასაც ახერხებდნენ. მოსწავლეებისთვის ეს ანატომიის შესწავლის ყველაზე სახალისო და საინტერესო გზა აღმოჩნდა, რამაც ექსპერიმენტი წარმატებული გახადა. ისტორიის გაკვეთილი: თამაშებში ხშირად გვხვდება შენობების, ქალაქების და ხანდახან მთელი სამყაროს ციფრული მოდელები, რაც ძირითადად ისტორიულ მოვლენებსა თუ ფაქტებს უკავშირდება. ანალოგიური მიზნით შეიძლება ვირტუალური რეალობის გამოყენება ისტორიულ კონტექსტში, რომელიც ისტორიის გაკვეთილს სრულიად ახალ სახეს მისცემს.

ფირმა 3DS-ის ინიცირებმა აღადგინეს ისტორიული ობიექტები მეორე მსოფლიო ომიდან ციფრული სახით, რაც ნორმანდიაში, D-Day-დ ცნობილი სამხედრო შეტევის დღის გემების, პორტებისა და შენობების სამ განზომილებაში ხილვის საშუალებას იძლეოდა. პროექტის ხელმძღვანელი, მეჰდი ტაიუბი (Mehdi Tayoubi), ასევე მონაწილეობდა პირამიდებისა და ეიფელის კოშკის ციფრულად შექმნაში.

გასეირნება ძველ ქალაქებსა და კულტურებში, ვირტუალური პერსონაჟების მიერ ძველი, უკვე გადაგვა-რებული ენების გამოთქმის მათი ერთმანეთთან საუბრისას მოსმენა, იმ მომენტების ნახვა, რომლებმაც ისტორია შეცვალეს - ესაა სწავლის და სწავლების მეთოდები, რომლებიც მომდევნო წლებში საგანმანათლებლო დაწესებულებებში შეიძლება იქნეს გამოყენებული. ამით მოსწავლეებს და სტუდენტებს ექნებათ საშუალება, რომ არა მხოლოდ წაიკითხონ, არამედ ცხადად ნახონ და განიცადონ ის ისტორიული ფაქტები და მოვლენები.

მეცნიერება

NASA-მ კალიფორნიაში, თავის ერთ-ერთ ლაბორატორიაში წარმოადგინა პროტოტიპი, რომლის საშუალებითაც ოპერატორს შეეძლო Oculus Rift-ის მეშვეობით დაენახა გამოსახულება, რომელსაც იძლეოდა რობოტზე დამაგრებული კამერა [68]. ამასთან ერთად, ოპერატორს შეეძლო Microsoft Kinect 2-ის დახმარებით რობოტის მკლავი საკუთარი ხელის მოძრაობის შესაბამისად აემოქმედებინა.



მათ მოახდინეს სიმულაცია - მარსიდან მიღებული სურათებისგან შედგენილი სამგანზომილებიანი გამოსახულებით შექმნეს მარსზე მოძრაობის იმიტაცია, რისთვისაცმათ ასევე Virtuix Omni გამოიყენეს, რომ მარსზე სიარული სრულად ყოფილიყო იმიტირებული. ვირტუალური რეალობის ტექნოლოგიის გამოყენება მეცნიერებაში ასევე ხდება ტვინის შესასწავლად. სოციალური ნეირომეცნიერების განვითარებისათვის მნიშვნელოვანია სოციალური პროცესებისა და ნეირობიოლოგიური საფუძვლების ურთიერთმიმართების კვლევა. VR-ტექნოლოგია ინტერაქტიური 3-განზომილებიანი კომპიუტერული მოდელების შექმნის საშუალებით სოციალური პროცესების შესწავლის საუკეთესო ინსტრუმენტი.

ტეხასის შტატის ოსტინის უნივერსიტეტის ნეირო-მეცნიერებმა და პროგრამისტებმა შექმნეს თავის ტვინის შესწავლის კომპიუტერული ინსტრუმენტი ვირტუალური რეალობის გამოყენებით. ახალი სისტემა აერთიანებს თავის ტვინის სკანირებას,

ტვინის ჩანაწერებს და ვირტუალურ რეალობას, რათა მომხმარებელს საშუალება მიეცეს ადამიანის ტვინის რეალურ დროში მოგზაურობისათვის.

