

# REALITATEA VIRTUALĂ. GHIDUL SPRE LUMEA ARTIFICIALĂ

**Autori: Nina SAVA, Cristian NIRONES**

*Universitatea Tehnică din Moldova*

**Abstract** — Lucrarea de față abordează principalele caracteristici ale sistemelor de realitate virtuală, influența și aplicabilitatea acestora în diferite domenii. Va fi determinat rolul realității virtuale în dezvoltarea ulterioară a domeniilor tehnologico-informaționale și divertisment

**Cuvinte cheie** — *realitate virtuală, simulare, ambiață, calculator, artificialitate*

## I. INTRODUCERE

În cadrul lucrării respective, sunt studiate particularitățile realității virtuale, aplicabilitatea acestora nu doar în domeniile tehnologico-informaționale și tehnologiile VR actuale.

Termenul de realitate virtuală, în continuare VR, este o expresie ce provine din limba engleză, Virtual Reality, și definește ambianțele artificiale create pe calculator, ce oferă o astfel de simulare a realității, încât se formează impresia de prezență fizică aproape reală [1].

Conceptul de realitate virtuală, deși pare a fi un termen al secolului XXI, este discutat începând cu anii '30 ai secolului anterior, fiind descris în numeroase cărți și filme științifico-fantastice [2].

În povestirea „Pygmalion's Spectacles” de Stanley G. Weinbaum, 1935, personajul principal întâlnește un profesor spiriduș, care a inventat o pereche de ochelari care emulează „un film care oferă imagine și sunet...gust, miros și atingere...” [2].

În 1964, este publicat romanul Simulacron-3, de Daniel F. Galouye, fiind printre primele opere literare care descriu o realitate virtuală [2].

În perioada anilor 1970-1990, este creat unul din primele sisteme de realitate virtuală, Aspen Movie Map, creat de către inginerii MIT în 1978. Sistemul respectiv reprezenta o simulare a orașului Aspen, Colorado, în care utilizatorii circulau pe străzi în unul din modurile predefinite, vară, iarnă, poligon [2].

În perioada anilor 1990-2000, apare sistemul Sega VR, pentru jocurile arcade și consola Mega Drive. Acesta era alcătuit dintr-o pereche de ochelari în care erau montate 2 display-uri LCD, căști stereo și senzori ce urmăreau activitatea capului utilizatorului [2].

Anii ce cuprind perioada 2000-prezent, se consideră a fi marele „boom” în domeniul VR-ului. Numeroase sisteme încep să fie aduse de la concepte la realitate, actualmente, fiind stabiliți 3 mari concurenți în domeniu, Oculus VR, HTC Vive, Playstation VR [2].

Cronologia descrisă anterior definește clar faptul că, începând precum o poveste, realitate virtuală a devenit într-adevăr o realitate.

Actualmente, VR-ul se bucură de mare popularitate în domeniul jocurilor, oferind posibilitatea de a plasa jucătorul mai aproape de lumea virtuală. Sigur, domeniul jocurilor nu este singurul domeniu influențat. În următorii ani, se consideră că astfel de sisteme vor fi utilizate pretudindeni, de la educație și simulații, la turism și explorare, psihologie și meditație, socializare și teleprezență.

Este important să înțelegem că domeniul realității virtuale este unul tînăr. Deși acesta este asociat în mare parte jocurilor video, în viitorul apropiat, acesta va deveni o parte componentă a vieții omenești.

## II. PARTICULARITĂȚILE STRUCTURALE ALE UNUI SISTEM VR [3]

Este important să menționăm faptul că realitatea virtuală nu este 3D-ul din cinematograful, nu este realitatea augmentată (utilizarea hologramelor în spațiul real), cât de banal n-ar suna, ea este o realitate, un mediu artificial, virtual, creat pentru a simula ceea ce este sau ar fi real.

Un sistem VR reprezintă, de obicei, un ecran plasat în fața ochilor (HMD, sau Head Mounted Display), împărțit în două zone pentru a afișa imagini distincte pentru fiecare ochi în parte. Display-ului i se adaugă un set de lentile, ce pot curba imaginea, pentru a o potrivi cu distanța între ochii utilizatorului.

Elementele sistemului sunt plasate pe o cască, ce se montează pe cap, cu display-ul în regiunea ochilor. Este important ca ecranul să fie capabil să simuleze lărgimea câmpului vizual de cel puțin 100-110 grade, pentru a nu observa marginea display-ului și a distruge experiența realității virtuale.

Unul din importante elemente ale căștii este sistemul de tracking, responsabil pentru detectarea poziției capului, unghiului de înclinare și direcției în care privim, pentru a ajusta imaginile pe display în funcție de mișcările utilizatorului.

Actualmente, se consideră absolut necesar a implementa într-un sistem VR eye tracking-ul, urmărirea mișcărilor ochilor pentru a determina punctul de focalizare a privirii, fără de care, subconștientul ne anunță despre faptul că „ceva nu este în regulă”.