ნეირომეცნიერებმა ექსპერიმენტის სახით ერთ-ერთ მოხალისეს გაუკეთეს ელექტრო ენცეფალოგრამა, საიდანაც მიღებული მონაცემები იმავე მომენტში ვირტუალურად ვიზუალიზირდებოდა. იქ მყოფთ შეეძლოთ რეალურ დროში დაენახათ მოხალისის ტვინი და მისი სხვადასხვა არიალის ოპტიკურ სიმულაციას დაკვირვებოდნენ.

სამხედრო სფერო

აშშ-ს არმია უკვე დიდი ხანია იყენებს ვირტუალურ რეალობას სამხედრო დანიშნულებით. ისინი სამხედროებს წვრთნიან რეალურ გარემოსთან მიახლოებული პროცესების მართვის თამაშის ტიპის სიმულატორებზე. რეალობის აღსაქმელად, ჯარისკაცებს VR სათვალე შლემზე აქვთ მორგებული და რეალურ საომარ სიტუაციებში ხორციელდება მათი წვრთნა. ამის გარდა, მათ F-35 სამხედრო ტიპის თვითმრინავის პილოტებისთვის გააკეთეს სისტემა, რომელიც პილოტებს ხედვის შეზღუდულ არიალში აძლევს გარემოს დანახვის საშუალებას. ეს ხდება 6 კამერის საშუალებით, რომლებიც 360° გამოსახულებას იძლევა და დაკავშირებულია პილოტის თავზე მორგებულ VR HMD-სთან. შესაბამისად, როცა პილოტი აბრუნებს თავს სწორედ იმ მხარეს, სადაც რეალურად მისი ხედვის არიალი დაფარულია, მას შესაძლებლობა ეძლევა დაინახოს კამერებიდან მიღებული გამოსახულება.

სამხედრო სფეროში სულ უფრო მნიშვნელოვანი ხდება სატრენინგო სისტემებისა და პროგრამების ახალი ტექნოლოგიების დანერგვა. მაგალითად, საყურადღებოა აშშ-ის არმიაში სტრესის მენეჯმენტის სასწავლო პროგრამების კონცეფციის გამოყენება, რაც მდგრადობის ამაღლებასა და პირველადი სტრესული

ფაქტორების პრევენციისთვისაა გათვალისწინებული. ბოლო რამდენიმე წლის განმავლობაში, მოწინავე ტექნოლოგიები, კერძოდ, ვირტუალური რეალობა ინტეგრირებულია იმისათვის, რომ შეიქმნას სტრესტრენინგის უფრო ინოვაციური და ეფექტიანი სასწავლო პროგრამები სამხედრო მოსამსახურეებისათვის, მათ შორის, ჯარისკაცების, პილოტებისა და საჰაერო ეკიპაჟების სხვა სპეციალისტებისათვის.