### III. CRITERII DE PERFORMANȚĂ [3]

Cele descrise anterior sunt elementele principale ale unui sistem de realitate virtuală, fără de care acesta nu ar funcționa. Însă, realitatea complet virtuală se consideră a fi atinsă atunci când simularea va reda complet setul de senzații a organismului uman, principalele fiind cele vizuale.

Un criteriu de comparare între sisteme este performanța. Aceasta este foarte importantă în crearea impresiei de imersiune virtuală. Este absolut necesar ca sistemul VR să funcționeze astfel, încât să nu percepem senzația de întîrziere. Lag-uri pot apărea cel mai des în momentul când utilizatorul schimbă poziția capului, în același timp, schimbîndu-se și imaginea.

Timpul de răspuns minim este ceea ce se urmărește a atinge la crearea unui astfel de sistem. Se consideră faptul că valorile temporale nu trebuie să depășească cea de 50 milisecunde. La moment, cel mai performant algoritm de track-ing este implementat în sistemul Oculus Rift, ce realizează calcule în mai puțin de 30 milisecunde.

Alte două importante aspecte sunt fluența imaginilor și dimensiunea display-ului.

Prin fluență se subînțelege faptul că sistemul trebuie să asigure un frame-rate de 60 fps, pentru a înlătura orice urmă de fragmentare a imaginii. Dimensiunea se consideră a fi importantă din motivul că, pentru a crea o senzație a realității, ochiul uman nu trebuie să distingă pixelii ecranului.

Este necesar a menționa faptul că pentru funcționarea corectă a sistemului, avem nevoie de un calculator cu un nivel de performanță medie-înaltă, întru-cît simularea necesită enorme resurse de calcul.

### IV. APLICABILITATEA SISTEMELOR VR. AVANTAJE ȘI DEZAVANTAJE [4]

Pe lângă industria jocurilor video, care este principala cauză a dezvoltării a astfel de sisteme, se consideră că acestea, în viitor, vor fi utilizate în numeroase domenii.

Industria divertismentului este următorul domeniu ce va utiliza sistemele VR. Este de nedescris cât de cool ar fi faptul să fim parte a unui film, a unui concert, să vizionăm o piesă de teatru.

Imaginați-vă cât de ușor și plăcut ar fi design-ul unei încăperi, a unei clădiri, a unei mașini, a orice ce ne permite imaginația. VR-ul nu doar că ar face aceasta posibil, dar și ar deveni parte componentă a astfel de procese la nivel industrial. Artiștii vor avea o lume ce le aparține totalmente, vor crea fără limite, iar arhitectorii vor construi ceea ce nu s-a mai văzut pînă la moment.

Educația în domeniul medicinei, chimiei, fizicii, astronomiei, nu ar avea limite. Sigur, este necesar întîi a asigura posibilitatea simulării acestor domenii, însă datorită progresului tehnologic actual, aceasta va fi posibil în următorii ani.

Turismul și explorările sunt alte domenii unde sistemele VR sunt binevenite, iar socializarea ar fi mult mai dinamică.

La sigur că avantajele VR-ului sunt evidente, dar pe lângă faptul că acesta oferă o lume virtuală în care utilizatorul este eroul, oferă posibilitatea de a experimenta în numeroase domenii, de a descoperi noi colțuri a lumii fiind acasă și va oferi omului experiențe și senzații de nemaipomenit, sistemul are un mare dezavantaj.

Dezavantajul constă în faptul că omul, încetul cu încetul, va înlocui lumea reală cu cea virtuală. Se poate ajunge la starea unde nu mai suntem siguri care este adevărata noastră realitate, aici, sau în ochelari. Sigur, pentru a ajunge la o astfel de stare, este necesară perfecționarea sistemelor VR actuale, însă, să nu uităm faptul că tehnologia se dezvoltă într-un temp rapid, iar realitatea de azi, cîndva, va fi artificială pentru unii din noi.

### V. CONCLUZIE

Sistemele VR sunt tehnologia viitorului. Aceasta este o tehnologie indispensabilă domeniilor tehnologice, industriale, informaționale. Ceea ce s-a gîndit cîndva drept divertisment, s-a dovedit a fi ceva util pretutindeni.

Este important a menționa faptul că, deși omenirea tinde spre apogeul tehnologic, progres, este strict necesar a echilibra ceea ce este real și ceea ce este ficțiune, întru-cît unii deja pun la îndoială realitatea actuală.

### BIBLIOGRAFIE

[1] – Realitate virtuală. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Realitate\\_virtual%C4%83](https://ro.wikipedia.org/wiki/Realitate_virtual%C4%83)

[2] – Virtual Reality. [https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_reality](https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality)

[3] – Realitatea virtuală (VR): ce este, cum funcționează, căști și ochelari. <http://www.shopniac.ro/realitate-virtuala-vr-5736/#>

[4] – Virtual Reality 101. <https://www.cnet.com/special-reports/vr101/>