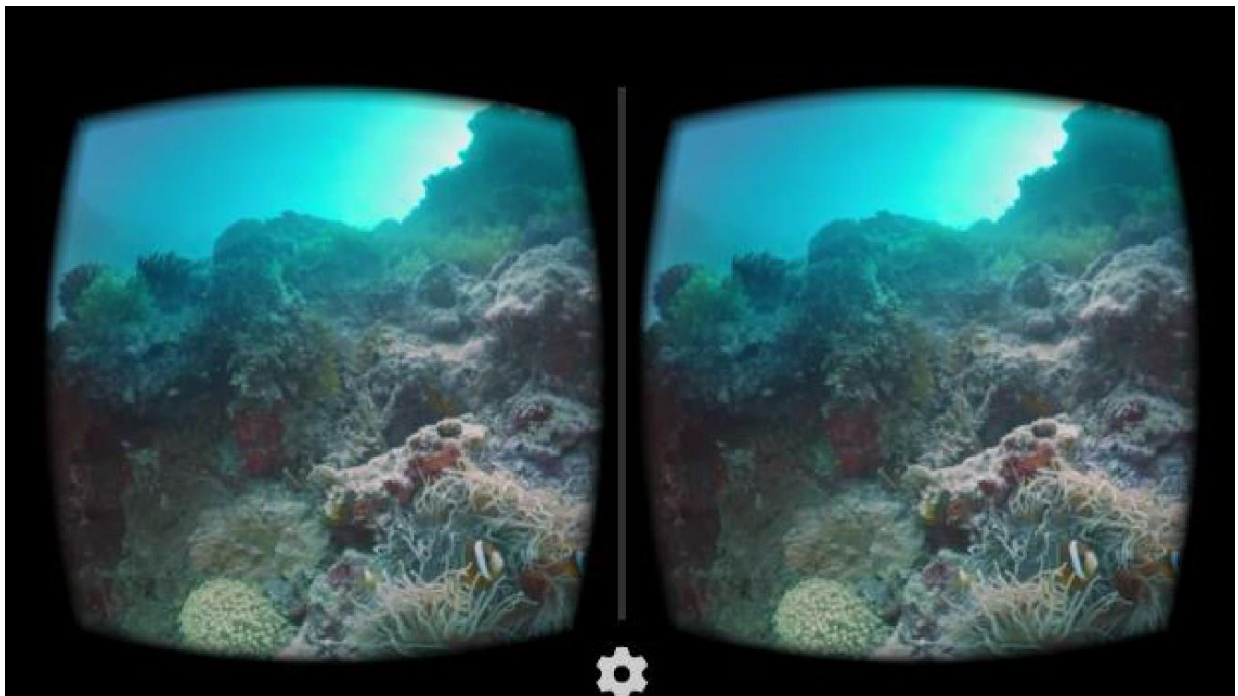
ბოლო ათწლეულის მანძილზე ევროპის ქვეყნებშიც სამხედრო და კატასტროფების მზადყოფნის სწავლება ვირტუალური რეალობის სისტემების საფუძველზე სულ უფრო პოპულარული ხდება. ეს მეთოდი აღიარებულია წვრთნების ტრადიციულ მოდელა. მაგალითად, ვირტუალური ბრძოლის სივრცე მრავალრიცხოვანი ჯარისკაცებისთვის გადამწყვეტ ქმედებებში ნაჩვენებია.



ტურიზმი

ტურიზმი ერთ-ერთი ყველაზე დიდი ინდუსტრიაა მსოფლიოში და ვირტუალური რეალობა გახდა ამ ინდუსტრიაში ტურისტების მიზიდვის ძლიერი ინსტრუმენტი. ვირტუალური რეალობა საშუალებას იძლევა მსოფლიოს ნებისმიერ წერტილში გაატაროს ტურები. ტურისტული ინდუსტრია ხდება მოქნილი და ხელმისაწვდომი ყველა ადამიანისათვის.

ამ სფეროში მოგზაურობის სააგენტოები აქტიურად ცდილობს მოახდინოს ვირტუალური რეალობის ინტეგრაცია ტურიზმის სფეროსთან. ამის ნათელი მაგალითია Qantas-ის აპლიკაცია, რომლითაც მოგზაურთათვის სხვადასხვა პოპულარული ადგილების 360° ვიდეო გამოსახულების დანახვაა შესაძლებელი. ეს კი ბროშურებიდან ტექსტური ან სურათების საშუალებით მიღებული ინფორმაციისგან განსხვავებით, იძლევა იმ შეგრძნებებს, რომელიც შეიძლება ადამიანმა ადგილზე ყოფნით მიიღოს, რადგან ის სივრცე მის გარშემო სრულადაა აღქმადი



სპორტი

ვირტუალური რეალობის ტექნოლოგიამ დღეს სპორტულ სამყაროშიც შეაღწია და ბევრ ქვეყანაში იგი აქტიურად გამოიყენება, როგორც სპორტული ღონისძიებების

რეალურ დროში აღსაქმელად და სპორტული ვარჯიშების (ტრენინგების) მეთოდების სრულყოფისათვის, ასევე სპორტული ბიზნესის გასავითარებლად.

ვირტუალური რეალობის გამოყენება სავარჯიშოდ 1980 წლიდან დაიწყო სამხედრო მფრინავებისათვის. სპორტსმენებისათვის კი ამ ტექნოლოგიამ მხოლოდ 2012 წელს, პირველად დიდ ბრიტანეთში მიაღწია, ლონდონის ოლიმპიური თამაშების დროს. ყოველ სპორტსმენს შეეძლო ვირტუალურად, წინასწარ გაცნობოდა მომავალ საასპარეზო გარემოს და „ევარჯიშა“ აქ. როგორც აღნიშნული იყო, სპორტსმენების ადაპტირებისათვის ახალ გარემოს პირობებთან, სტრესის მოსახნელად და უკეთესი სპორტული შედეგების საჩვენებლად, ვირტუალური რეალობის ტექნოლოგია შესანიშნავი აღმოჩენა იყო [67]. ეს ტექნოლოგია სულ უფრო ფართოდ გამოიყენებოდა შემდგომ ზაფხულის და ზამთრის ოლიმპიური თამაშების ჩატარებისას.

სპორტსმენის ტრავმების შემდგომი რეაბილიტაციის პერიოდში, როცა ჯერ კიდევ სახიფათოა მისი აქტიურ სავარჯიშო პროცესებში მონაწილეობა, VR-ინსტრუმენტით შესაძლებელია გარკვეული ვარჯიშების და პროფესიონა-ლური ჩვევების ფრთხილად შესრულება.

VR-ტექნოლოგია საუკეთესო საშუალებაა სპორტული ტრანსლიაციების აღსაქმელად და მათში აქტიური მონაწილეობის მისაღებად, რა თქმა უნდა, AG-ტექნოლოგიის ელემენტების გამოყენებით: დამატებითი ინფორმაციის მიღება სპორტული თამაშის ან მოთამაშეების შესახებ და სხვ.



დღეს ვირტუალური რეალობის ტექნოლოგია, თამაშების ტრანსლაციის თვალსაზრისით, უკვე გამოიყენება კალათბურთის, ფეხბურთის, ხოკეის, გოლფის, ავტორბოლის („ფორმულა 1“) და სხვა სახეობებში. ამ ტექნოლოგიას დამატებითი მოგება მოაქვს სპორტის ინდუსტრიაში.

მაგალითად, კანადის D-BOX ტექნოლოგიების კომპანია, რომელიც აწარმოებდა მოძრავ კრესლოებს კინოთეატრებისა და პარკებისათვის, ახლა გადადის სპორტში. მან ლონდონის ერთ-ერთ ღონისძიებაზე წარმოადგინა ახალი პროდუქტი - „ფორმულა 1“-ის სიმულატორი.

ბერლინში 2018 წლის IFA სავაჭრო შოუში სტუმრები ამოწმებენ ვირტუალური რეალობის სათვალეს „ფორმულა-1“ სიმულატორისათვის მოძრავი სავარძლის სიმულატორი იყენებს წინასწარ დაპროგრამებულ მონაცემებს, მაგრამ შეიძლება გამოიყენოს ასევე ინფორმაცია რეალურ დროში.



ვირტუალური რეალობის ამერიკელმა ექსპერტმა მაიკლ ლადენმა (IBM-ისა და Google-ს ყოფილი თანამშრომელი) სპორტული ბიზნესის ლიდერთა სამიტზე ჩელსიში „სტემფორდ ბრიჯის“ სტადიონზე განაცხადა, რომ ვირტუალური და განვრცობილი (VR & AR virtual augmented reality) რეალობა - შერეული რეალობის სახით (MR) - არღვევს სპორტის ყველა ასპექტს. მას შეუძლია სპორტი გარდაქმნას პროფესიონალების, მოყვარულებისა და მაყურებლებისათვისაც. ამერიკელი ფეხბურთელები უკვე იყენებენ VR-ს, რათა უკეთესად ავარჯიშონ თავიანთი აზრები, წაიკითხონ მინდორი, მისცენ მცველებს საშუალება დახვეწონ თავიანთი უნარ-ჩვევები ტრავმირების რისკების გარეშე“.